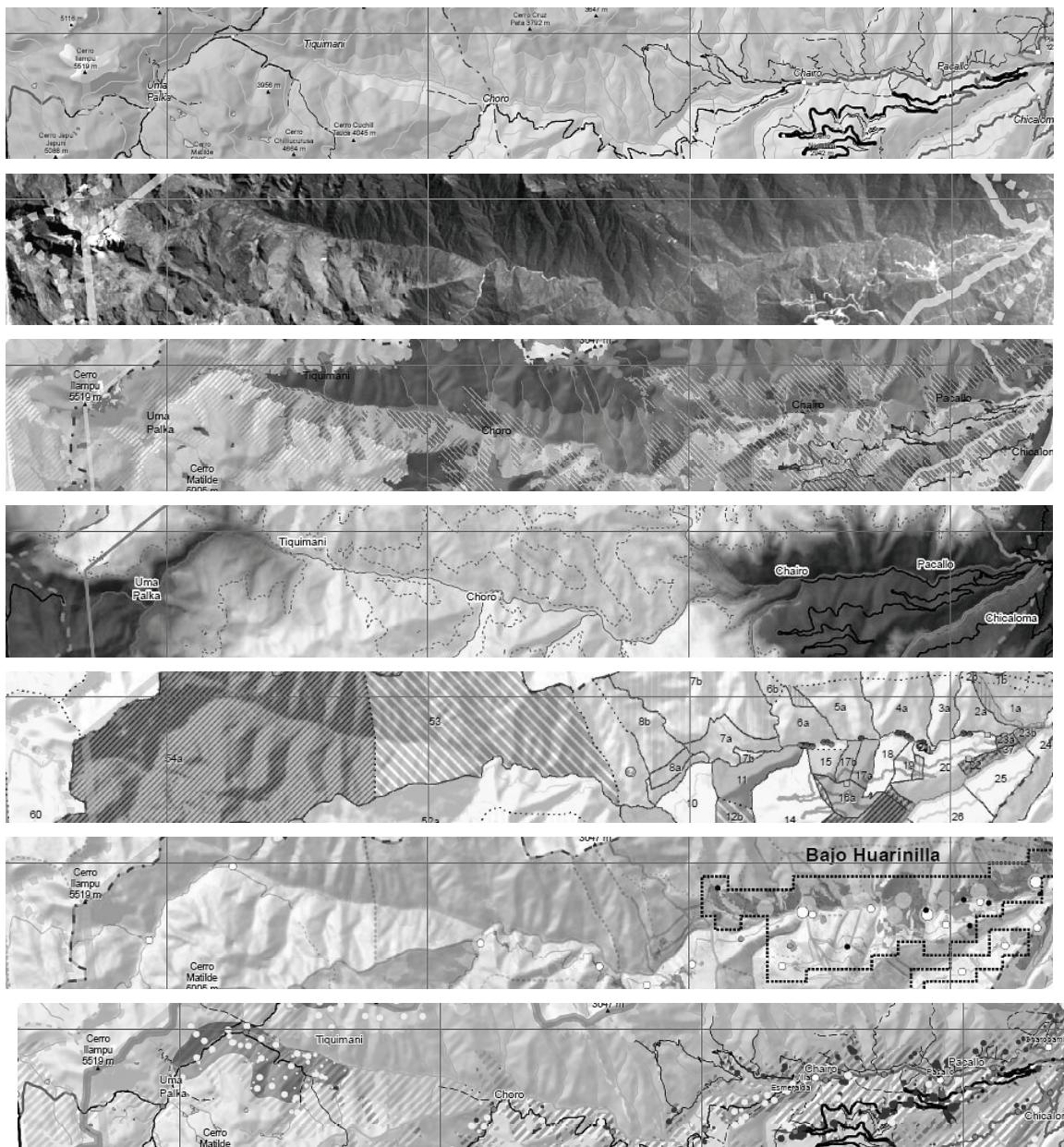


Organización territorial y campesinado en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata (Bolivia)

Miguel Sevilla Callejo



Tesis Doctoral

Dirección: Dr. Rafael Mata Olmo
Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid
<http://www.uam.es/cotapata>

*Organización territorial y campesinado en el
Parque Nacional y Área Natural de Manejo
Integrado Cotapata (Bolivia)*

Tesis Doctoral presentada para optar al grado de Doctor en Geografía por Miguel Sevilla Callejo

Este trabajo ha sido dirigido por el Doctor Rafael Mata Olmo, Catedrático de Análisis Geográfico Regional del Dpto. de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid

Depositada el 14 de Junio de 2010



Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid



Licencia Creative Commons

Se **autoriza** la copia, distribución y comunicación pública de la obra así como la realización de obras derivadas bajo las condiciones de **reconocimiento** (debe citarse siempre la fuente) y de **uso no comercial** (no puede utilizar este trabajo para fines comerciales).

<http://bit.ly/cc-by-nc>

a Graciela y Mateo

sin ella nada de esto hubiera sido posible
y él fue el aliento para la recta final

Agradecimientos

Supongo que debo empezar en aquel día en el que Rafael Mata Olmo se adentró en las desarregladas oficinas del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata en Coroico (Bolivia), tras haber bajado por la “carretera de la muerte” y encontrarse con el entonces director del área, Elías Mamani. Se inició entonces una charla sobre la posibilidad de comenzar un pequeño estudio en la zona. Poco después se incorporó a la charla Lucho Pacheco – entonces responsable de la Estación Biológica Tunquini, situada en el área protegida –, y sugirió iniciar un estudio sobre los impactos de la nueva carretera en el Cerro Nogalani – situado en el extremo oriental del parque –. Sin este encuentro, no se hubiera iniciado nuestra andadura boliviana, a la que desde bien temprano Rafa me sugirió para el desarrollo de mi trabajo. Después surgió la posibilidad de una financiación a través de dos proyectos de investigación, una beca predoctoral del ministerio, numerosas visitas a Bolivia, tratamiento de los datos, finalización del financiamiento, comienzo de escritura y la posibilidad de ser acogido en varias instituciones fuera de Madrid.

La realización de esta tesis ha sido posible gracias a la colaboración y ayuda de un buen número de personas e instituciones sin cuyo apoyo, en muchos casos incondicional, no habría sido posible la finalización. A continuación he tratado de sintetizar a los más relevantes y pido disculpas por adelantado si me dejo a alguien que, de un modo u otro, han estado a mi lado a lo largo de todos estos años y me han apoyado en la investigación.

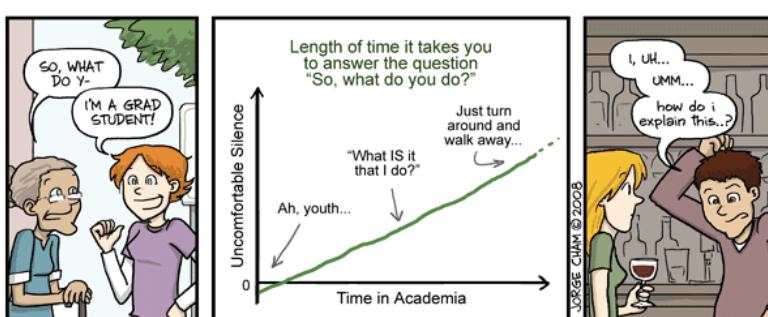
Por encima de todo, dos personas han sido claves para la consecución de esta tesis: Graciela Gil Romera y Rafael Mata Olmo.

Para Graciela no hay palabras ni extensión suficientes para expresar el agradecimiento y el amor que siento por ella. Gracias de todo corazón por estar SIEMPRE ahí.

Rafa, no solo ha sido el director de esta tesis, sino también un amigo al que le debo agradecer su insistencia y apoyo, en estos últimos años, en la distancia. Nunca olvidaré las experiencias compartidas sobre el terreno.

Sin mis padres, su esfuerzo y tenacidad, que siempre apostaron por la educación de mi hermana y la mía, no podría haber llegado hasta aquí, por ello quiero transmitirles mi más sentido agradecimiento.

A mi hermana y el resto de la familia, Jesús, Isabel, Gloria, Miguel Ángel, Abril y Dani. Muchas gracias.



Fuente: <http://www.phdcomics.com/comics/archive.php?comicid=1030>

A todo el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid bajo cuyo paraguas se forjó esta investigación, especialmente a Josefina Gómez Mendoza bajo cuya supervisión estuvo mi beca predoctoral, a Concha Fidalgo, que me convenció para iniciar el doctorado, a Pilar González, por sus gestiones en la distancia, a Juan Antonio, quien desde primero de carrera nos habló de las publicaciones internacionales (lo qué?), Fernando Moliní, que potenció mi visión crítica, a José Antonio Rodríguez, por permitirme la “deconstrucción” de algunas de sus ideas, a Isabel Rodríguez Chumillas, por fomentar el “latinoamericanismo” entre alguno de nosotros y a Blanca Tello, Manolo Mollá, Luis Galiana, Elia Canosa, Ester Sáez, Antonio Moreno y Concha Camarero.

El papel de colegas y amigos en Bolivia ha sido fundamental. Empezando por el papel que desde el inicio tuvieron Elías Mamani, como director en el área protegida, y Lucho Pacheco. Este último no solo por su papel de enlace con el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés, si no como académico con su apoyo en la revisión y sugerencias de algunas partes de la investigación.

El programa BIAP (del consorcio Trópico, GFA Terra Systems y COBODES) y, por extensión, los miembros del órgano de protección del PN y ANMI Cotapata, auspició en todo momento nuestros movimientos en el área protegida. De este modo quiero agradecer su colaboración a los miembros y trabajadores de ese proyecto, desde el primer director, Hans Knoblauch, que nos motivó con nuestro trabajo, hasta la secretaria, Katherine, pasando por todos los guardaparques del área protegida, los chóferes, y otros colegas del SERNAP, especialmente a Sergio Paita, por su apoyo y sus enseñanzas sobre la legislación de tierras, y a Carlos Ugarte, junto al que trabajé la base digital cartográfica del área protegida.

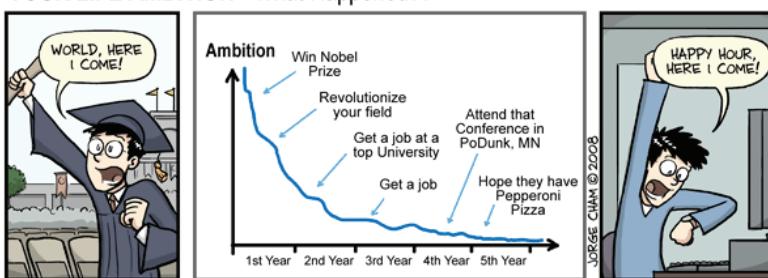
El apoyo académico en Bolivia vino de la mano fundamental del Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés que me acogió amablemente en varias ocasiones.

Otros amigos y colegas bolivianos a los que quería agradecer especialmente son Juan Carlos Ledezma, Claudia Chumacero, Mariana Daza, Stéphane Pauquet, Claudia Daza, Roxana Mayu, Javier Nuñez y Cristina Zea.

Al “laureado ingeniero” Alberto Pareja, sin duda, debo de resaltar no solo por su colaboración activa en la investigación, si no que también debo agradecerle su incondicional amistad que perdura por los años, al igual que el cariño de su familia.

I really thank to the especial people we knew in UK. I was welcomed to be a visiting scholar at the Institute of Geography and Earth Sciences in Aberystwyth University. From that remote part

YOUR LIFE AMBITION - What Happened??



Fuente: <http://www.phdcomics.com/comics/archive.php?comicid=1012>

of the “Island” I would like to especially thank my friend and colleagues Heidi Scott, Mike Woods, Jonathan Booth, Julie Durcan, Marc Smith, Javier García-Gamarra, Elisabeth Steiner, Kerry Lewis, Sharron FitzGerald, Amanda Keen-Zebert, Peter and Meriel Unger, Maggie Cooper, Stephen Tooth and Sarah Davies amongst many others. I am also thanked to the African Studies Centre at the University of Oxford where I could collaborate and get to know fantastic people, Pat and David Turton, Marco Bassi and David Anderson.

De mi corta estancia en el Departamento de Geografía de la Universidad de Texas en Austin tengo que agradecer el interés y la ayuda que en varias ocasiones y en la distancia que se tomó Rodrigo Sierra.

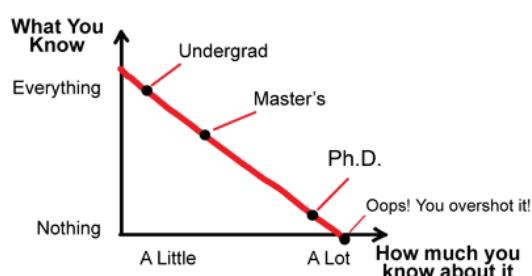
Aprovecho, además, para agradecer, dentro del marco académico, a mis otros compañeros del “grupúsculo latinoamericanista” que en un momento dado formamos en el departamento Manuel Fuenzalida, Jorge Aponte, y Cesar Monje. Por vuestras reflexiones, amistad y para que sigamos creyendo que otra Latinoamérica es posible.

Una tesis no sería posible sin muchos otros amigos, a los que no seré capaz de extender y expresar en condiciones mi gratitud (lo siento, esto es por dejar hasta el último día los agradecimientos). Entre estos he de citar a los amigos “más guapos” de la cafetería de la facultad: Marta Pérez, Juán Vazquez, Joana Modolell, Jaime Alcalde, Eduardo T. Mezquida, Maru Prieto, Carlos Artega, Pedro Martínez, Fabia Codalli, Fernando Santa Cecilia, Raúl Martín y Roberto Martín; y aquellos que aún no se libraron de la “grasa parda”: Alberto Aguilar, Eva Fuentes, Vera Martos, Rubén Vidal, Sole Martos, Jesús Briones, Carmen Galian, María Pérez, Pablo Manzano, Michele Poletto y Óscar Safont. Y por supuesto, aunque solo sea listarlos a otros amigos: Érika Rodríguez, Laura Razola, David Domínguez, Rafael Medina, Alfredo Manteca, Sergio Casquet, Bernardo Martín y Lucía Vadillo.

Por último he de mencionar mi agradecimiento particular, en esta última etapa, al Instituto Pirenaico de Ecología gracias al cual he podido reintegrarme al ambiente investigador en Zaragoza y terminar de escribir en su “biblioteca” esta tesis. Gracias especialmente a Blas Valero y Teodoro Lasanta por permitirme estar como investigador invitado y a Penélope González entre otros viejos y jóvenes investigadores del centro, por hacerme sentir como en casa.

Nota: Las figuras incluidas en estas páginas han sido extraídas de la web de PhD Comics y reflejan en tono de humor:
(a) el prolongado tiempo que me ha llevado la tesis, (b) la frustración y bajada de ambiciones a lo largo de este periplo y (c) la “extraña sensación de desconocimiento” en la que te adentras conforme profundizas en la investigación. ;-)

What You Know vs How much you know about it



Fuente: <http://www.phdcomics.com/comics/archive.php?comicid=1056>

“Volviéndome hacia el lado de La-Paz aun vela las áridas montañas y ese cielo siempre puro, característico de las elevadas planicies. Por todas partes, al nivel en que me hallaba, alturas vestidas de hielo y de nieve; mas qué contraste por el lado de los Yungas ! Hasta quinientas ó seiscientas varas debajo de mí, montañas entapizadas de verde terciopelo, y que parecian reflejarse en un cielo transparente y sereno á esta altura, una cenefa de nubes blancas, que representaban un vasto mar azotando los flancos de las montañas, y por sobre las cuales se desprendian los picos mas elevados, figurando islotes. Cuando las nubes se entreabrian, yo descubria á una incommensurable profundidad debajo de esta zona, límite de la vegetacion activa, el verdor azulado oscuro de las vírgenes selvas, que guarnecen por todas partes un terreno tan accidentado. Lleno de regocijo al verme rodeado de una naturaleza, tan diferente de la que me habian presentado la vertiente occidental y los llanos de la cordillera, quise, ántes de ocultarme bajo esta bóveda de nubes, vagar libremente algunos instantes por sobre la region del trueno”

Alcide D. d' Orbigny (1845: xi-xii).

Índices

Índices

Índice de contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto y justificación de la investigación	3
1.2. Interés del estudio geográfico de la montaña tropical.....	5
1.3. Notas sobre el área de estudio.....	7
1.3.1. Localización y superficies	7
1.3.2. Interés geográfico del área de estudio.....	10
1.4. Objetivos e hipótesis.....	12
1.4.1. Objetivo principal.....	12
1.4.2. Objetivos específicos	12
1.4.3. Objetivo secundario	13
1.4.4. Hipótesis y asunciones de partida	14
1.5. Enfoque teórico-metodológico	14
1.6. Antecedentes, materiales y métodos generales	17
1.6.1. Trabajos previos en el área	17
1.6.2. Organización general de la metodología	19
1.6.3. Recopilación bibliográfica y cartográfica.....	20
1.6.4. Trabajo de campo	21
1.6.5. Tratamiento de los datos y generación de resultados	26
1.7. Notas introductorias sobre Bolivia	35
1.7.1. Diversidad natural, social y cultural.....	35
1.7.2. La herencia histórica	38
1.7.3. Notas sobre la situación socioeconómica actual	40
1.8. Notas sobre el área protegida Cotapata.....	43
2. Bases físicas y ecológicas de la organización territorial.....	49
2.1. Organización del relieve	51
2.1.1. Alineaciones montañosas y red hidrográfica	51
2.1.2. Variación altitudinal, formas y pendientes	53
2.2. Marco climático	57
2.2.1. Fuentes	57
2.2.2. Contexto climático general.....	57
2.2.3. Temperaturas	58
2.2.4. Precipitaciones.....	59
2.2.5. Zonificación climática	59
2.3. Bases geomorfológicas	65
2.3.1. Litologías.....	65
2.3.2. Dinámicas morfogenéticas.....	66
2.5. Pisos ecológicos y de vegetación.....	69
2.5.1. Variación altitudinal y cambios en la vegetación	69
2.5.2. Piso nival.....	73
2.5.3. Piso altoandino o de la puna altoandina	74
2.5.4. Piso andino o del páramo Yungueño.....	75
2.5.5. Piso de niebla o ceja de monte	76
2.5.6. Piso montano	78
2.5.7. Otras unidades de vegetación	81

3. Distribución de la vegetación y los usos del suelo. Convergencia del potencial ecológico y el aprovechamiento humano del territorio	85
3.1. Delimitación y tipificación de las cubiertas del terreno.....	87
3.2. Material y métodos	87
3.2.1. Fuentes	89
3.2.2. Tratamiento de los datos.....	90
3.3. Resultados generales	105
3.3.1. Ortoimágenes.....	105
3.3.2. Cubiertas generales del terreno.....	106
3.3.3. Componentes del análisis espacial.....	108
3.4. Distribución de la vegetación, los usos y las coberturas.....	116
3.4.1. Cumbres nevadas	118
3.4.2. Páramo yungueño y área altoandina	120
3.4.3. Terrenos forestales	122
3.4.4. Terrenos agrícolas	123
3.4.5. Otros terrenos	126
4. Un territorio de tránsito y contacto entre el altiplano y la cuenca del Beni. Accesibilidad y vías de comunicación en Cotapata.....	129
4.1. Accesibilidad, tránsito y territorio.....	131
4.2. Apuntes metodológicos	131
4.3. Historia del tránsito en Cotapata	137
4.3.1. Camino de El Choro y antecedentes precolombinos.....	137
4.3.2. Caminos a Yungas.....	140
4.3.3. Iniciativas viales más recientes.....	149
4.3.4. Integración territorial y contexto internacional	156
4.4. Configuración actual de la red viaria	158
4.4.1. Camino troncal: La Cumbre, Cotapata, Santa Bárbara y Yolosa	160
4.4.2. Camino de El Choro y articulación del valle de Huarinilla	162
4.4.3. Caminos de Uma Palca, Tiquimani y en los valles septentrionales.....	165
4.5. Análisis de la accesibilidad y el tránsito espacial	166
4.5.1. Evaluación de la resistencia espacial al tránsito.....	166
4.5.2. Accesibilidad actual.....	167
4.5.3. Cambios recientes en la accesibilidad	168
5. La organización humana del territorio: tenencia de la tierra, poblamiento y población	171
5.1. El componente humano en los valles de Cotapata	173
5.1.1. Introducción y antecedentes	173
5.1.2. Importancia de la tenencia de la tierra	174
5.2. Apuntes metodológicos	174
5.2.1. Fuentes	176
5.2.2. Tratamiento de los datos y generación de resultados	182
5.3. Bases históricas del aprovechamiento territorial	189
5.3.1. El aprovechamiento tradicional precolombino	189
5.3.2. Organización sobre el vasallaje indígena	199
5.3.3. Organización territorial campesina	210

5.4. Tenencia de la tierra	218
5.4.1. Procesos agrarios y unidades territoriales de tenencia	218
5.4.2. El acceso a la tenencia de la tierra	223
5.4.3. Estructura agraria y organización actual de la tenencia de la tierra	240
5.4.4. Conflictos de tenencia de la tierra.....	250
5.4.5. Concesiones mineras y energéticas	261
5.5. Organización social y campesina	263
5.5.1. Sindicatos agrarios.....	264
5.5.2. Juntas vecinales.....	268
5.6. Poblamiento, vivienda y población	268
5.6.1. Poblamiento	269
5.1.2. Viviendas, equipamientos y servicios	278
5.6.2. Población y demografía	283
5.6.3. Actividad económica de la población.....	295
6. Aproximación integradora a la organización y la dinámica del territorio	299
6.1. Interpretación integral del territorio y el paisaje.....	301
6.2. Apuntes metodológicos	301
6.3. Patrones generales de organización del territorio.....	302
6.4. La organización del paisaje de dominante natural	303
6.4.1. Los condicionantes “topoclimáticos” y los límites del bosque.....	304
6.4.2. El papel en la orientación de vertientes	306
6.4.3. Transición y diferenciación altitudinal de las formaciones vegetales.....	307
6.4.4. Otros efectos derivados del relieve y las dinámicas geomorfológicas.....	308
6.5. La organización general del paisaje de dominante rural.....	309
6.5.1. Paisajes intervenidos actuales y heredados	309
6.5.2. Variabilidad agroecológica altitudinal.....	310
6.5.3. Modelos de aprovechamiento del espacio agrario	312
6.5.4. Elementos de cambio espacial e intervención humana reciente	316
6.6. Agrosistemas y paisajes agrarios de la cuenca del río Huarinilla	318
6.6.1. Agrosistema de altura: Chucura	320
6.6.2. Agrosistema de fondo de valle yungueño: Bajo Huarinilla.....	327
6.6.3. Agrosistema en cabecera de valle montano: Camino de El Choro	347
7. Conclusiones	353
7.1. Cotopata: Un territorio diverso y dinámico	355
De los límites y dimensiones del PN ANMI Cotopata	355
Elevada diversidad de la vegetación, los usos del suelo y las coberturas	355
Accesibilidad histórica y mejora de las infraestructuras como base para explicar la organización y dinámica del territorio	355
Del modelo tradicional a las nuevas formas de organización campesina	356
Una organización del territorio múltiple, compleja y cambiante	357
Un territorio dinámico en proceso de reorganización económica y funcional.....	360
Los valles de Cotopata, una realidad local en un contexto global	361
7.2. Conclusiones metodológicas	361
7.3. Retos futuros y reflexiones finales.....	362
8. Bibliografía	365
9. Anexos	385

Índices	XV
Índice de contenido.....	xvii
Índice de figuras	xx
Índice de fotos	xxii
Índice de tablas.....	xxiv

Índice de figuras

Fig. 1.1 Áreas montañosas del mundo	5
Fig. 1.2 Localización del PN y ANMI Cotapata en el transito del Altiplano y los Yungas	8
Fig. 1.3 Comparativa entre la superficie del PN y ANMI Cotapata y el municipio de Madrid	9
Fig. 1.4 Límites del PN y ANMI Cotapata, propuesta de ampliación, área de saneamiento de tierras y de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla	9
Fig. 1.5 Estructura y dimensiones del sistema territorial.....	17
Fig. 1.6 Esquema metodológico general.....	19
Fig. 1.7 Sectores estudiados en el trabajo de campo	23
Fig. 1.8 Esquema de coberturas y usos del suelo levantado durante el trabajo de campo	24
Fig. 1.9 Captura de pantalla de la aplicación para el manejo de la base de datos alfanumérica	27
Fig. 1.10 Captura de pantalla del software ArcView 3.3 con el tratamiento cartográfico de datos.....	28
Fig. 1.11 Interpolación por triangulación (TIN) de una superficie.....	31
Fig. 1.12 Comparativa de la interpolación TIN y TOPOGRID en el sector de Pacallo	32
Fig. 1.13 Poliedro aplicado y ecuaciones de cada celda para el cálculo de la superficie	33
Fig. 1.14 Estructura y organización del soporte lógico (software) de un SIG.....	35
Fig. 1.15 Grandes regiones fisiográficas e imagen de satélite de Bolivia	36
Fig. 1.16 Situación de Bolivia en el contexto del desarrollo mundial a principios de siglo XXI	41
Fig. 1.17 Pirámide de la población de Bolivia en 2001	42
Fig. 1.18 El jucumari y el tunqui, los símbolos del PN y ANMI Cotapata	45
Fig. 2.1 Esquema de la organización del relieve y la hidrología	52
Fig. 2.2 Distribución superficial de los rangos altitudinales	53
Fig. 2.3 Perfiles topográficos	54
Fig. 2.4 Perfiles topográficos de los principales ríos de la cuenca del río Huarinilla.....	55
Fig. 2.5 Mapa de pendientes	56
Fig. 2.6 Distribución superficial de los rangos de pendiente	56
Fig. 2.7 Organización de la circulación general atmosférica Sudamérica.....	57
Fig. 2.8 Localización de estaciones con registros climáticos y diagramas seleccionados	60
Fig. 2.9 Mapa de radiación global potencial.....	64
Fig. 2.10 Modelo de sistemas morrénicos y depósitos de ladera estratificados en la Cordillera Real	67
Fig. 2.11 Sección a lo largo de la Cordillera Real y el valle del río de La Paz desde el Altiplano al área de Yungas.....	70
Fig. 2.12 Límites altitudinales de la vegetación en el Cerro Hornuni atendiendo a diferentes métodos y autores	71
Fig. 2.13 Distribución altitudinal de los pisos ecológicos y principales unidades de vegetación.....	72
Fig. 3.1 Esquema metodológico seguido para el análisis de coberturas del terreno	88
Fig. 3.2 Proceso de corrección geométrica interna de la fotografía aérea.....	91
Fig. 3.3 Proceso de ubicación de los puntos de control	92

Fig. 3.4 Resultado de la ortorectificación de la fotografía aérea y detalle de la misma.....	94
Fig. 3.5 Aplicación del algoritmo de reducción de la bruma	96
Fig. 3.6 Distintas composiciones de color sobre la imagen de satélite Landsat ETM+	97
Fig. 3.7 Ejemplo del aumento de resolución de la imagen por fusión con la banda pancromática	97
Fig. 3.8 Ejemplo del tratamiento multiespectral: PCA, Tasseled Cap y NDVI.....	99
Fig. 3.9 Ejemplo de la clasificación no supervisada.....	99
Fig. 3.10 Ejemplo de la segmentación de la imagen de satélite	101
Fig. 3.11 Componentes y síntesis final de la vegetación, los usos y las coberturas del territorio	104
Fig. 3.12 Distribución de las coberturas identificadas en la cuenca del río Huarinilla	111
Fig. 3.13 Distribución de las superficies de la cuenca del río Huarinilla según el grado de intervención humana	113
Fig. 3.14 Distribución de las superficies de la cuenca del río Huarinilla según los usos.....	115
Fig. 3.15 Distribución superficial de grandes grupos sintéticos de de vegetación, usos y coberturas en la cuenca del río Huarinilla.....	118
Fig. 3.16 Distribución de los diferentes terrenos identificados en la cabecera del valle del río Pongo	119
Fig. 3.17 Transición entre el área de páramo y bosque en el valle del río Tiquimani	121
Fig. 3.18 Distribución de los diferentes terrenos identificados en el valle bajo río Huarinilla	125
Fig. 4.1 Cálculo de la superficie de distancia coste para el análisis de accesibilidad al territorio	133
Fig. 4.2 Variación del coste en la accesibilidad en función de la inclinación de la pendiente para una distancia constante	134
Fig. 4.3 Red de caminos del Tiwantisuyo	139
Fig. 4.4 Trazado del primer proyecto de ferrocarril a Yungas	144
Fig. 4.5 Cartografía de la zona de estudio en la década de los años 30 del siglo XX.....	147
Fig. 4.6 Esquema del ancho de la carretera a Yungas en el sector de Sacramento.....	152
Fig. 4.7 La carretera Cotapata-Santa Bárbara dentro del contexto de integración regional	157
Fig. 4.8 Principales caminos y carreteras del PN y ANMI Cotapata y sus alrededores	159
Fig. 4.9 Perfiles topográficos longitudinales de las carreteras y el camino de El Choro	160
Fig. 4.10 Resultados del análisis de la fricción al tránsito en Cotapata	167
Fig. 5.1 Esquema metodológico seguido para el análisis del componente humano territorial	175
Fig. 5.2 Foto de carátula y estructura de un expediente agrario	180
Fig. 5.3 Organización y modelo relacional de las principales tablas de la base de datos	184
Fig. 5.4 Formulario para introducción de datos relativos a las unidades territoriales de tenencia	186
Fig. 5.5 Ejemplo de delimitación de la unidad territorial de tenencia La Selva	187
Fig. 5.6 Informes sintéticos como uno de los productos finales de la base de datos.....	188
Fig. 5.7 El archipiélago vertical y el aprovechamiento en diferentes pisos ecológicos	195
Fig. 5.8 Representación del encomendero por Huamán Poma (1616)	199
Fig. 5.9 Detalle de un mapa del Virreinato del Perú de principios del siglo XIX.....	202
Fig. 5.10 Mapa del área de estudio hacia finales del siglo XIX.....	205
Fig. 5.11 Unidades territoriales de tenencia identificadas	221
Fig. 5.12 Detalle del plano de 1956 de la propiedad Nogalani.....	225
Fig. 5.13 Detalles del plano de la antigua hacienda Yavichuco	228
Fig. 5.14 Detalle del plano de las dotaciones del sector llampu y Chucura Alta	232
Fig. 5.15 Detalles del plano de los lotes la "Propiedad Hornuni"	233
Fig. 5.16 Detalles del plano de la propiedad Sagrado Corazón	236
Fig. 5.17 Esquema de "sobreposición" de tierras en las cabeceras de los ríos Coscapa y Chairo.....	238
Fig. 5.18 Distribución de superficies según tipología de tenencia de las unidades	241

Fig. 5.19 Organización interna de Tunquini-Santa Catalina, Santa Ana y La Selva	245
Fig. 5.20 Principales conflictos territoriales de tenencia	251
Fig. 5.21 Distribución de superficies según tipología de conflicto de la tenencia.....	252
Fig. 5.22 Estructura organizativa del sindicalismo agrario en Cotapata.....	267
Fig. 5.23 Asentamientos y localidades censales	269
Fig. 5.24 Material de construcción utilizado en el techo, pared y piso de los hogares del área rural de la sección Coroico (Nor Yungas)	279
Fig. 5.25 Viviendas sin servicios y equipamientos básicos en el interior del área protegida	281
Fig. 5.26 Localidades censales y grupos del área protegida y la propuesta de ampliación.....	288
Fig. 5.27 Población total por grupos en el año 2001.....	288
Fig. 5.28 Distribución de la población por grupos de localidades	288
Fig. 5.29 Organización de la población por sexo y edad	290
Fig. 5.30 Identificación con pueblos originarios o indígenas	293
Fig. 5.31 Idioma materno de la población	293
Fig. 5.32 Alfabetización de la población.....	294
Fig. 5.33 Nivel educativo de la población.....	294
Fig. 5.34 Actividad de la población por grupo de localidades censales	297
Fig. 5.35 Ocupación de la población por grupo de localidades censales.....	297
Fig. 6.1 Las cuatro grandes realidades geográficas de los valles de Cotapata	303
Fig. 6.2 Cubierta general de las áreas mejor conservadas de la cuenca del río Huarinilla.....	304
Fig. 6.3 Circulación general del viento durante el día en los valles orientales de los Andes	305
Fig. 6.4 Diferencias en el límite del bosque en montañas de latitudes medias y zonas tropicales	305
Fig. 6.5 Estructura general del bosque en la ladera meridional del Cerro Hornuni.....	307
Fig. 6.6 Cubiertas y vegetación de las áreas intervenidas de la cuenca del río Huarinilla.....	309
Fig. 6.7 Distribución climática y altitudinal del aprovechamiento agrario en el área de la Cordillera Real y delimitación de las condiciones del PN y ANMI Cotapata.....	311
Fig. 6.8 Modelos de aprovechamiento histórico y actual de los valles de Cotapata	313
Fig. 6.9 Cambios y dinámicas territoriales en la cuenca del río Huarinilla	317
Fig. 6.10 Accesibilidad y tenencia en la cuenca del Huarinilla	317
Fig. 6.11 Sistemas de aprovechamiento territorial en la cuenca del río Huarinilla	318
Fig. 6.12 Degradación de las formaciones naturales de alta montaña en los valles de Cotapata	323
Fig. 6.13 Detalle de fuegos detectados por satélite en el valle de Tiquimani.....	325
Fig. 6.14 Modelo de evolución territorial de las vertientes en el sector del bajo Huarinilla	338
Fig. 6.15 Degradación del bosque montano original en los valles de Cotapata.....	339
Fig. 6.16 Imagen de satélite de 2006 y la ortofoto de 1964 del valle bajo del río Huarinilla.....	341
Fig. 6.17 Análisis del cambio de accesibilidad, fuegos y chaqueos en el sector del bajo Huarinilla con anterioridad y posterioridad de la construcción de la nueva carretera	345
Fig. 6.18 Fotografía aérea de 1964 e imagen de satélite de 2003 del valle del río Chucura entre Challapampa y Choro (Villa Loa)	350
Fig. 7.1 Conjuntos y ejes de organización territorial en los valles de Cotapata	359

Índice de fotos

Foto 1.1 Paisaje de roquedo y glaciares del cerro Ilampu	11
Foto 1.2 Interior del bosque húmedo montano en el área de Tunquini.....	11

Foto 1.3 Archivo INRA La Paz	20
Foto 1.4 Camino de El Choro en las cercanías de Challapampa	22
Foto 1.5 Trabajo de campo en la zona del valle de llampu.....	23
Foto 1.6 Taller participativo con los habitantes del área protegida	25
Foto 1.7 Campamento Cumbre y cartel informativo sobre el área protegida.....	47
Foto 2.1 Imagen Quickbird del área central del PN y ANMI cubierta por las nubes.....	62
Foto 2.2 Formas glaciares en la cabecera del valle del río Pongo (Unduavi)	68
Foto 2.3 Detalle de un lóbulo de deslizamiento de ladera en el área baja del parque	68
Foto 2.4 Sector de la cabecera del río Chucura coronado por el Cerro Charquini y sus glaciares	74
Foto 2.5 Queñua (<i>Polylepis spp.</i>) y detalle de hojas en la cabecera del valle del río Tiquimani.....	76
Foto 2.6 Oso de anteojos, oso andino o Jucumari (<i>Tremarctos ornatus</i>)	76
Foto 2.7 Bromelia característica del bosque de niebla	77
Foto 2.8 Pies de pino de monte (<i>Podocarpus spp.</i>) en el Cerro Nogalani	78
Foto 2.9 Bosque húmedo montano sobre el valle del río Sacramento.....	79
Foto 2.10 Gramíneas del género <i>Chusquea</i> típicas del bosque húmedo montano	80
Foto 2.11 Vegetación riparia a orillas del río Huarinilla junto a Villa Esmeralda	81
Foto 2.12 Cecropia angustifolia creciendo sobre un área clareada del bosque.....	82
Foto 3.1 Área de alta montaña con roquedo en la cabecera del río Lama Khacho	118
Foto 3.2 Terrenos de la cabecera del río Lama Khacho y cabecera del valle del río Chucura	119
Foto 3.3 Humedales de altura o bofedales	120
Foto 3.4 Terrenos del dominio forestal fuertemente intervenidos y bien conservados en la parte baja del valle del río Tiquimani	123
Foto 3.5 Terrenos agrícolas en el fondo del valle del río Chucura.....	124
Foto 3.6 Terrenos agrícolas en la comunidad de Santa Rosa	126
Foto 3.7 Terrenos deforestados en la loma de Huancané y Cerro Nogalani	126
Foto 4.1 El camino precolombino de El Choro en la bajada desde la Apacheta Chucura	139
Foto 4.2 Detalle del camino de Tiquimani.....	139
Foto 4.3 Caravana de mulas en la zona de Ñequejahuira a principios del siglo XIX	143
Foto 4.4 Foto del ferrocarril a Yungas en el momento de la inauguración del tramo La Paz – Cumbre (1919)	145
Foto 4.5 El camino carretero a Yungas en el sector de Sacramento (mediados del s. XX).....	146
Foto 4.6 Trabajos de construcción de la carretera a Buena Tierra (1941).....	149
Foto 4.7 El camino a Yungas en el sector de Sacramento en la actualidad	151
Foto 4.8 Rescate tras un accidente en la carretera a Yungas	152
Foto 4.9 Viaducto y túnel de la nueva carretera en el área de Socoani	153
Foto 4.10 Entrada norte del túnel de San Rafael.....	155
Foto 4.11 Obras de estabilización de las laderas en nueva carretera (Km 32 a 36).....	155
Foto 4.12 Parte del trazado de la carretera Cotopata-Santa Bárbara (PK. 40-43).....	161
Foto 4.13 El Camino de El Choro a su salida de la población de Chucura	163
Foto 4.14 Vestigio del antiguo camino del aserradero de Nogalani	164
Foto 4.15 Puente sobre el río Huarinilla en la comunidad de Yucupi-Chimani	165
Foto 5.1 Campesinos de la de Yucupi-Chimani atendiendo a una reunión en su comunidad	176
Foto 5.2 Expedientes agrarios y planos consultados en el archivo y mapoteca del INRA.....	178
Foto 5.3 Detalle de un petroglifo en el área de Quilo-Quilo	191
Foto 5.4 Pinturas rupestres en el Valle de Tiquimani.....	191

Foto 5.5 Tambo inca en la cabecera del valle de Chucura (Tambo Lama Khicho).....	192
Foto 5.6 Restos de takanas del periodo prehispánico en el área de Yucupi	197
Foto 5.7 Directorio de la Sociedad de Propietarios de Yungas en 1948.....	206
Foto 5.8 Nuevos pueblos en el área de Yungas de La Paz	211
Foto 5.9 Casa y cultivo en el sector de Urpuma (Comunidad Yucupi-Chimani)	273
Foto 5.10 Casas y cultivos en las cercanías de Chucura (Comunidad Alto Chucura)	273
Foto 5.11 Asentamiento de Sandillani en la comunidad del mismo nombre	274
Foto 5.12 Asentamiento de Challapampa en la comunidad de Bajo Chucura	274
Foto 5.13 Núcleo urbano de Pacallo e instalaciones del Hotel Río Selva Resort	276
Foto 5.14 Núcleo de urbano de Villa Esmeralda (Nuevo Chairo).....	277
Foto 5.15 Núcleo urbano de Chucura	277
Foto 5.16 Casa familiar de paredes de adobe, techo de calamina y suelo de tierra en la comunidad de Yucupi.....	279
Foto 5.17 Casa de techo de paja y paredes de piedra en las cercanías del pueblo de Chucura	280
Foto 5.18 Construcción temporal de una familia campesina en la comunidad de Pacallo.....	280
Foto 6.1 Ganado vacuno pastando en el fondo del valle de Tiquimani.....	320
Foto 6.2 Parcelas con cultivos junto al Camino de El Choro en el área de Samaña Pampa	322
Foto 6.3 Área de terrazas de cultivo abandonadas en las inmediaciones de Chucura.....	326
Foto 6.4 Panorámica de la ladera sobre la que se asienta la comunidad de Santa Rosa	328
Foto 6.5 Detalle del mosaico de cultivos en el valle bajo del río Huarinilla	330
Foto 6.6 Cultivo reciente de maíz y gualuza en laderas de gran pendiente.....	330
Foto 6.7 Principales tubérculos del área tropical: Yuca, racacha y gualuza.....	331
Foto 6.8 Locoto, café y banano.....	332
Foto 6.9 Cafetal joven bajo sombra de siquili en Santa Ana.....	333
Foto 6.10 Mandarino, mango y aguacate	334
Foto 6.11 Cultivo de coca: sistema de siembra, varias plantas y detalle de hojas y frutos	335
Foto 6.12 Cocal reciente en la comunidad de Santa Ana	335
Foto 6.13 Papayo, guanábana y flor de maracuyá.....	336
Foto 6.14 Impactos directos de la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara	344
Foto 6.15 Nuevos asentamientos y chaqueos a orillas de la carretera Cotapata-Santa Bárbara	347
Foto 6.16 Valle del río Chucura en el área de Choro	350

Índice de tablas

Tabla 1.1 Distribución de superficies en el territorio boliviano	37
Tabla 1.2 Porcentaje de ingreso o consumo del 10 y 20% más rico y del 10 y 20% más pobre	41
Tabla 2.1 Temperaturas medias y precipitación anual de las estaciones del área de estudio y sus alrededores	58
Tabla 2.2 Principales unidades de vegetación del área de estudio, descripción y taxones más frecuentes	73
Tabla 3.1 Códigos usados para los componentes de análisis espacial	102
Tabla 3.2 Superficie de la cubierta general del terreno en la cuenca del río Huarinilla.....	107
Tabla 3.3 Resumen de superficies de los componentes de análisis espacial.....	109
Tabla 3.4 Resumen de superficies del mapa de vegetación, usos y coberturas.....	117
Tabla 4.1 Cálculo de los coeficientes de distancia real según la pendiente	134

Tabla 4.2 Factores de coste relativos a las coberturas del terreno usados en el análisis.....	136
Tabla 4.3 Hitos históricos en el transito a los Yungas.....	141
Tabla 4.4 Resumen de longitudes de los principales caminos y carreteras.....	159
Tabla 5.1 Personas entrevistadas en el trabajo de campo	177
Tabla 5.2 Contenido y tablas de datos del Censo 2001 (incluidas para Beyond 20/20 Browser)	182
Tabla 5.3 Número y porcentaje de tributarios según ubicación en las provincias de El Cercado, Yungas y Pacajes en los años 1838, 1858 y 1877	204
Tabla 5.4 Número de haciendas y sus trabajadores registrados en el área de Pacallo a partir de la visita de 1786 y los padrones de 1838, 1858 y 1877	207
Tabla 5.5 Haciendas en el sector oriental del área de estudio hacia principios del siglo XX	208
Tabla 5.6 Haciendas en el sector occidental del área de estudio hacia mediados del siglo XX	209
Tabla 5.7 Expedientes, planos y otros documentos relativos a la tenencia consultados	220
Tabla 5.8 Unidades territoriales de tenencia identificadas	222
Tabla 5.9 Origen y acceso a la tenencia de la tierra de las unidades identificadas	227
Tabla 5.10 Resumen de la estructura de la tenencia en la actualidad.....	241
Tabla 5.11 Comunidades campesinas identificadas	243
Tabla 5.12 Otras grandes unidades identificadas	248
Tabla 5.13 Listado y superficie de los principales conflictos territoriales de tenencia.....	252
Tabla 5.14 Extensión de las concesiones mineras y energéticas	262
Tabla 5.15 Organizaciones sociales territoriales identificadas.....	263
Tabla 5.16 Puntos de poblamiento identificados.....	271
Tabla 5.17 Viviendas, infraestructuras y equipamientos por unidades territoriales de tenencia	282
Tabla 5.18 Familias, afiliados y población censada por unidades territoriales de tenencia	286
Tabla 5.19 Población por localidades censales y grupos	287
Tabla 5.20 Evolución de la población entre el censo de 1992 y el de 2001.....	292
Tabla 5.21 Actividad de la población por unidad territorial de tenencia	296
Tabla 6.1 Agrosistemas y sectores de aprovechamiento territorial en la cuenca del río Huarinilla.....	319
Tabla 6.2 Superficie aproximada de los impactos de la nueva vía el interior del área protegida	344

1. Introducción

Capítulo 1

1.1. Contexto y justificación de la investigación

Esta tesis se inserta en dos líneas de investigación del Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid; la primera, sobre Geografía de América Latina, a través de estudios de caso de realidades geográficas muy diversas, aunque centradas en el último decenio en temas de geografía urbana, geografía rural, y conservación de la naturaleza y desarrollo territorial; la segunda, interesada por el estudio de las relaciones entre procesos territoriales y políticas públicas, y su concreción en las escalas regional y subregional.

La investigación se ha llevado a cabo, de hecho, en el marco de dos proyectos de I+D+i financiados por la Dirección General de Investigación del Gobierno de España, en parte confluyentes en sus objetivos, y actualmente concluidos. El primero de ellos, dirigido por el Dr. Rafael Mata Olmo y titulado “Transformaciones agrarias y gestión de los recursos naturales en América Latina: estudio geográfico de casos en el marco de la desregulación y globalización económicas”, estuvo particularmente interesado por las relaciones entre conservación de la naturaleza, campesinado y desarrollo rural en América Latina en el marco de las políticas de ajuste estructural y liberalización económica del último decenio y medio (Proyecto BSO2001-0759). El segundo, dirigido por la Dra. Josefina Gómez Mendoza y del que el doctorando fue becario, tuvo por objeto el estudio de las repercusiones de diversas políticas públicas en ámbitos territoriales de escala subregional (BSO2001-0256).

El desarrollo de la tesis contó también con el apoyo del proyecto de investigación UAM-SCH para la cooperación con América Latina, coordinado desde el Centro de Estudios de América Latina de la Universidad Autónoma de Madrid (de enero de 2005 a diciembre de 2006), titulado: “Usos del suelo, conservación de la naturaleza y desarrollo rural en espacios protegidos de Bolivia. Los casos del Parque Nacional Sajama y el Parque Nacional y ANMI Cotapata”.

Además, es preciso subrayar la estrecha y fructífera colaboración mantenida entre el doctorando y otros miembros del equipo de investigación de Geografía de América Latina con el Servicio Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia (SERNAP) y, concretamente, con el Programa Biodiversidad y Áreas Protegidas (Programa BIAP)¹, , y subsidiaria de la gestión del área protegida. Gracias a esta cooperación se pudo disponer de las instalaciones del SERNAP en La Paz y en el área protegida, y del apoyo del personal del parque y sus vehículos. Por nuestra parte fueron suministrados parte de los trabajos previos de esta investigación. Concretamente se colaboró activamente en la parte cartográfica del Plan de Manejo del área (Programa BIAP, 2005b) y en los trabajos de gestión de tierras (Programa BIAP, 2006). Importante ha sido también el apoyo del Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés y en especial las instalaciones y el personal de la Estación Biológica Tunquini y el Centro de Análisis Espacial.

El proyecto de investigación sobre América Latina antes citado, en el que la tesis se incardina, tenía por objeto principal conocer y valorar a la escala de los “lugares” y de contextos nacionales diversos, el impacto de las políticas desreguladoras, de ajuste estructural y de globalización económica sobre el desarrollo humano y territorial en espacios de alto valor natural, que contaban ya con alguna figura explícita de protección. Desde un planteamiento geográfico, el objeto de estudio no consistía sólo o prioritariamente en el análisis de las

¹ Programa financiado por la cooperación alemana (Kfw) y gestionado por el consorcio entre la ONG TROPICO y las consultoras GFA Terra Systems y COBODES

iniciativas de conservación de la naturaleza – siendo éstas muy importantes –, sino en el conocimiento de las relaciones de todo tipo – ecológicas, económicas, sociales y culturales – que se establecen entre las poblaciones que habitan dentro o en el entorno regional de los espacios protegidos y las acciones de protección; todo ello en contextos territoriales por lo general muy dinámicos, y dentro de realidades políticas y culturales diversas. La investigación se incardinaba, así, en una de las líneas fundamentales de trabajo planteadas ya en 1992, para el decenio siguiente, por el Cuarto Congreso Internacional de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (IUCN): las relaciones entre conservación y desarrollo local. El I Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas (Santa Marta, Colombia, 1997) profundizó en estos asuntos y, concretamente, en el llamado “nuevo escenario contextual”, resultante de la interacción de dos procesos importantes en todos los países de la región: el de la apertura externa impulsado por la globalización, y el de la desregulación y la descentralización, que se vincula tanto a la necesidad de transferir poder a diversos organismos de la sociedad civil, como a las tendencias privatizadoras que, concretamente, están ganando posiciones en el terreno de la conservación (Otero, 1997).

Con anterioridad a esta tesis, el desarrollo del proyecto se concretó en un estudio sobre la frontera agraria y los conflictos entre campesinado y conservación privada – Reserva Mbaracayú, Fundación Moisés Bertoni – en un área de *mata atlántica* de muy alto valor en Paraguay (Mata Olmo et al., 2000; Mata Olmo et al., 2001), y en el estudio de la gestión territorial y de conservación de la naturaleza en el Parque Nacional Torres del Paine y su área de influencia, en Chile, que dio lugar a otra tesis doctoral (Ferrer Jiménez, 2003). El caso boliviano, a partir de un primer contacto del director de la tesis, abría para el proyecto un ámbito de investigación muy rico en términos geográficos – ecológico, cultural, socioeconómico y político – y también muy distinto de las áreas hasta entonces tratadas.

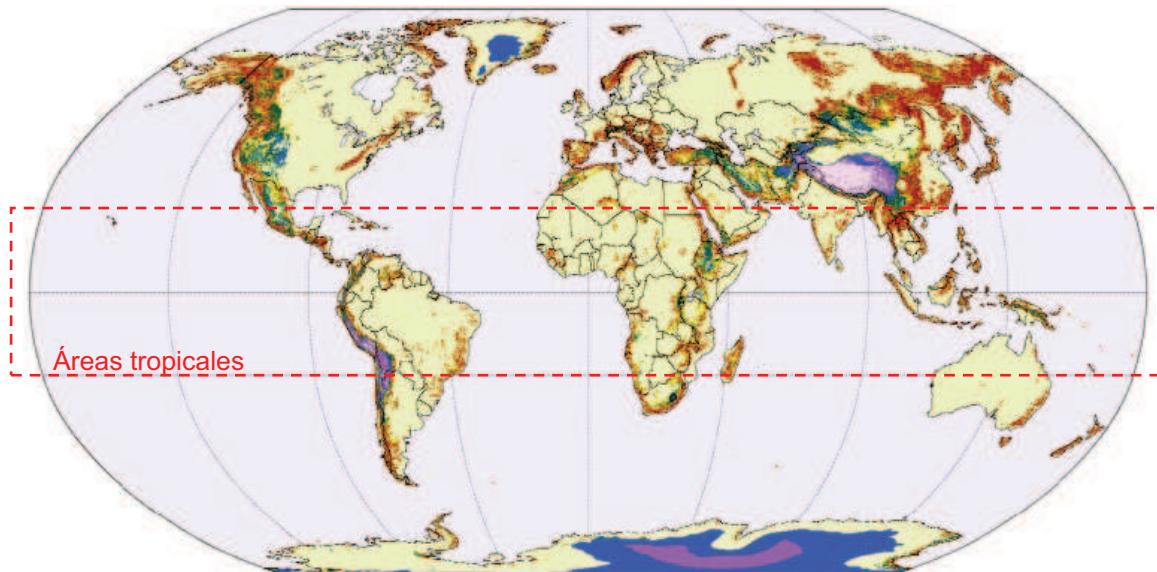
No obstante, la amplitud y extraordinaria diversidad interna de Bolivia, y la necesidad teórica y metodológica de concretar la investigación en la escala regional movieron a la selección de un espacio de dimensiones, valores de conservación y problemática territorial ajustados a los objetivos del proyecto. El Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata constituye, como se verá a lo largo de esta investigación, un laboratorio excelente para la concreción del objetivo general del proyecto y de una serie de objetivos específicos, derivados de las peculiaridades ambientales y sociales de su territorio.

Un asunto, que en principio no se consideró de gran importancia, pero que fue ganando protagonismo con el desarrollo de la tesis, fue la relativa proximidad del área a la aglomeración metropolitana La Paz-El Alto, una proximidad espacial, reforzada en términos de distancia-tiempo gracias a la construcción de una importante infraestructura viaria de significado regional, nacional e internacional, que ha constituido otro capítulo fundamental de la investigación. Sin menoscabo del interés de estos asuntos, el ámbito de estudio seleccionado y objeto de la tesis constituye una pequeña pieza, pero de sobresaliente valor, de la montaña andina. El estudio geográfico, integral, del hecho montañoso es, por eso, el otro argumento de la investigación. Por eso el que, antes de unas notas de presentación del área de estudio y del planteamiento de los objetivos y metodología de la tesis, se haya incluido un breve epígrafe introductorio sobre el estudio geográfico de la montaña tropical.

1.2. Interés del estudio geográfico de la montaña tropical

Las montañas son excelentes espacios para estudiar los procesos naturales y humanos debido a que en cortas distancias se dan importantes cambios de altura, relieve y orientación de vertientes. La topografía, como característica principal, determina las variaciones en la temperatura, la radiación, el viento, la disponibilidad de humedad y el desarrollo de los suelos, lo que se traduce en espacios de alta diversidad y riqueza en lo natural y en lo humano. Estos espacios constituyen entre una cuarta y una quinta parte de la superficie emergida del planeta (Fig. 1.1) y son el hogar de aproximadamente el 25 % de la población mundial. Sin embargo, en relación con los recursos que suministran, las montañas representan el sustento indispensable para cerca de la mitad de la población mundial: aquí se encuentra una de cada tres de las fuentes de aguas continentales del planeta y son fundamentales para el aprovisionamiento de alimentos, madera, energía eléctrica y minerales (Smethurst, 2000; Friend, 2002).

Fig. 1.1 Áreas montañosas del mundo



Fuente: WCMC (2002: 12 y 13) | También disponible en: <http://www.unep-wcmc.org/habitats/mountains/>

Tradicionalmente los trabajos geográficos de las montañas se han centrado en los aspectos del medio físico que tan considerablemente varían en estos espacios. De hecho, a principios del siglo XIX, uno de los primeros trabajos de la geografía moderna fue el estudio de los cinturones de vegetación de las montañas sudamericanas realizado por Humboldt y Bonpland (1807).

Sin embargo, en buena parte de los trabajos sobre las regiones montañosas el estudio de las poblaciones que habitan estos espacios ha estado tímidamente desarrollado. A principios de la presente década Smethurst (2000) escribía cómo aún eran mayoritarios los trabajos geográficos enfocados sobre asuntos de conservación medioambiental y cómo los aspectos humanos todavía seguían siendo mayoritariamente considerados como elementos estáticos dentro del sistema. Este mismo autor destacaba que, junto a la consabida grandeza en diversidad y riqueza biológica, geomorfológica y fisiográfica, las montañas, destacan también como espacios singulares desde la perspectiva política, económica y cultural: Las montañas han sido históricamente lugares de frontera, división y lucha, áreas desconocidas y lugares fuera del control de los centros de poder. Culturalmente, las poblaciones, en su adaptación a

las condiciones físicas, se han diferenciado de las de los llanos y áreas bajas. Las montañas, por tanto, han estado vinculadas a áreas de frontera o islas culturales. Es por ello que muchos de estos lugares son poco conocidos, están escasamente estudiados y es todavía reducido el porcentaje de áreas protegidas que allí se sitúan (Smethurst, 2000).

El año 2002, el mismo en el que comenzamos con nuestra investigación en Bolivia, fue declarado por las Naciones Unidas, “año internacional de las montañas”. Esta declaración, tenía como objetivo el de prestar especial atención internacional a las necesidades de las tierras altas y se relacionaba con las propuestas de acción recogidas dentro del programa surgido de la cumbre mundial sobre medio ambiente y desarrollo de Río de Janeiro de 1992 (United Nations, 1993) y retomadas en Johanesburgo diez años después (United Nations, 2002).

En el documento surgido de la cumbre de Río de Janeiro, la llamada Agenda o Programa 21, se recogían las acciones para velar por el desarrollo sostenible, la gestión y protección de espacios frágiles y de grandes valores ecológicos y culturales, como son las áreas de montaña. En concreto, en el documento se dedica un capítulo entero a la protección de los ecosistemas de montaña (United Nations, 1993: capítulo 13), y se subrayan al mismo tiempo las acciones sobre países en vías de desarrollo, la utilización sostenible de los recursos del suelo a través de enfoques integrales, la lucha contra la deforestación, la conservación de la diversidad biológica, y la promoción de una ciencia para el desarrollo sostenible (capítulos 2, 10, 11, 15 y 35 respectivamente). A tenor de estos otros apartados de la Agenda 21, los espacios de montaña situados en latitudes tropicales, si cabe, adquieren aún más importancia en el ámbito de las acciones para el desarrollo sostenible global. Y es que se trata de espacios frágiles, de elevada diversidad biológica y cultural; en ellos se desarrollan importantes dinámicas de cambio y alteración de los ecosistemas, se encuentran mayoritariamente dentro de países en vías de desarrollo, existe un limitado conocimiento de la realidad territorial y se hace necesaria la puesta en marcha de políticas de desarrollo sostenible sobre la base de estudios integrales y multidimensionales.

Es de desatacar cómo el conjunto de las áreas montañosas tropicales mantienen un papel protagonista entre las áreas prioritarias de conservación a nivel mundial definidas a principios de esta década por la Fundación Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF, 2001; Olson y Dinerstein, 2002). En el continente latinoamericano, las formaciones de bosque de niebla y bosque montano tropical, así como las formaciones de herbazales y matorral altoandinos, encuentran una mención y tratamiento especial.

Smethurst (2000) proponía, a tenor de la relevancia global de los espacios de montaña, el desarrollo de trabajos geográficos holísticos sobre estos espacios, que incluyeran no sólo los aspectos medioambientales, sino también las dimensiones políticas, económicas, culturales y sociales de sus poblaciones. Friend (2002), así mismo, apuntaba que los trabajos de los geógrafos en estos lugares “se encuentran notablemente demandados por su aportación crítica a los esfuerzos para el desarrollo sostenible global”.

Es en este contexto y como se expone a continuación en el que se enmarca la presente investigación: un trabajo geográfico de perspectiva aplicada e integral sobre un espacio de montaña tropical de gran interés por sus características particulares.

1.3. Notas sobre el área de estudio

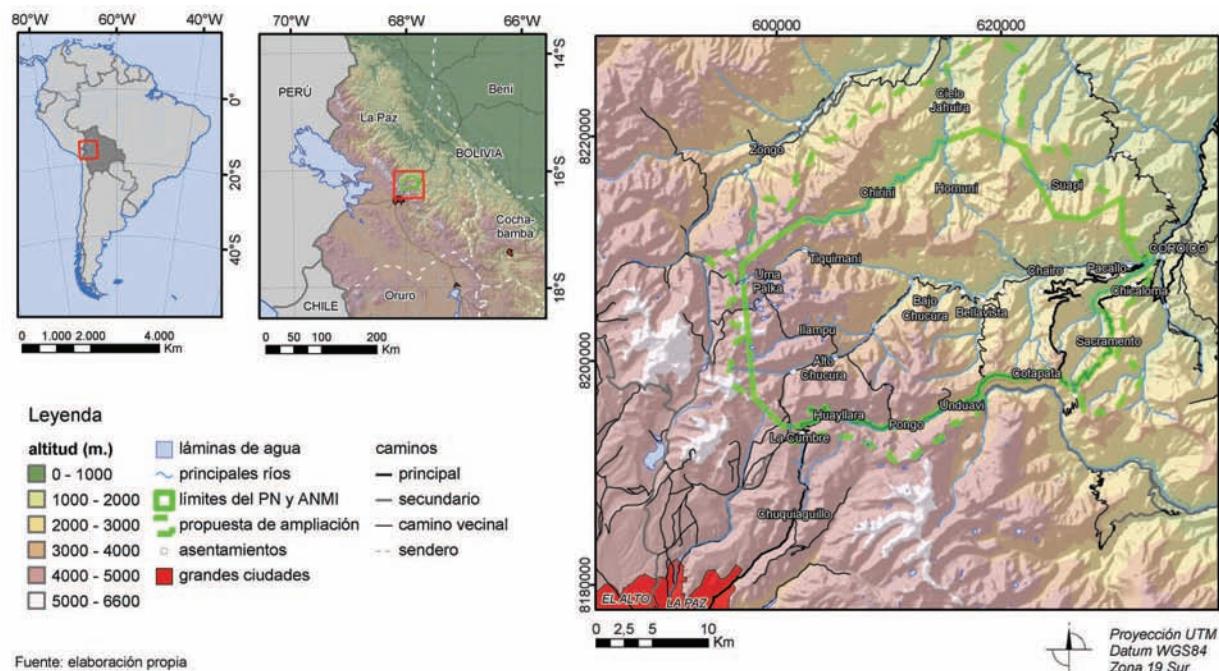
El espacio de estudio de esta investigación son las cabeceras de los valles andinos bolivianos sobre los que se instala el Parque Nacional (PN) y Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) Cotapata. Esta área situada en el primer escalón de la Cordillera Real, en los Andes Orientales, en la vertiente que cae directamente hacia la cuenca del río Beni, aglutina en su seno una enorme variedad de ambientes naturales y sistemas de aprovechamiento humano que en las últimas décadas se están viendo afectados por importantes dinámicas territoriales.

1.3.1. Localización y superficies

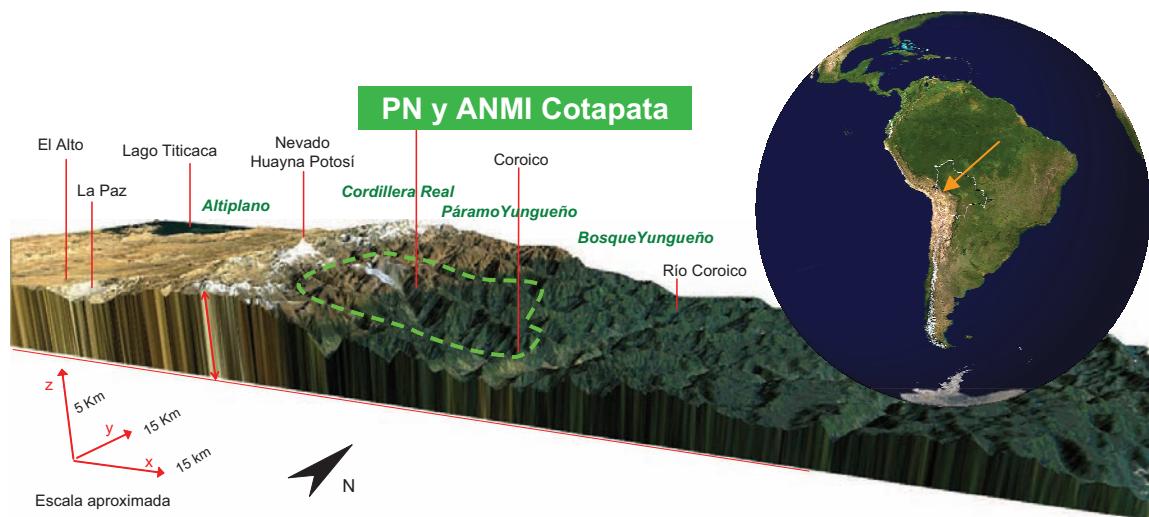
El PN y ANMI Cotapata se localiza geográficamente entre los 15° 57' y los 16° 24' de latitud Sur y los 67° 32' y 68° 10' de longitud Oeste. Administrativamente, está dentro del departamento de La Paz, entre las provincias de Murillo, al oeste, y Nor Yungas, al este, o, más específicamente entre el municipio de La Paz y el de Coroico respectivamente. Desde el punto de vista hidrológico, el conjunto del espacio drena sus aguas hacia el río Beni, afluente del río Madera, que a su vez es tributario del río Amazonas, o lo que es lo mismo, el área de estudio se encuentra enclavada en las fuentes de la vasta cuenca amazónica.

Este espacio protegido engloba casi la totalidad de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, con un extraordinario salto topográfico, desde las cimas de los cerros Ilampu, 5.519 m, techo del parque, Telata, 5.336 m, y Charquini, 5.392 m, a poniente, hasta la unión de este curso con su afluente, el río Elena, a poco más de 1.000 m sobre el nivel del mar, en las cercanías de la población de Coroico. Hacia el sur, los límites del parque llegan hasta las laderas meridionales del valle del río Unduavi, siguiendo la carretera que conecta con La Paz (Ctra. La Cumbre-Coroico), y, al norte, abarca buena parte del macizo Cruz Pata, llegando, en su extremo noroccidental, a las aguas del río Cielo Jahuira. Por el oeste, el límite del parque está a apenas a una decena de kilómetros de la ciudad de La Paz (Fig. 1.2 y Mapas 1.4 y 1.5 del anexo cartográfico).

Fig. 1.2 Localización del PN y ANMI Cotapata en el transito del Altiplano y los Yungas



Fuente: elaboración propia



Elaboración propia²

² De aquí en adelante sólo aquellas figuras y cuadros que estén basados o tomados de una referencia concreta se detallarán; los restantes, sin explicitar, son de elaboración propia.

Fig. 1.3 Comparativa entre la superficie del PN y ANMI Cotapata y el municipio de Madrid

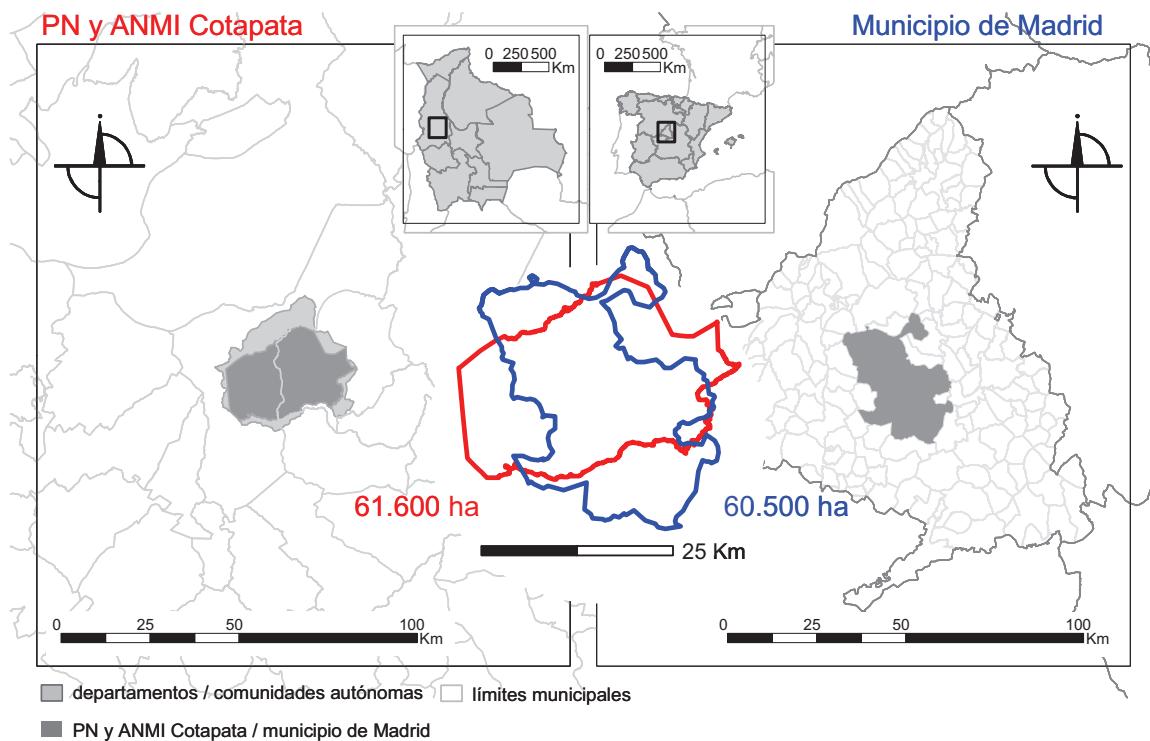
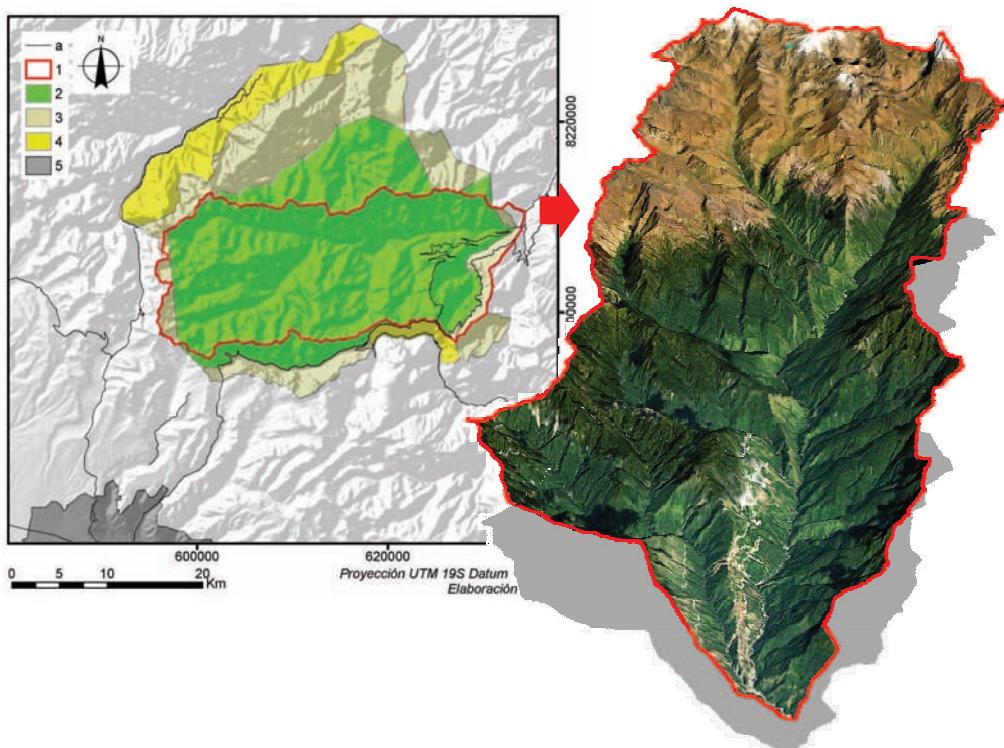


Fig. 1.4 Límites del PN y ANMI Cotapata, propuesta de ampliación, área de saneamiento de tierras y de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla



La delimitación del área protegida que se recoge en este trabajo proviene de la interpretación personal y actualizada del decreto de declaración del área protegida (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993). Esta demarcación es la que se usó en el Plan de Manejo del área protegida (Programa BIAP, 2005b: pp. 170-173) y es la que se usa oficialmente en la actualidad por parte del organismo de gestión del área. Sobre esta base, el PN y ANMI Cotapata se extendería, en plano, hasta alcanzar unas 61.600 ha, a las que se le sumarían, otras 26.643 ha del área propuesta de ampliación, lo que completarían un total de 88.231 ha.

A modo de comparación y para contextualizar el espacio de trabajo con un elemento superficial más conocido en el ámbito académico español, se puede contrastar la superficie en plano del área protegida con la extensión del municipio de Madrid, cuya superficie es poco superior a las 60.500 ha (Fig. 1.3): Los límites municipales de la capital española vendrían a suponer, en plano, el 98% de la superficie de este pequeño espacio protegido boliviano, y tan solo un 68%, si tenemos en cuenta el área propuesta para la ampliación.

Aunque el área específica que se ha seleccionado para la investigación es el territorio incluido dentro del PN y ANMI Cotapata y su área de influencia más inmediata – el espacio de declaración original más la zona propuesta para su ampliación – algunos análisis se han planteado sobre los polígonos de la propuesta de saneamiento de tierras o exclusivamente en la cuenca hidrográfica del río Huarinilla (Fig. 1.4).

Para los análisis relativos a la tenencia de tierras se han incluido los estudios propios que se incluyeron más tarde en la propuesta de saneamiento de tierras incluida en la Estrategia de Gestión de Tierras del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Programa BIAP, 2006). Esta propuesta iba más allá del ámbito de ampliación del área protegida sugerida en el Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005b), avanzando sobre algunos sectores en el valle del río Zongo, al norte, lo que supone una superficie que sobrepasa los 1.000 Km².

Por otro lado, debido a las características medioambientales y, especialmente, socioeconómicas del territorio, los resultados fundamentales de la investigación se centran en el núcleo del área protegida que viene constituido por la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, y que en su cabecera son los ríos Chucura y Tiquimani. En términos superficiales, esta cuenca se sitúa en torno al medio millar de Km², en concreto, según nuestros cálculos, 49.284 ha.

1.3.2. Interés geográfico del área de estudio

El dinamismo territorial presente en el espacio sobre el que se encuentra actualmente el PN y ANMI Cotapata constituye el principal atractivo y justificación de su estudio. Estas dinámicas, especialmente significativas al tratarse de un área de montaña tropical, están estrechamente ligadas a su situación como espacio de contacto o transición en términos medioambientales y socioeconómicos, pero también a la puesta en marcha de políticas de desarrollo y conservación.

La naturaleza montañosa de estos valles explica la presencia de una elevada diversidad y riqueza de elementos naturales, de diversos modos de adaptación de los aprovechamientos humanos, y, en suma, de una inmensa variedad de paisajes. Y es que en tan solo 40 Km en línea recta sobre el plano, estos valles presentan un gradiente altitudinal cercano a los 4.500 metros. En ellos se dan ecosistemas naturales en excelente estado de conservación y de gran relevancia en el contexto regional y global; desde los desolados nevados de las altas cumbres (Foto 1.1) hasta el bosque húmedo montano de Yungas (Foto 1.2). Igualmente, los

aprovechamientos se adaptan al gradiente altitudinal y encontramos sistemas ganaderos extensivos, formas de uso agroforestal y diversas modalidades de agricultura de subsistencia.

En la cartografía de Bolivia adjunta (Mapas 1.1, 1.2 y 1.3 del anexo cartográfico) se puede observar la excepcional localización de cambio o transición medio ambiental y respecto a los usos y los aprovechamientos del suelo en la que se encuentra el área de estudio. Sin embargo, también hay que señalar la trascendencia que juega este sector de la Cordillera Real respecto a la comunicación y el transporte. Y es que en estos valles, como se expondrá en el capítulo sobre accesibilidad, juegan un rol estratégico para la conexión, no sólo nacional de Bolivia – entre el Altiplano y las tierras del Norte boliviano, parte de los departamentos de La Paz, Beni y el departamento de Pando – sino también continental, entre la costa del Pacífico y el interior amazónico.

La cercanía a las ciudades de La Paz y El Alto que confiere a estos valles características propias de un área periurbana – existencia de intensas relaciones con el centro en términos de recursos agrarios, energéticos, naturales y de mano de obra, entre otros – acentúa su identidad como área de transición y cambio.

Foto 1.1 Paisaje de roquedo y glaciares del cerro llampu



Foto 1.2 Interior del bosque húmedo montano en el área de Tunquini



A todo lo anterior y por las insólitas características apuntadas, en las dos últimas décadas el espacio de estudio se está viendo sometido a diversas tensiones territoriales relacionadas en buena medida con dos iniciativas públicas: la construcción de una nueva carretera y la declaración de un espacio protegido. Hacia finales de la década de los años 80 se inició la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara que da solución al antiguo y peligroso

tramo de carretera entre La Paz y los valles de Yungas, Caranavi y Alto Beni, generando importantes impactos y alterando la accesibilidad a la zona. A principios de los 90 se declaró el PN y ANMI Cotapata con un claro objetivo de conservación y como compensación de la nueva infraestructura de transporte que se estaba construyendo (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993), lo que desató diversas reacciones entre los actores implicados en este territorio.

A tenor de todo lo anterior, especialmente desde la década de los noventa se han constatado importantes e intensos cambios de carácter territorial. Por ejemplo, con la construcción de la nueva vía carretera se han generado nuevas expectativas territoriales, en algunos sectores la frontera agraria ha avanzado sobre las áreas de bosque tropical bien conservado, los movimientos de tierras han impactado negativamente sobre la estabilidad de las laderas, los recursos biológicos y sobre el paisaje en general.

Por último, hay que añadir que, desde el punto de vista de los estudios geográficos, el espacio que ocupan los valles sobre los que se instala el área protegida de Cotapata presenta importantes lagunas de conocimiento.

En resumen, este espacio resulta un destacado ejemplo de los conflictos existentes entre desarrollo, conservación y el cruce de intereses locales e iniciativas regionales, que además, requiere del estudio de múltiples de sus componentes geográficos que se encuentran aún sin descifrar.

1.4. Objetivos e hipótesis

1.4.1. Objetivo principal

En el contexto de la línea de investigación enunciada sobre relaciones entre sociedad y espacios protegidos en América Latina, el objeto general de la tesis consiste en el conocimiento geográfico de un área de la montaña andina boliviana, incluida dentro de un espacio protegido – en este caso bajo las figuras de Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado –.

Junto a sus particulares rasgos y valores geográfico-físicos, Cotapata – el ámbito del espacio protegido y áreas aledañas – cuenta con la presencia histórica de una comunidad humana, de base eminentemente campesina, que ha respondido de forma diversa en el espacio y en el tiempo a las potencialidades y limitaciones ambientales del territorio, y a determinadas iniciativas públicas recientes en materia de reforma agraria, infraestructuras y conservación de la naturaleza, organizando y aprovechando un espacio dinámico, paulatinamente incorporado al área metropolitana de La Paz, y sometido a importantes conflictos ambientales y sociales.

1.4.2. Objetivos específicos

El objetivo general de conocimiento geográfico, integrador de procesos ambientales y sociales, y de políticas e iniciativas públicas en la zona, se concreta en una serie de objetivos específicos, derivados de los planteamientos del proyecto de investigación en el que se integra la tesis, y de las características propias del área seleccionada.

El primero de los objetivos específicos de la investigación consiste en el conocimiento sintético de los rasgos físicos y ecológicos del área, como base de la organización histórica y actual del

territorio, y de la explicación de los valores y procesos ambientales de la zona. En un espacio de montaña tropical, del vigor y de la extraordinaria diversidad ecológica interna del territorio de Cotapata, este objetivo resulta básico como punto de arranque de la investigación.

El segundo objetivo se refiere al estudio de la distribución de la vegetación y de los usos del suelo, como puente y expresión de las relaciones entre el potencial ecológico del área de estudio y las actividades humanas – pasadas y actuales – de aprovechamiento forestal, ganadero y agrícola del territorio.

Los objetivos siguientes se refieren al conocimiento de determinados procesos locacionales e institucionales – y a determinadas iniciativas políticas asociadas –, que tienen un importante papel explicativo en la organización y transformación territorial de un ámbito montañoso, crecientemente metropolitano y de transición ecológica y cultural entre el altiplano, los Andes y la cuenca amazónica. Uno de esos objetivos es el análisis y valoración del papel de la accesibilidad viaria tradicional y moderna en la organización tradicional y en la reconfiguración del espacio interno de los valles de Cotapata, y de sus relaciones con el área metropolitana alto-paceña; el otro objetivo radica en el conocimiento evolutivo de la tenencia de la tierra y de las importantes repercusiones en la zona de la Reforma Agraria, tanto en los sistemas fundiarios como en las formas de organización campesina.

Esos objetivos de carácter temático conducen a un objetivo geográfico sintético, consistente en el conocimiento de la diversidad interna de la zona de estudio, materializado en la identificación y caracterización de una serie de unidades o sectores territoriales, que resultan de la articulación e integración de determinadas variables y procesos analizados como desarrollo de los objetivos anteriores. Esas unidades expresan la realidad y las dinámicas que vienen actuando en el área de estudio, y ponen de manifiesto hasta qué punto políticas y actividad humana cargan de complejidad y heterogeneidad interna un espacio ecológicamente diverso, pero organizado teóricamente sobre la base de pisos altitudinales.

Por último, un objetivo transversal y de carácter metodológico de esta tesis es el de profundizar en las potencialidades y aplicabilidad de las tecnologías de la información geográfica como lenguaje capaz de integrar variables y procesos territoriales en un espacio muy variado y dinámico, y de generar una cartografía temática y sintética acorde con los objetivos de la investigación. Todo ello en un espacio con notables lagunas de conocimiento, concretamente en un campo tan básico como el de la cartografía.

1.4.3. Objetivo secundario

Más allá de los objetivos de investigación básica enunciados, la tesis ha estado guiada y motivada también por un objetivo aplicado de cooperación a la planificación territorial del desarrollo sostenible y a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona. Este objetivo se ha ido materializando a lo largo de la investigación, a medida que se estrechaban los lazos de cooperación entre el doctorando, la administración de espacios naturales protegidos en Cotapata – dirección, técnicos, guardería, etc. – y la población local. Necesidades de conocimiento del territorio para su ordenación y gestión por parte del correspondiente plan de manejo de área protegida han orientado en parte algunos de los objetivos y epígrafes de la tesis; pero al mismo tiempo, el contacto con los problemas reales del territorio y con sus actores han permitido que la investigación gane en perspectiva y en implicación con el área objeto de estudio.

1.4.4. Hipótesis y asunciones de partida

Varias son las hipótesis que han guiado el proceso de investigación y el desarrollo de los objetivos enunciados. Como proposiciones provisionales y exploratorias, las hipótesis enlazan con algunos de las líneas y criterios generales del proyecto en el que la tesis se integra, en los resultados de otros estudios de caso e investigaciones sobre la montaña andina tropical, y en las “impresiones” obtenidas por el director de la tesis y el doctorando en el primer contacto con la zona de estudio.

La primera hipótesis y más general puede enunciarse en los siguientes términos: pese a las claras directrices que en la configuración un área montañosa tropical de fuerte gradiente altitudinal establecen los pisos bioclimáticos, la actividad humana, histórica y actual, transforma y hace más compleja la organización territorial teórica o esperable, con la emersión de problemas ambientales y sociales diversos.

Una segunda hipótesis es que las políticas públicas orientadas al desarrollo territorial, tanto las de carácter ambiental o de conservación, como las que buscan mejorar la integración y la accesibilidad de un territorio tradicionalmente marginal como el de Cotapata, tienen dificultades de integración y complementariedad, favoreciendo procesos sociales y territoriales en muchos casos contradictorios, y dificultando la convergencia de objetivos de conservación y desarrollo.

Otra hipótesis claramente referida al área de estudio y relacionada con la anterior es que una iniciativa pública significativa en materia de mejora viaria de escala nacional o incluso internacional, puede tener un impacto muy importante en la accesibilidad comarcal y local, en la redefinición funcional del lugar y en el desencadenamiento de procesos ambientales y de cambio territorial muy activos y en principio no previstos.

La gran incidencia –esta es otra hipótesis de trabajo- de un política de reforma agraria profunda como la de Bolivia en un área de montaña, primero latifundista y posteriormente campesina, puede verse desdibujada, tergiversada y hasta suplantada por insuficiencias políticas y técnicas del proceso reformista, y por dinámicas territoriales derivadas, por ejemplo, de la mejora de accesibilidad y la integración en un área metropolitana.

Una última hipótesis es que el tratamiento integrado de elementos y procesos ambientales en unidades territoriales relativamente homogéneas a la escala de trabajo adoptada puede contribuir a explicar la complejidad de las formas de organización del espacio geográfico en contextos frágiles y dinámicos, y a fundamentar estrategias de conservación y desarrollo territorial realistas y coherentes con la diversidad geográfica del territorio.

1.5. Enfoque teórico-metodológico

La necesidad de explicar territorios dinámicos como base para afrontar la gestión prudente de los recursos naturales y culturales, de procesos de cambio en contextos de incertidumbre y riesgos crecientes (Beck, 2000), y de profunda desigualdad social se ha convertido en objeto de estudio de diversas disciplinas sociales y ambientales y, particularmente, de de una parte de la geografía contemporánea.

El estudio de la interacción de fenómenos naturales y humanos sobre la faz de la Tierra, de modo sistemático, explicativo y territorializado, ha constituido probablemente el objetivo mayor de la geografía desde sus inicios como disciplina moderna en el siglo XIX. Con la incorporación

de la visión corológica y la perspectiva regional, a principios del siglo XX, el estudio de las relaciones entre sociedad y naturaleza se perfila como la base interpretativa de la diversidad geográfica del planeta a muy distintas escalas. A lo largo del último tercio del siglo pasado, la perspectiva geográfico-regional se enriqueció y renovó con la integración de enfoques sistémicos y ecológicos, la incorporación de perspectivas socio-políticas y, ya en las dos últimas décadas, la aplicación y desarrollo de las entonces nuevas tecnologías, como potentes herramientas y lenguajes de análisis espacial (Gómez Mendoza, 1989; Olcina Cantos, 1996; Buzai, 2001; Gómez Mendoza, 2001; Buzai, 2005). El número monográfico del Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles dedicado en 2001 a “Región y geografía regional” y, concretamente, el artículo introductorio de Josefina Gómez Mendoza (2001) constituye una buena prueba del resurgimiento del debate geográfico regional en respuesta a “la patente vitalidad de las regiones” en un mundo crecientemente globalizado. Los nuevos horizontes para una geografía regional” que han trazado recientemente Alexander B. Murphy y John O'Loughlinwe (2009: 248) son un alegato a favor de la reformulación de la geografía regional en el ámbito académico, que debe alcanzar también al debate público y político.

Muy tempranamente, en contra de lo que pudiera pensarse, algunos trabajos geográficos mantuvieron un enfoque aplicado, además de integral. Numerosos geógrafos estuvieron vinculados a tareas de administración y gobierno, realizando estudios que integraban procesos naturales y humanos de un determinado territorio. Sin embargo, no es hasta años después de la II Guerra Mundial cuando la disciplina da un impulso a la aplicación de sus conocimientos, contribuyendo a destacados trabajos en el campo de la planificación rural y urbana (Capel, 2007). Es, en especial, en la década de los 60 cuando se da el salto hacia una disciplina nominalmente aplicada, tal y como quedó recogido en las señaladas obras que iniciaron la década (Philipponneau, 2004: 58): *Applied Geography* de I. Dudley Stamp (1960) y *Geography and Action* de M. Philipponneau (1960). Desde entonces no ha dejado de profundizarse en esa vía, hasta la consolidación actual de la Geografía como disciplina aplicada, sin menoscabo de sus contribuciones en el plano del conocimiento científico básico. En esa línea, y desde una perspectiva que podría calificarse de geográfico-regional, aunque no sólo, la investigación básica y los trabajos de carácter aplicado han mantenido como objeto y seña de identidad geográfica los análisis integrados de componentes físicos y humanos en el territorio (enlazando con lo que Gómez Mendoza, 2001, comentaba como “revitalización de la geografía regional”). Así mismo, y más claramente en el ámbito anglosajón, se ha llegado a considerar la Geografía aplicada como una tercera vía ante la creciente especialización intradisciplinar, que se ha venido gestando en las últimas décadas del siglo XX y que ha dividido a la geografía en geografía física y geografía humana (Stoddart, 1987).

Paccione (1999) describe la Geografía aplicada como una aproximación social relevante al estudio de las relaciones entre la población y su medio, e indica cómo la aspiración del geógrafo “aplicado” está orientada a la mejora de la calidad de vida de la población. Es en este sentido, y como consecuencia del alcance territorial que están teniendo los cambios económicos, sociales y ambientales, en el que se ha incrementado el potencial de los trabajos geográficos, en especial de los de perspectiva aplicada, integradora y a múltiples escalas. Paralelamente se está poniendo de manifiesto la importancia que tiene la incorporación de las habilidades de los geógrafos como especialistas espaciales para la solución de muchos de los problemas del mundo actual (Bailly y Gibson, 2004; Blij, 2005; Capel, 2007).

En este punto de encuentro entre el conocimiento geográfico integrador, de perspectiva regional, y de posibilidades aplicadas, esta tesis es, ni más ni menos, y como se deduce del enunciado de sus objetivos, un estudio geográfico de un área de montaña andina. Para ello se ha aplicado un método empírico-analítico que, como resultado de la integración de fenómenos físicos y humanos, aporta un conjunto de explicaciones coherentes de la realidad territorial, que permiten contrastar y confirmar las hipótesis establecidas

Para alcanzar los objetivos establecidos y como marco de referencia teórico se han tomado en consideración los planteamientos de la nueva geografía rural, la geografía de los recursos naturales, la ecología del paisaje y la ecología política y cultural. A todo eso hay que sumar el uso intensivo de las llamadas técnicas de la información geográfica y el hecho de que no se ha perdido de vista la perspectiva aplicada de la investigación, como análisis y diagnóstico territorial de base para la planificación del área protegida de Cotapata.

A grandes rasgos se podría afirmar, pues, que esta investigación sigue el enfoque que Pacione (1999) asigna a la geografía aplicada, sin que ello implique contradicciones entre conocimiento básico y aplicado, sino todo lo contrario. Este autor, en un texto más reciente (Pacione, 2004: 7) describe la geografía aplicada como una subdisciplina de la geografía, de enfoque holístico y transversal, que se encontraría entre la geografía física y la geografía humana y que perseguiría la solución de parte de los problemas del mundo actual.

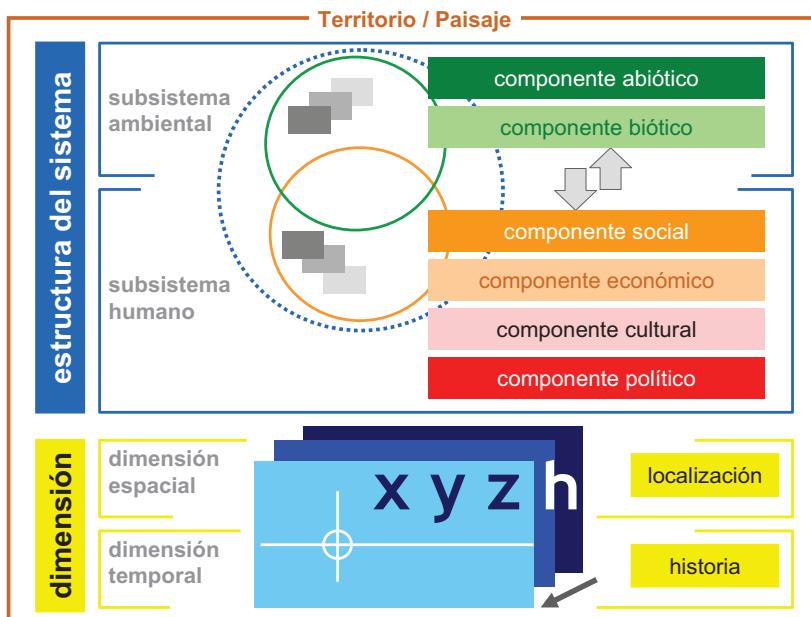
Aunque la idea del estudio integral de un territorio, como resultado de la interacción de elementos y procesos físicos y humanos, tiene su origen en los estudios de geografía regional, la evolución de nuestra disciplina a lo largo del siglo XX y durante lo que llevamos del XXI, ha ido incorporando nuevos enfoques y perspectivas, que han transformado el concepto “originario” de región (Buzai, 2004, referido en Orosez y Díaz, 2007). En la última mitad del siglo XX se ha producido un acercamiento –hasta una convergencia- en los estudios del espacio geográfico entre disciplinas científicas consolidadas, como la biología – más en concreto la ecología –, las humanidades y las ciencias sociales, y especialmente la geografía, incorporando las primeras el elemento humano dentro de sus análisis, y la concepción ecosistémica y el método científico, las segundas. En concreto, desde la geografía se ha modificado el estudio de la región y de distintas configuraciones territoriales, y desde la ecología se ha incorporado la variable espacial a sus análisis, encontrando ambas el concepto de paisaje un punto de encuentro y objeto de estudio que puede ser compartido. Es en este cruce de disciplinas donde se ubican la ecología del paisaje (Naveh, 2000; Farina, 2007), pero también la ecología política – previamente ecología cultural – (Blaikie y Brookfield, 1987; Bebbington y Batterbury, 2001; Robbins, 2004; Zimmerer, 2007). En buena medida, sobre estas concepciones se asienta, explícita o implícitamente, el estudio geográfico de esta tesis.

De este modo, el territorio – y su expresión paisajística³ – se convierte en el objeto de estudio, entendiéndolo como una realidad única organizada en un sistema de relaciones sinérgicas – el conjunto es más que la mera agregación de sus partes – entre los componentes ambientales y humanos: las bases fisiográficas, los organismos, la población, las variables económicas, la

³ A lo largo de esta investigación se adopta un entendimiento de paisaje referido más a la fisonomía del territorio y a los procesos de diversa escala temporal que lo modelan, que a la percepción social del mismo, sin negar en ningún caso la importancia de la dimensión subjetiva. De acuerdo con Eduardo Martínez de Pisón (2004: 13-14) “(...) El término paisaje responde explicativamente a toda la secuencia que va desde las causas y las fuerzas generadoras de formas territoriales a la expresión final que presentan e incluso a sus cambios (...). Su método de conocimiento estricto es el de una morfología. Sólo después es un tema de percepción y de representación, aunque esta lectura sea también necesaria (...). Es, pues, a estas morfologías a las que estamos llamado “paisajes”, y es respecto a ellas y no sólo a panoramas sobre lo que debatimos la posibilidad de protección. Aunque los paisajes son también, efectivamente, los rostros de la tierra, la faz de los hechos geográficos, no nos limitamos a su figura”

cultura, los factores políticos, etc. A esta concepción integradora y holística hay que sumar la dimensión temporal: el sistema territorial, la realidad espacial sobre la que trabajamos, presenta unas coordenadas concretas en el espacio – latitud, longitud y altura; x, y, z –, pero es a la vez resultado de un proceso histórico de larga duración, de un tiempo también concreto sobre un espacio singular (Fig. 1.5).

Fig. 1.5 Estructura y dimensiones del sistema territorial



El desarrollo de las llamadas tecnologías de la información geográfica (TIG), especialmente la aplicación de los sistemas de información geográfica y la teledetección, resulta de gran utilidad para el estudio integral y aplicado de la realidad territorial así concebida (Kent et al., 1993; Chuvieco Salinero et al., 2005; Tapiador, 2006; Turner et al., 2007; Buzai y Matteucci, 2008). Como indica Sarmiento (2004: 289), la integración de la información es muy útil para la evaluación y el seguimiento de la distribución de especies, de los cambios en los usos-cobertura del territorio, la caracterización topográfica y otros parámetros del paisaje que juegan un importante papel en los procesos geoecológicos, y en la organización y dinámica de las unidades territoriales.

1.6. Antecedentes, materiales y métodos generales

1.6.1. Trabajos previos en el área

Como ya he señalando, los estudios preexistentes del PN y ANMI Cotopata no han sido muy numerosos desde el punto de vista geográfico. Estas referencias han tenido un sesgo técnico, un carácter sectorial muy específico o han estado enmarcados en estudios de menor detalle.

Desde la declaración del área protegida (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993) han habido algunas contribuciones a la caracterización ambiental, social e incluso territorial del área de Cotopata, con propuestas de interés para su planificación, entre las que destacan los dos

estudios de referencia en el lugar: Caminos de Cotapata (Morales, 1995) y el Diagnóstico Participativo que coordinó la ONG Trópico (1999); así como la tesis de maestría de Roncal Revollo (1996) sobre evaluación sistemática y propuesta de zonificación ecológica y económica.

Más recientemente, algunas aportaciones destacables han sido el Plan de Desarrollo Rural Sostenible del valle del río Huarinilla, coordinado por el Instituto de Ecología de la UMSA y la ONG Biota (Subcentral 2 de Julio "Chairo" et al., 2005); los estudios incluidos en el Plan de Manejo del área protegida (Programa BIAP, 2005b); un breve informe sobre la situación del parque por parte de la ONG ParksWatch (2005)⁴ y el propio trabajo que realizó Miguel Sevilla para su diploma de estudios avanzados del sector más oriental del parque (Sevilla Callejo, 2003), junto con algunas revisiones más recientes (Sevilla Callejo y Mata Olmo, 2007).

Por otro lado, y a pesar de la especificidad de algunos de los trabajos, hay que mencionar la importancia que han tenido los estudios realizados desde el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz, algunos conjuntamente con la Universidad de Göttingen, tomando muchas de ellas como base la Estación Biológica de Tunquini, hasta hace poco perteneciente a la citada institución e instalada en el corazón del parque. Desde esta institución deben subrayarse los siguientes estudios a los que se dan cita a lo largo del documento: sobre la distribución de la vegetación de la zona baja del área protegida (Paniagua-Zambrana et al., 2003), el clima (Molina-Carpio, 2005; Kellner, 2006; Pareja Millán, 2007), la diversidad vegetal (Krömer et al., 2007), los suelos (Schawe et al., 2007b), las relaciones de vegetación, clima y edafología (Mueller et al., 2002; Bach et al., 2003; Bach y Gradstein, 2007), a cerca de algunos recursos florísticos de la zona (Vidaurre et al., 2006; Acebey et al., 2007a; Acebey et al., 2007b), los impactos de los animales silvestres en los cultivos (Perez y Pacheco, 2006) o la distribución y riqueza de fauna (Miranda-Chumacero, 2006; Cortez-Fernandez, 2006).

Dentro del ámbito académico, además, hay que citar unas pocas tesis de grado o maestría con variable interés. Estas son: la tesis del clima de Yungas de Calle Cordero (1998); la de arqueología en la zona de Avilés (1998), otra sobre la de economía local de las comunidades del valle del Huarinilla de Espejo Martínez (2003); una sobre el monitoreo ambiental de la construcción de la nueva carretera de Soldán Martinic (2000); la monográfica sobre el diagnóstico territorial de los distritos rurales de Hampaturi y Zongo del municipio de la Paz de Núñez Villalba (2004) y finalmente la tesis sobre los poderes locales en Yungas en la primera mitad del siglo XX de Zalles Cuestas (2008).

En relación a los informes técnicos, prácticamente todos ellos inéditos, destacan algunos relacionados con la construcción de la nueva carretera (PCA/CEEDI, 1990; Grupo Multidisciplinario Ambiental, 1999; Lahmeyer International, 2003; LAHMEYER - CONNAL, 2004) así como otros realizados para el organismo de gestión del área protegida (SERNAP/PNANMIC, 2000; BOLINVEST, 2005; Programa BIAP, 2006).

Las antiguas monografías provinciales del área de Yungas (Morales, 1929; Fossati Rocha, 1948; Salas D. y Viscarra A., 1961; Knoerich, 1969) o del entorno de La Paz (Paredes, 1955), a su vez, aportan al conocimiento sobre la organización histórica del lugar.

Por último, y aunque se trata de trabajos a menor escala, estos mantienen un alto contenido territorial, hay que traer a colación la geografía general boliviana de Montes de Oca (1997), la

⁴ En estos dos últimos documentos hemos participado con algunos de los materiales de esta tesis.

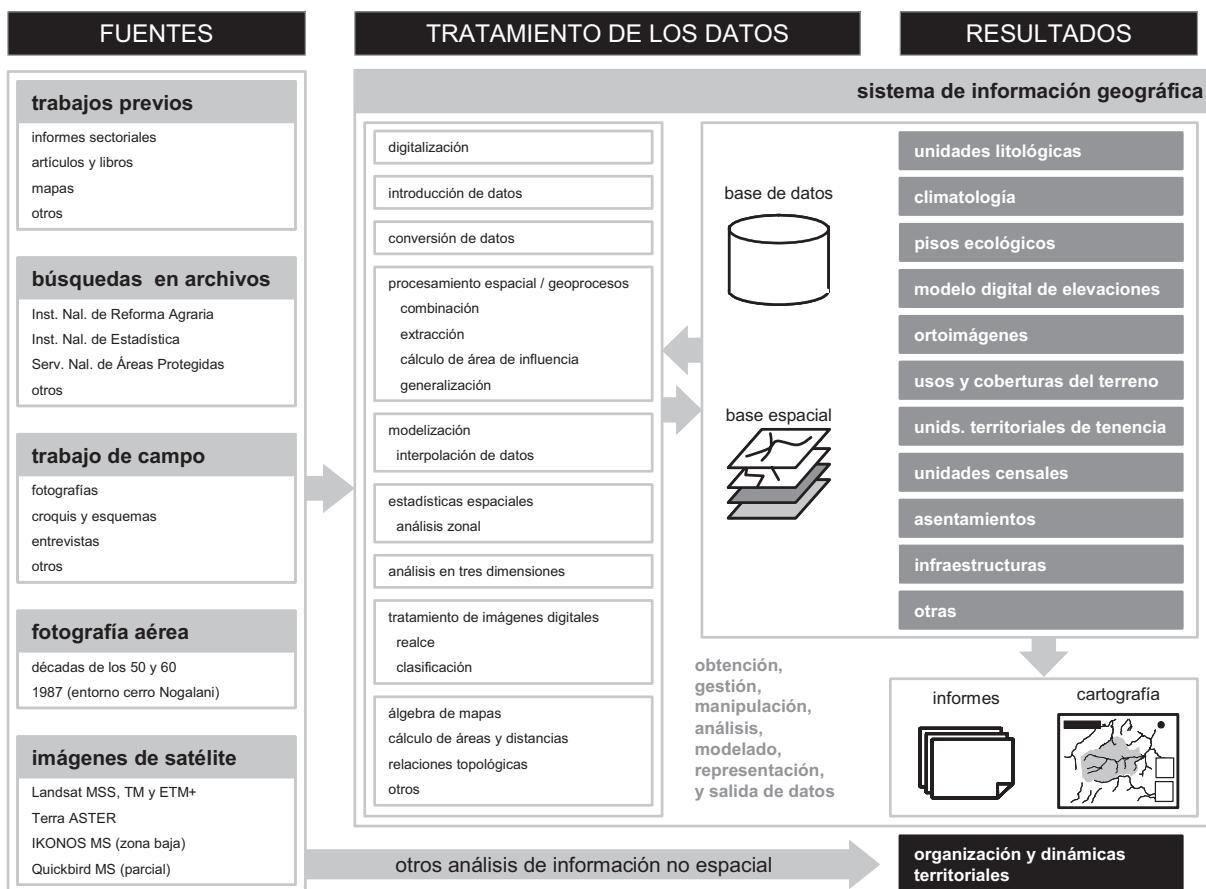
Geografía Ecológica de Navarro y Maldonado (2002), la monografía sobre la biodiversidad boliviana editada por Ibisch y Mérida (2003), los estudios del Programa de Bosques Nativos y Agroecosistemas Andinos, PROBONA (Ibisch et al., 2002a; Ibisch et al., 2002b; Altamirano Azurduy y Teran Aguilar, 2005) o el más reciente mapa de vegetación de Bolivia de Navarro y Ferreira (Navarro y Ferreira, 2007)

A pesar de todo el listado anterior, sigue existiendo un déficit de estudios de carácter integrador sobre los usos del suelo, el aprovechamiento y la organización territorial del PN y ANMI Cotapata. De igual modo ha sucedido con la cartografía de la zona, prácticamente ausente y relegada a croquis y esquemas sobre la base topográfica del Instituto Geográfico Militar.

1.6.2. Organización general de la metodología

Para el desarrollo de los objetivos específicos marcados, y como parte de la explicación integral del ámbito de estudio, se ha partido de un amplio número de fuentes y se han usado diferentes técnicas de análisis. Aunque en los siguientes capítulos se profundizará en la metodología específica seguida para cada uno de ellos, a continuación se exponen las fuentes y métodos generales comunes al conjunto de la investigación.

Fig. 1.6 Esquema metodológico general



Como se puede observar en la Fig. 1.6 el proceso metodológico queda definido por tres grandes fases: (1) la recopilación y consulta de bibliografía, documentos de archivo y cartografía; (2) el trabajo de campo; (3) el tratamiento de datos y la obtención de resultados.

1.6.3. Recopilación bibliográfica y cartográfica

Como se ha indicado, los trabajos científicos sobre el área de estudio son escasos, pero además no se encuentran con facilidad y muchos no están publicados. Por esta razón han sido muy importantes las búsquedas en bibliotecas y archivos especializados, algunos de ellos con acceso restringido⁵.

En ese sentido, los informes técnicos y trabajos académicos inéditos suponen un peso relevante en la tarea de recopilación de datos.

Las bibliotecas y diferentes fondos universitarios y de las administraciones públicas de la ciudad de La Paz han suministrado buena parte de las referencias consultadas. Aunque se han visitado y rastreado los fondos de diversas instituciones – Servicio Nacional de Caminos, Superintendencia Agraria, Instituto Nacional de Estadística, Carrera de Geografía de la UMSA, Instituto Geográfico Militar, entre otras –, hay que destacar los del Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), entre cuyos fondos existen publicaciones específicas e informes o copias de los mismos imposibles de conseguir en otros lugares.

En la Universidad de Texas en Austin, concretamente en su colección especializada en América Latina, *The Benson Latin American Collection*⁶, se llevó a cabo la consulta de gran variedad de publicaciones. Entre ellas destacan algunos libros actualmente descatalogados, informes inéditos, antiguas cartografías y raros documentos como panfletos de principios de siglo sobre la construcción del ferrocarril a Yungas (por ejemplo: Compania de transporte entre Yungas y La Paz, 1871; Zaro, 1873; Méndez, 1877; Junta Directiva de los Caminos de Yungas, 1881; Díez de Medina, 1889; Escobari, 1902; Bock, 1903; , 1915; Tejada Sorzano, 1918; Rovira Antezana, 1920; Morales, 1929; Ministerio de Colonización, 1935; Valdivia Altamirano, 1942; Fossati Rocha, 1948; Meneses, 1948; Aduana de la Coca, 1949; Stockman, 1967; Knoerich, 1969; Klein, 1975).

El trabajo de consulta de la mapoteca (sic) y el archivo de la sección departamental del Instituto Nacional de Reforma Agraria, como se verá más detalladamente en los capítulos centrales de la tesis, aportó fuentes de información de inestimable valor, dado que se pudo acceder a la

Foto 1.3 Archivo INRA La Paz



Aspecto general de un área del archivo con los expedientes agrarios de la oficina departamental de La Paz del INRA.

⁵ Cabe destacar que algunas de las consultas que se realizaron, como es el caso del archivo INRA de La Paz, suponían el acceso a información personal y delicada sobre de la tenencia de la tierra lo que supuso tener que pedir autorización expresa para su uso y publicación al director de la institución.

⁶ La consulta del catálogo está disponible en la red en: <http://www.lib.utexas.edu/benson/> y parte del material ha sido recientemente digitalizado por Google y, al menos las referencias pueden consultarse en <http://books.google.com/> .

documentación reservada de la reforma agraria para muchos de los predios del área de estudio (Foto 1.3).

Cabe destacar que no en todas las ocasiones el resultado de las búsquedas fue todo lo satisfactorio que se hubiera deseado. En el caso de la biblioteca y el archivo del Instituto Nacional de Estadística situados en La Paz, por ejemplo, se accedió a la información detallada del último Censo de Población y Vivienda hasta la mínima unidad censal. Sin embargo, se comprobó que se habían perdido documentos que podrían haber sido de gran utilidad, como las minutas de campo del último e inconcluso censo agropecuario de los años ochenta.

Sobre la cartografía base hay que precisar que para Cotapata el mapa topográfico de mayor detalle es el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, elaborado por el Instituto Geográfico Militar (IGM), el organismo cartográfico de referencia en Bolivia. Para la investigación se han utilizado los mapas topográficos correspondientes a las hojas 5945-II, Milluni, y 6045-III, Unduavi, que recogen el núcleo del área protegida, así como las de sus alrededores, 5945-I, Zongo, y 6045-IV, Suapi, al norte, y 6045-II, Coroico, al este. Otra cartografía de referencia consultada han sido algunos mapas inéditos a diversas escalas del trazado y el entorno más cercano de la nueva carretera; un mapa en digital a escala 1:50.000 de uso interno para la cartografía elaborada por el INE, el mapa geológico a escala 1:100.000 del Servicio Geológico de Bolivia, hojas 6045, Coroico, y 5945, Milluni; y la cartografía anexa a algunas de la bibliografía consultada (Morales, 1995; Roncal Revollo, 1996; TRÓPICO et al., 1999).

Aunque se verá más ampliamente tratado en el capítulo 3 hay que señalar la fotografía aérea y las imágenes de satélite como una importante fuente de información sobre el espacio en estudio. Por un lado, se trabajó con fotografías aéreas de los años 50 y 60 – las mismas que utilizó el IGM para elaborar los mapas topográficos citados – de toda el área, y otras de finales de los 80 del extremo oriental. Y por otro lado, procedentes del IGM, donadas por el SERNAP o adquiridas a través de diferentes fuentes en Internet se han utilizado escenas de diversos sensores y satélites: Landsat MSS, TM y TM+; Terra ASTER; SPOT HRV; Ikonos y QuickBird.

1.6.4. Trabajo de campo

Hasta en cuatro ocasiones se ha tenido la oportunidad de realizar trabajo de campo en el área de estudio: de octubre a diciembre de 2002, de mayo a julio de 2004, en abril de 2005 y de septiembre a diciembre de ese mismo año. Las fechas se escogieron intentando evitar la época de intensas lluvias y más cálida, que suele transcurrir de mediados de diciembre a mediados de marzo.

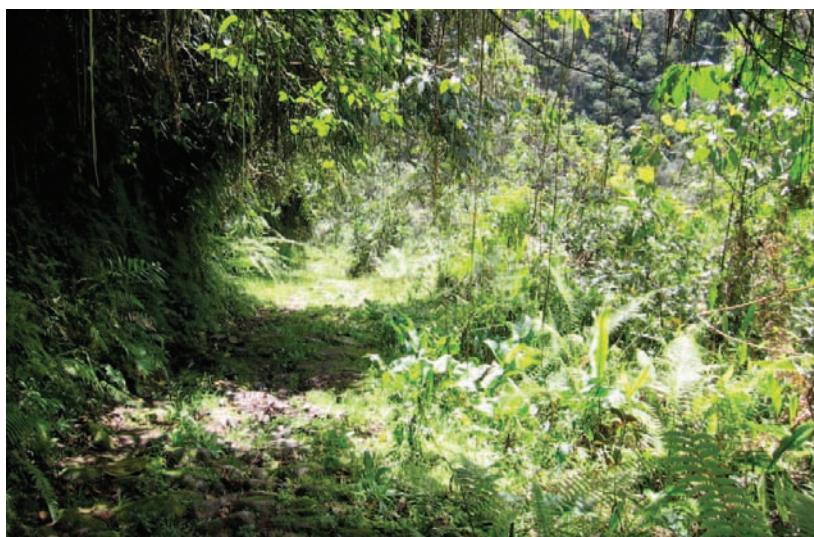
Durante las diferentes estancias en Bolivia se compaginaron los trabajos sobre el terreno con los llevados a cabo en bibliotecas y archivos y colaboraciones con el organismo de gestión del área protegida. En estas estancias, la mayor parte del tiempo se residió en la ciudad de la Paz, con desplazamientos al área de estudio e intensas jornadas en campo y permaneciendo también ocasionalmente en el pueblo de Coroico.

Las difíciles condiciones ambientales del espacio objeto de estudio condicionaron irremediablemente los trabajos sobre el terreno. El dificultoso desplazamiento por el territorio hizo necesaria una dedicación extraordinaria en la organización y preparación de los trabajos en campo, al tiempo, que limitó el acceso a muchos lugares.

Sobre el terreno nuestros trabajos se orientaron hacia los sectores sobre los que se habían reconocido previamente la existencia de conflictos, cambios y dinámicas territoriales de interés, que, por otro lado, son aquellas áreas con presencia y aprovechamientos humanos.

De este modo y, debido a las limitaciones de acceso, las zonas analizadas sobre el terreno han venido determinadas por la presencia de vías de comunicación, en ocasiones por los únicos caminos existentes (Foto 1.4). Así, los valles del norte del área protegida (ríos Chirini, Hornuni, Cielo Jahuira y Suapi), que por otro lado están deshabitados y no presentan usos y aprovechamientos significativos, quedaron excluidos del el trabajo de campo.

Foto 1.4 Camino de El Choro en las cercanías de Challa Pampa



Aspecto del Camino de El Choro atravesando el bosque montano en su recorrido por el sector más bajo del valle de Chucura.

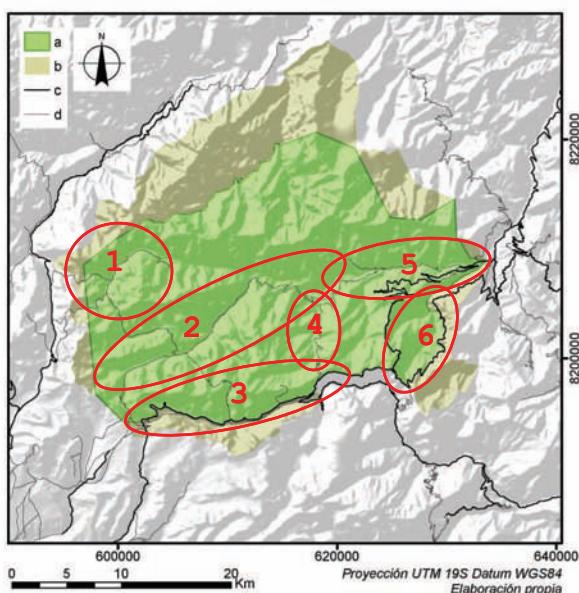
Los sectores circundantes de la carretera que une La Paz con el área protegida, al sur y al este de esta última, se han recorrido y examinado con cierta profundidad puesto que el acceso rodado es posible la mayor parte del año. Lo mismo ha sucedido con el sector del cerro Nogalani, por el que circula la nueva carretera, especialmente tras la finalización del túnel que permitió su apertura. De este modo, los sectores del valle de Pongo y Unduavi, el área de Cotapata y Sacramento, y el sector de Pacallo y Chairo, han podido ser visitados en coche durante una misma jornada (sectores 3, 5 y 6 de la Fig. 1.7)

El acceso al resto de la cuenca del río Huarinilla se realizó a través de caminos y senderos sólo practicables a pie, por lo que el trabajo de campo requirió de mayores preparativos, un consumo mayor de tiempo y la necesidad de pernoctar durante varias noches seguidas en el interior del área protegida (Foto 1.5).

Para los sectores de Chucura Alta, Bajo Chucura, Bellavista y Sandillani (sector 2 de la Fig. 1.7) el trabajo de campo se ha realizado recorriendo el camino precolombino de El Choro, desde la cabecera, en el área de Apacheta Chucura, hasta desembocar en la zona baja del parque, en Chairo. Para los sectores de Tiquimani y Uma Palca (sector 1 de la Fig. 1.7) el acceso más rápido se realizó por el valle de Zongo, al que llega un camino carretero. Y en el caso del valle de Coscapa (sector 4 de la Fig. 1.7), éste se atravesó siguiendo la antigua senda que transita por la vertiente oriental.

Siguiendo los objetivos marcados por la investigación, una vez sobre el terreno la actividad se orientó a la identificación y caracterización territorial, haciendo hincapié en la identificación de dinámicas y tensiones, indagando en sus orígenes y, si era posible, evaluando los impactos que existían en el patrimonio, tanto natural como socioeconómico. Para ello, el procedimiento que se siguió fue la toma de datos directamente sobre el terreno e indirectamente a través de las entrevistas a la población local.

Fig. 1.7 Sectores estudiados en el trabajo de campo



- a. PN y ANMI Cotapata; b. Propuesta de ampliación, c. carreteras; d. principales caminos; en círculos en rojo: 1. Uma Palca y Tiquimani, acceso por el valle de Zongo; 2. Chucura, Bellavista y Sandillani, a través del Camino de El Choro; 3. Valle de Pongo y Unduavi, por carretera; 4. Valle del río Coscapa, por sendero; 5. Chairo, Pacallo y Cerro Nogalani, por la nueva carretera; 6. Sacramento, por antigua carretera.

Foto 1.5 Trabajo de campo en la zona del valle de Ilampu.



Acampada frente a la laguna Chair Khota durante el trabajo de campo de octubre de 2005.

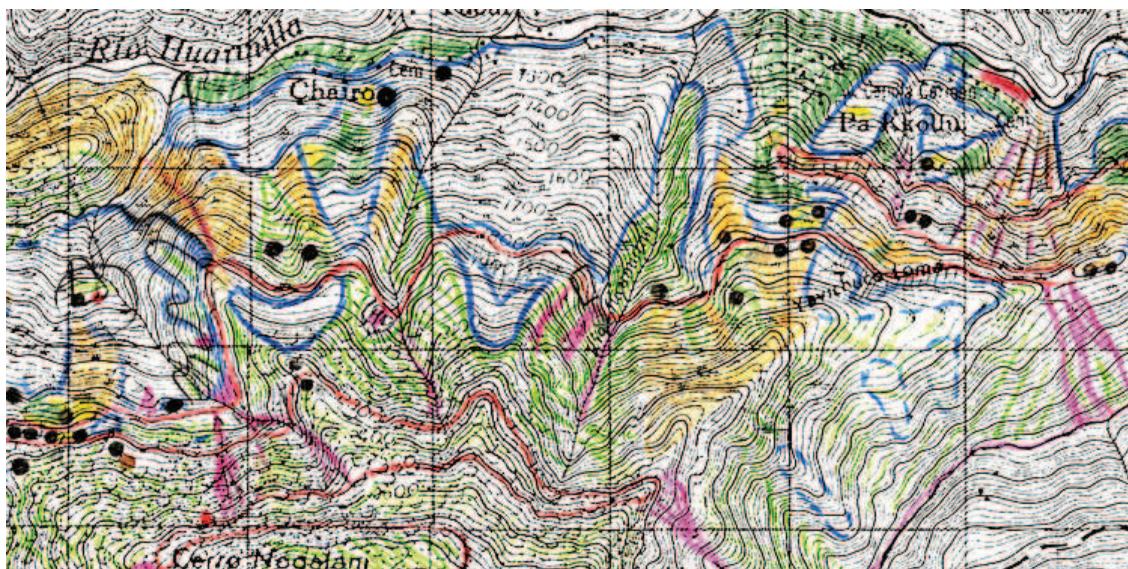
Aunque la complicada orografía dificultó el desplazamiento, permitió sin embargo que desde zonas elevadas, donde nos dirigíamos preferiblemente en nuestras visitas al campo, se

pudieran divisar y analizar en la distancia amplios espacios, que frecuentemente eran inalcanzables de otro modo. Así, en las visitas a los diferentes valles se buscaba un lugar elevado y se registraba la vertiente opuesta siempre que había ocasión y si las condiciones meteorológicas lo permitían.

Sobre fotocopias del mapa topográfico, al principio, o sobre una cartografía básica de elaboración propia construida a tal efecto, más adelante, se fueron recogiendo diferentes elementos de interés para la investigación. De este modo, según se iban visitando los distintos sectores del área de estudio, se fueron anotando sobre la cartografía base y de forma esquemática en muchos casos, diferentes elementos observados sobre el terreno, como la distribución general de las coberturas y los usos del suelo, dinámicas relevantes (áreas recientemente deforestadas, nuevos cultivos o asentamientos, zonas de afectadas por fuegos, deslizamiento de tierras, etc.) o los límites aproximados de las comunidades campesinas.

A modo de ejemplo, en la Fig. 1.8 se puede ver el recorte corresponde al esquema realizado sobre la fotocopia del mapa topográfico 1:50.000 de la vertiente norte del Cerro Nogalani donde se dibujó: (1) el trazado aproximado de la carretera Cotapata-Santa Bárbara con una línea roja; (2) las áreas en cultivo en verde oscuro y puntos amarillos; (3) las zonas de bosque fuertemente intervenido y áreas en descanso delimitadas con una línea azul; (4) las áreas deforestadas en naranja; (5) las nuevas roturaciones con puntos negros; y (6) en rosa, las áreas con movimientos de tierra directamente relacionados con la carretera.

Fig. 1.8 Esquema de coberturas y usos del suelo levantado durante el trabajo de campo



Paralelamente a las actividades anteriores, sobre el cuaderno de campo se fueron realizando croquis y anotaciones, que eran, a su vez acompañadas por buen número de fotografías, llegando, estas últimas, a suponer un fondo de cerca de 1.500 diapositivas y otras tantas en formato digital.

La asistencia de un GPS común - modelo Garmin eTrex Vista -, con el que se procedió a tomar numerosos puntos y rutas, ayudó a localizar los otros datos directamente obtenidos sobre el terreno, permitió trazar con cierta corrección algunos caminos y senderos, ausentes hasta el momento en la cartografía base, y nos orientó ocasionalmente en nuestras visitas al área de

estudio. De todos modos, hay que precisar que la configuración del relieve o la presencia de numerosa vegetación arbórea, dificultó la recepción de los satélites ocasionando la pérdida temporal de la señal o que la precisión de los datos no fuera muy elevada en numerosas ocasiones.

El interés por los aspectos humanos de la organización del territorio, esencial en la tesis, llevó a que el contacto con la población local y sus experiencias fuera prioritario en los trabajos sobre el terreno. Así, frente a unas fuentes bibliográficas y cartográficas relativamente escasas, la información procedente de la población que desarrolla sus actividades en el área protegida y sus alrededores, ha sido fundamental.

Aunque hubiera sido deseable organizar nuestras entrevistas a través de talleres participativos propios, la falta de medios técnicos y económicos, así como la actitud en general poco receptiva de la población, no lo hicieron posible. Los campesinos que viven en el área protegida fueron reacios a suministrar información a un equipo reducido de investigadores extranjeros. En muchas ocasiones, se accedió a las comunidades a través de los guardas del parque y la institución a la que representan era vista como un elemento represor de sus libertades en el territorio. Así mismo, los campesinos tenían la sensación de que no habían obtenido frutos muy satisfactorios de otros talleres realizados en la zona para investigación, censo, iniciativas de desarrollo, etc., y a los que se sumaba la pérdida de tiempo que estas actividades implican.

Foto 1.6 Taller participativo con los habitantes del área protegida



Reunión sobre el saneamiento de tierras con los representantes de la comunidad Yavichuco en junio de 2004.

La información que se obtuvo, por tanto, fue muy desigual según los informantes. En especial en las comunidades campesinas, fue difícil encontrar a interlocutores válidos, realmente representativos, y que no desconfiaran de nosotros,

Hay que destacar, sin embargo, que la mayor parte de nuestro trabajo sobre el terreno estuvo asistido por personal del cuerpo de protección del parque. En su mayoría, son personas que pertenecen a las propias comunidades campesinas que habitan el lugar y, por tanto, con un alto grado de conocimiento del territorio y sus habitantes. Cuando las relaciones entre el

parque y las comunidades eran buenas, el personal del parque nos brindó ayuda para ponernos en contacto con personas relevantes dentro de las organizaciones campesinas.

Además, se obtuvo información de diversos talleres participativos que organizaba la administración del área protegida y en los que se prestó colaboración (Foto 1.6). Así, se pudo asistir a los talleres realizados para la elaboración del Plan de Manejo, sobre el Saneamiento de Tierras y a la toma de decisiones y debates de algunos de las reuniones del comité de gestión del área protegida. Todos ellos resultaron esenciales para contactar con otros actores territoriales y obtener numerosa información.

Finalmente, se pudo contar con cerca de medio centenar de informantes: primero, los propios guardas y el resto del equipo de administración del área protegida; en segundo lugar, diferentes representantes campesinos del lugar, y por último, a través de los talleres participativos y reuniones diversas, otras personas involucradas en el área protegida como técnicos y administrativos, investigadores y empresarios. Sobre ellos se llevó a cabo entrevistas estructuradas o semiestructuradas que se orientaron sobre el conocimiento del territorio, la organización familiar y campesina, los usos y aprovechamientos, la tenencia de la tierra, los conflictos y las perspectivas de futuro (más detalles en la metodología del capítulo 5).

1.6.5. Tratamiento de los datos y generación de resultados

Para cada uno de los objetivos específicos de la investigación se usaron métodos de análisis y se obtuvieron resultados específicos que se han recogido en cada uno de los capítulos respectivos. A continuación, se señalan los tres procesos comunes a todos ellos y que son: (1) la creación de una prolífica base de datos, (2) los trabajos de reconocimiento e incorporación de entidades cartográficas o espaciales, y (3) la integración de datos y entidades en un sistema de información geográfica (SIG), del que, a su vez, se gestionaron multitud de los resultados.

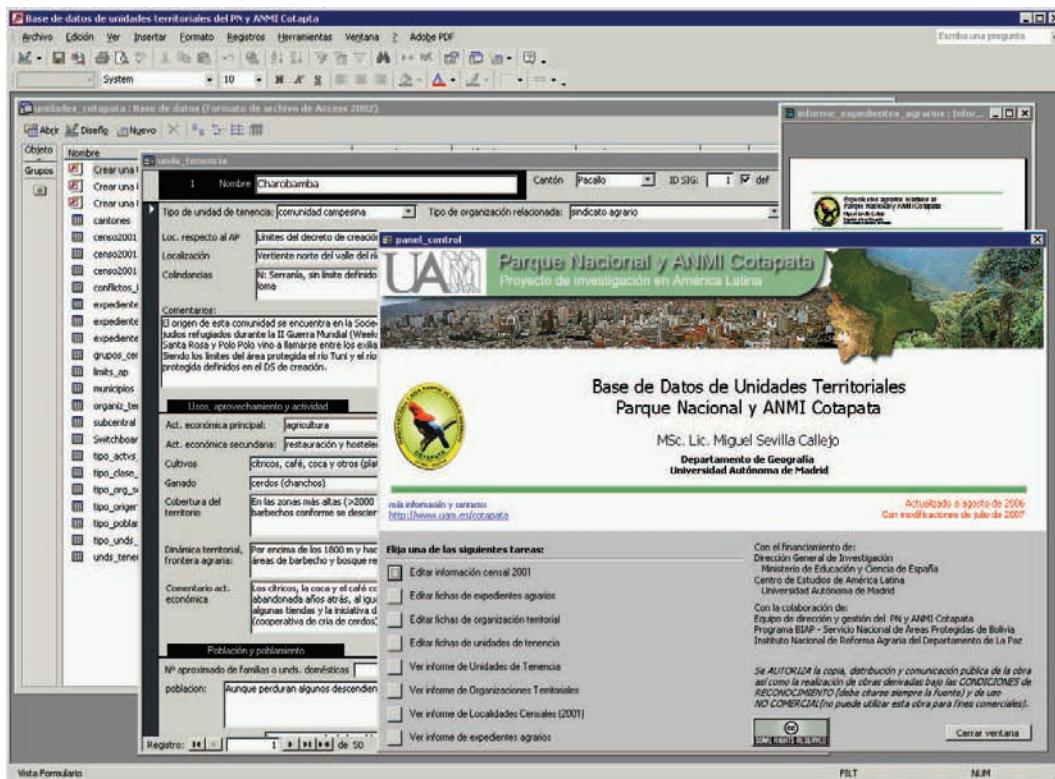
1.6.5.1 Organización de la información alfanumérica en una base de datos

Desde el desarrollo del modelo relacional a finales de la década de los años 60 y principios de los 70 las bases de datos se han convertido en un estándar de facto para manejar y generar preguntas y búsquedas sobre datos estructurados. A través de este sistema se pueden manejar gran cantidad de datos interrelacionados, realizar consultas complejas y obtener resultados sintéticos relevantes (Lightstone et al., 2007: xv)

Dentro de una muestra de información de naturaleza alfanumérica el elemento mínimo lo constituyen los datos concretos denominados en inglés *data item*. Estas piezas de información hacen referencia a elementos únicos de la realidad, por ejemplo un nombre, un apellido, un número de teléfono o una dirección. Estos elementos pueden agruparse bajo una única unidad llamada registro – *record* en inglés – que las relaciona. Ejemplos de tipos de registros son los compuestos por los datos concretos concernientes a una misma persona, un producto comercial o una división administrativa. A su vez, una colección de registros con el mismo tipo de datos – empleados, municipios, etc. – se incluiría en un dossier o expediente – *file* en inglés –. Los sistemas de bases de datos se han desarrollado sobre estas definiciones. En una base de datos relacional los elementos de información se organizan verticalmente en columnas agrupándose por atributos y en horizontal, por filas, se encuentran los registros. El conjunto forma una tabla. El núcleo de la base de datos lo forman las diferentes tablas que almacena, también llamadas entidades u objetos en el lenguaje de programación. Sin embargo una base

de datos es un sistema complejo. No solo se trata de una colección de datos almacenados en tablas si no también de cómo se organizan o, más bien, cómo se relacionan a través de atributos comunes. Una base de datos, además, no es solo un continente, si no que es también una aplicación optimizada para un fácil acceso y un eficiente manejo de la información (Roman, 2002: 35; Teorey et al., 2005: 2, 15)

Fig. 1.9 Captura de pantalla de la aplicación para el manejo de la base de datos alfanumérica



Los datos surgidos del trabajo de campo, las consultas bibliográficas, las entrevistas, inclusive algunas de las anotaciones derivadas de las fuentes cartográficas e imágenes aéreas y de satélite, se fueron agrupando y sistematizando bajo diversas temáticas y unidades comunes de referencia organizadas en diferentes tablas de que finalmente constituirían el núcleo de la base de datos alfanumérica perteneciente al espacio objeto de estudio.

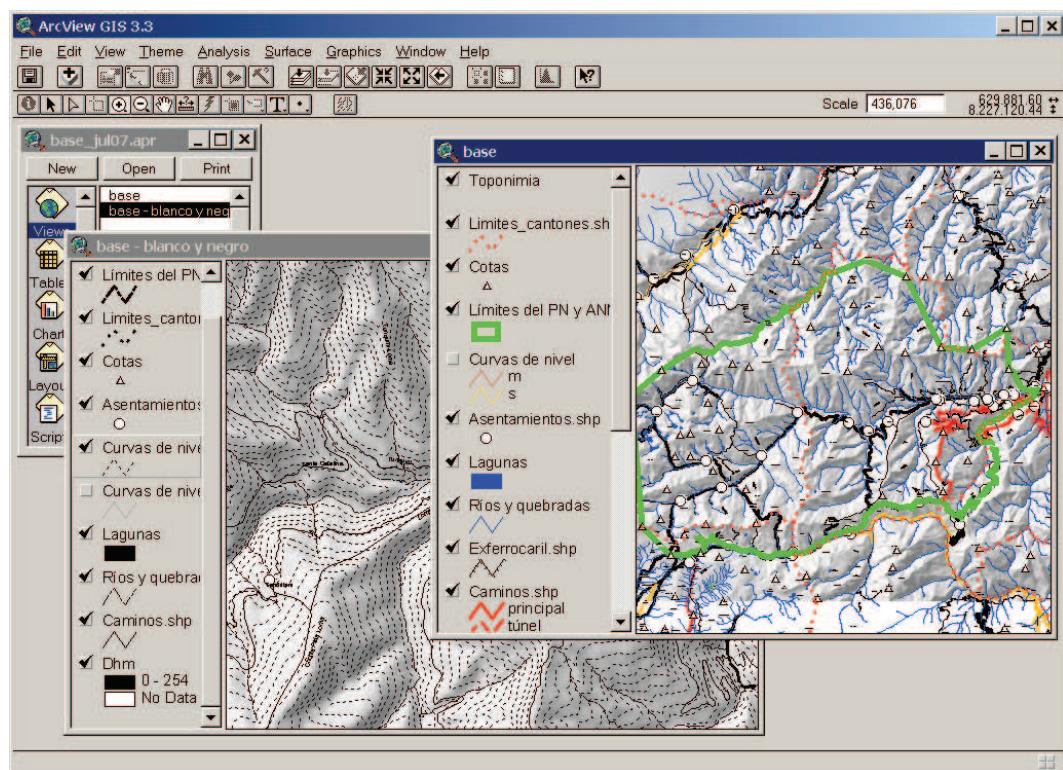
Lo que comenzó, tras los primeros trabajos, como una tabla con poco más que un listado de las principales comunidades campesinas y sus principales características, se fue ampliando, incorporando más atributos, nuevas tablas y estableciendo relaciones entre las mismas. Generando, en suma, una base de datos relacional de cierta complejidad y que se gestionó con el programa Microsoft Access 2002 (Fig. 1.9). Aspectos de vegetación, usos y coberturas del terreno, información demográfica, procesos de reforma agraria, organizaciones campesinas, asentamientos y conflictos, entre otros, se incluyeron como tablas y registros relacionados lo que permitió bajo un mismo sistema la organización, el análisis integral y la generación de salidas sintéticas – informes – de la información tal y como se expone más ampliamente en el capítulo 5 y se complementa en los anexos.

1.6.5.2 Composición de la base espacial y cartográfica

Al tiempo que se componía la base de datos, se fue trabajando con la cartografía y la información de carácter espacial que procedían de las diferentes fuentes consultadas y el trabajo de campo.

Las diferentes hojas del mapa topográfico 1:50.000 del IGM y la escala a la que hacen referencia se adoptaron como base para el análisis espacial y la posterior presentación de resultados. Se consideró que esta escala era suficientemente detallada para el desarrollo de los objetivos de la tesis – relación: 1 mm de la cartografía = 50 m de la realidad –. Igualmente, se establecieron la proyección y el sistema de referencia de coordenadas o *datum* a usar. Estos son: la proyección Universal Trasversal de Mercator (UTM) uso 19 Sur – el que corresponde a la longitud de Cotapata – y el sistema geodésico mundial de 1984 (World Geodetic System 1984, WGS84).

Fig. 1.10 Captura de pantalla del software ArcView 3.3 con el tratamiento cartográfico de datos



El Programa BIAP, responsable de la gestión del parque, facilitó una versión digital del mapa topográfico base⁷. Esta cartografía había sido construida sobre los mapas topográficos en papel con ayuda de una tableta digitalizadora y presentaba numerosos errores y la proyección de los mapas originales. Las curvas de nivel, las líneas relativas a la hidrología, las cimas, algunos de los caminos y los cuerpos de agua que aparecían en la versión en papel y habían sido trasladado a la versión digital tuvieron que ser profusamente repasados y corregidos, para después, reproyectarlos desde el sistema de referencia que tienen las hojas del IGM, el *datum* provisional para Sudamérica de 1956 específico de Bolivia (PSAD56 de Bolivia), al *datum* mundial de 1984 (WGS84).

⁷ la información en bruto de todos estas capas puede descargarse en: <http://uam.es/cotapata>

La construcción de una cartografía de base actualizada y en formato digital fue fundamental para seguir avanzando en la investigación. El software fundamental para esta tarea fue ArcView 3.3 (Fig. 1.10) aunque también se empleó ArcGIS 9.2 (ArcInfo Desktop y Workstation), ERDAS Imagine 8.5 y ocasionalmente IDRISI Kilimanjaro, SAGA 1.1, Geomedia PCI 9.1.3 y GRASS 5.

Sobre el mapa topográfico digitalizado y reprojectado, incluyendo datos de las pesquisas sobre el terreno y otras fuentes bibliográficas y cartográficas, se fue construyendo la citada base cartográfica. En ella quedaron recogidas y actualizadas las siguientes capas de información que constitúan la base para los siguientes análisis espaciales realizados como se verá en capítulos sucesivos: toponimia; lagunas, ríos y quebradas; asentamientos; caminos y principales senderos; curvas de nivel y principales cimas.

El seguimiento de la toponimia ha resultado de gran importancia ya que los nombres que usa la población para referirse a los distintos asentamientos, ríos, quebradas y lugares en general, en muchas ocasiones no habían sido recogidos o se encontraban erróneamente transcritos en la cartografía base del IGM y trabajos previos, lo que llevaba a que existieran confusiones en la localización y delimitación de comunidades, asentamientos, ríos, quebradas, etc. puesto que con relativa frecuencia la nomenclatura oficial no coincidía con los nombres de uso cotidiano de la población. La transcripción fonética al español de los topónimos en el idioma local era la responsable en muchas ocasiones de estas diferencias. La lengua originaria de la zona de estudio es el aymara⁸, del que procede buena parte de la toponimia del lugar; sin embargo, existen numerosas acepciones quechua y transcripciones propias del español. De este modo, por ejemplo, son frecuentes diversas transcripciones de palabras con las letras "ll" o "y", con "c", "k" o "kh"; comenzando con "wa-", "hua-" o "gua-"; o terminando indistintamente en "o" o en "u". Así es posible encontrar referencias a *Pacallo*, *Pacayu*, *Pakullo*, *Pakhoyo* para el mismo lugar. De igual modo sucedía con *Chicalulo* o *Chikalulu* y *Huarinilla* o *Wuarinilla*. Lo más notable, sin embargo, son las diferencias entre la acepción local y totalmente reconocida del pueblo y el valle de *Chucura* o *Chukura* –usada así incluso en documentos históricos–, y la denominación de "Achura", registrada en la cartografía base del IGM y transcrita de esa forma por algunos de los trabajos anteriores sobre la zona.

De forma similar a la toponimia, mucha de la información relativa a las carreteras, caminos y principales senderos y pequeños asentamientos se encontraba ausente o con graves errores en las fuentes previas consultadas. Es por ello que se puso especial interés en la incorporación de estos sobre la cartografía. Así se hizo, por ejemplo con del trazado de la carretera Cotapata-Santa Bárbara a partir de la digitalización de la cartografía facilitada por el Servicio Nacional de Caminos (SNC) y registrada mediante GPS. Otro considerable avance fue el trazado definitivo del Camino de El Choro que pese a ser tan solo transitado a pie en muchos puntos, constituye la principal arteria de tránsito y el elemento turístico más relevante del interior del área protegida, y que había estado, hasta ese momento, cartografiada con importantes irregularidades (ver capítulo 4).

Los límites del área protegida que hasta ese momento estaban erróneamente recogidos en la cartografía oficial, se revisaron y corrigieron. Conjuntamente con el responsable de la cartografía del SERNAP (Ing. Carlos E. Ugarte Ochoa), tomando como base la legislación de

⁸ Se ha usado la nomenclatura "aymara" en lugar de la que aconseja Real Academia de la Lengua (ver <http://buscon.rae.es/dpd/SrvltConsulta?lema=aimara>), "aimara", pues resulta la más extendida, dentro de la bibliografía.

declaración del parque (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993) y aprovechando las mejoras en la base topográfica ya realizadas se redibujaron los límites del área protegida que pasaron a ser los definitivos y oficiales para la institución.

Los límites de la propuesta de ampliación que se presentaron dentro del Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005b) fueron igualmente revisados y definitivamente trazados en coordinación con la administración para las áreas protegidas boliviana.

Con ayuda de un escáner se transformó parte de la cartografía en papel a formato digital y con las imágenes resultantes se ubicaron geográficamente sobre nuestra base – georeferenciación –. De forma similar, pero a través de un proceso más complejo, como se verá en el capítulo 3, se procedió al tratamiento de las imágenes de satélite y con la fotografía aérea.

1.6.5.3 Generación del modelo digital de elevaciones

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías la representación digital de la superficie terrestre está cada vez más presente en disciplinas de contenido espacial como la geografía y la ecología. El uso de estas representaciones digitales suele ser requisito previo para muchas aplicaciones geomorfológicas, climáticas o biogeográficas, al tiempo que, cada vez más, los modelos digitales del terreno son de mayor extensión y resolución y, sobre todo, son fácilmente manipulables por las herramientas SIG más habituales (Felicísimo, 1994: 3; Florinsky, 1998; Rasemann et al., 2004: 109).

Disponer de un modelo continuo con la información de elevaciones del territorio objeto de análisis, lo que suele denominarse modelo digital de elevaciones (MDE), resulta imprescindible como paso previo para la generación de otras variables espaciales como la pendiente, la orientación o la configuración hidrológica. Además, el MDE es requerido para poder corregir adecuadamente las imágenes procedentes de la fotografía aérea y los diferentes satélites, como se verá en el siguiente capítulo.

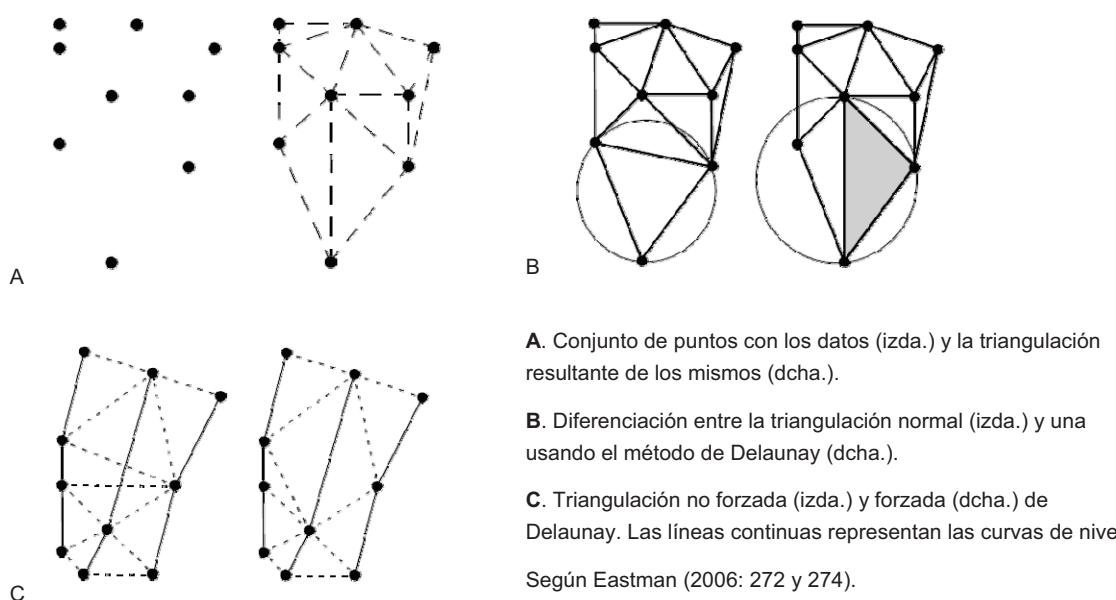
Aunque se disponía del MDE procedente de las imágenes de radar de la misión SRTM de la NASA (2005)⁹, este modelo se desechó al existir lagunas de información debidas a la presencia de nubes y por poseer una resolución de 90 m que no era lo suficientemente detallada para algunos de nuestros análisis. Debido a esto se decidió componer un modelo propio haciendo uso de la información digitalizada del mapa topográfico 1:50.000: (1) las curvas de nivel cada 20 m con información de la cota que representaban; (2) las cimas de los principales cerros con sus altitudes; y (3) las láminas de agua como superficies planas en el territorio.

Para obtener nuestro MDE se ensayaron diversas metodologías que han permitido la interpolación de los datos vectoriales discontinuos que nos suministraba el mapa topográfico – puntos, líneas y polígonos – para concluir en datos de tipo *raster* – organizados en una matriz o red –, que constituyen el modelo espacial continuo. Aunque se ensayaron múltiples técnicas, hay que destacar dos orientadas a la generación de modelos topográficos: la interpolación a partir de una red irregular de triángulos – TIN, del inglés *Triangular Irregular Network* – y la interpolación local adaptativa de la herramienta *TOPOGRID*, del incluido en el paquete ArcINFO de la compañía ESRI (algunos ejemplos pueden encontrarse en Peralvo y Maidment, 2004).

⁹ esta información puede ser descargada libremente de Internet y posee una cobertura de la práctica totalidad de la Tierra: <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>

Para el área oriental del PN y ANMI Cotopata y en los primeros análisis de este espacio (Sevilla Callejo et al., 2003) se utilizó el MDE procedente de la interpolación procedente del TIN. Este primer modelo se generó utilizando el método de triangulación de Delaunay forzado – *Constrained TIN* -. En este método la construcción de los triángulos pasa, no sólo por maximizar el mínimo ángulo de los triángulos, sino también por el control del proceso mediante el uso de las propias isolíneas, permitiendo así que no se configuren triángulos que las crucen (Fig. 1.11). Además, para completar la información de las curvas de nivel y las cotas de las cimas se obtuvieron puntos complementarios destinados a eliminar los llamados efectos de puente y túnel – *bridge and túnel effects* – en la triangulación. La interpolación de estos puntos críticos se realizó a través de la herramienta de triangulación del software IDRISI 32 y mediante el método de ajuste a una curva parabólica (Eastman, 2006: 272-279).

Fig. 1.11 Interpolación por triangulación (TIN) de una superficie



El modelo TIN, al ser un conjunto complejo de triángulos, una capa vectorial con multitud de elementos, resulta difícil de manipular para áreas muy grandes. Por ello, una vez obtenido el TIN, el sistema de triángulos se transformó a una capa *raster*, asignándosele una resolución espacial del píxel de 10 metros.

Más adelante, y para construir el MDE de toda el área, se decidió probar con otras metodologías de interpolación topográfica y se terminó optando por el uso de la herramienta TOPOGRID del software ArcINFO¹⁰. Esta herramienta permite interpolar los datos de elevación a partir de curvas de nivel, cotas y otros elementos vectoriales relevantes en el terreno para construir un MDE hidrológicamente corregido. Particularmente, esta herramienta usa un criterio de interpolación local adaptativa, que mediante un proceso interactivo de interpolación el complejo algoritmo interno es capaz de aplicar interpolaciones particulares a sectores locales sin perder la continuidad de la interpolación global. Estos procesos dan lugar a un suavizado local de las superficies que es capaz de evitar errores como hoyos, falsas rugosidades o los

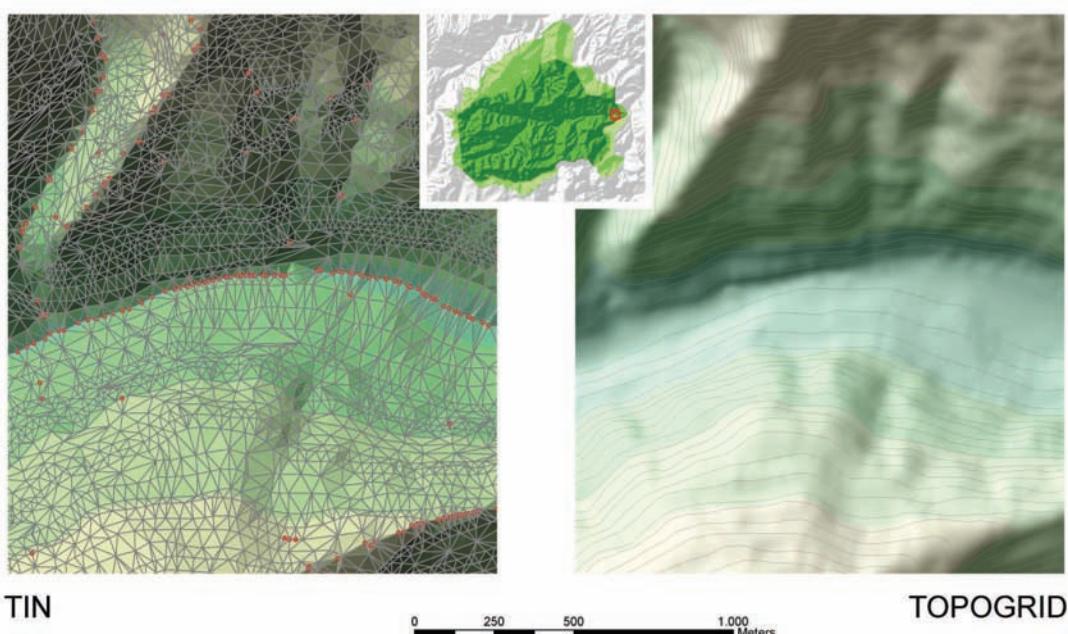
¹⁰ En realidad se trata de la herramienta ANUDEM 4.6.3, que tiene su más moderna implementación en la herramienta *Topo to Raster* en el software ArcGIS, desde la versión 9.0, (ESRI, 2008).

efectos de puente o túnel, que, a su vez se traduce en una MDE con corrección hidrológica (Hutchinson, 1996).

Los parámetros que se incluyeron en la interpolación con la herramienta TOPOGRID fueron los siguientes: 50 interacciones, sin reforzamiento e imposición de la red de drenaje, 10 metros de resolución y, para el resto, los valores por defecto que asigna el programa. El proceso, al contener multitud de interacciones y una alta resolución se demoró considerablemente, en especial si lo comparamos con la interpolación TIN.

Aunque la interpolación por triangulación se usó para algunos análisis concretos, especialmente en la zona baja del área de estudio, la información procedente de la interpolación local adaptativa nos resultó más satisfactoria por el componente hidrológico de corrección que presentaba, por ser menos pesado su manejo de la información, directamente en formato raster, y por ser mucho más atractiva para la representación final de la cartografía gracias a sus formas más suavizadas (Fig. 1.12).

Fig. 1.12 Comparativa de la interpolación TIN y TOPOGRID en el sector de Pacallo



La interpolación de las elevaciones derivada de la herramienta TOPOGRID, a su vez, se redujo en resolución con objeto de hacer más ligero su tratamiento y suavizar algunos de las incorrecciones detectadas que proceden de una información vectorial de base con algunos errores. Este cambio de resolución se llevó a cabo a través de una interpolación o remuestreo bilineal – *bilinear interpolation or resample* – (Leica Geosystems, 2005: 359-369) del raster original de 10 m a uno final de 50 m.

A partir del MDE a 50 m de resolución fue relativamente sencilla la obtención de productos y modelos derivados. Para ello se usaron los módulos de análisis espacial de diferentes programas: SAGA GIS 2.0¹¹, IDRISI 32.2 (Eastman, 2006: 90 y otras) y las herramientas de la extensión *Spatial Analyst* para diferentes versiones de los programas de la compañía ESRI

¹¹ Las mismas herramientas han sido actualmente implementadas sobre el programa SEXTANTE que se encuentra actualmente incluido como extensión en el paquete gvSIG, ambos programados sobre código abierto y libres de uso: <http://www.sexantegis.com/>; <http://www.gvsig.gva.es/>

(McCoy y Johnston, 2001): ArcView 3.3 y ArcGIS 8.3 y 9.2. Dentro de estos productos derivados del MDE destacan: (1) cálculos básicos de análisis del relieve: pendientes, sombras y orientaciones; (2) modelización hidrológica: cálculos de dirección de flujo, delimitación de la red y las cuencas hidrográficas, erosión potencial o concentración de corrientes; y (3) otros cálculos como los índices morfométricos, de visibilidad o de cálculo de radiación solar potencial.

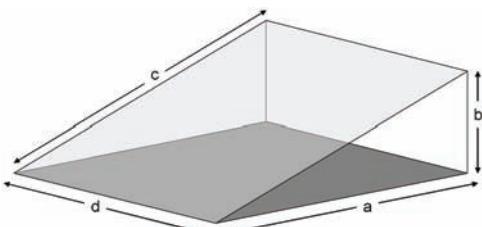
Aunque cada uno de los cálculos que se describen arriba tienen su propia metodología, al encontrarse integrados dentro de los paquetes de software no se ha creído necesaria su descripción detallada aquí. Sin embargo, para los cálculos de la superficie real, aquella que tiene en cuenta la pendiente –, de gran relevancia en un terreno tan accidentado como el de estudio – y que es resultado de una técnica específica personal, se presenta a continuación su desarrollo:

El método usado para el cálculo de superficies teniendo en cuenta la rugosidad del terreno se ha basado en el modelo de pendientes derivado del MDE original a 50 m. En dicho modelo cada una de las celdas que lo componen muestra un valor de pendiente o inclinación respecto al plano que se ha calculado a partir de los cambios de elevación de las celdas aledañas (McCoy y Johnston, 2001: 153).

El problema a resolver era el aumento de la superficie real en directa relación con la inclinación. Para resolver esto hay que tomar nota del teorema de Pitágoras. En él se resuelve que $c = \sqrt{a^2 + b^2}$; donde a y b son la longitud de los catetos y c la de la hipotenusa.

La distancia de la hipotenusa en cada una de las celdas de nuestro modelo de pendientes constituye la clave para la obtención de la superficie real. Para ello se ha supuesto que cada celda de nuestro modelo puede representarse como un poliedro de base cuadrada, de dos caras paralelas formadas por sendos triángulos rectángulos y un fondo rectangular, tal y como se muestra en la Fig. 1.13.

Fig. 1.13 Poliedro aplicado y ecuaciones de cada celda para el cálculo de la superficie



$$S = d \times c = d \times \sqrt{a^2 + b^2}; S = a \times \sqrt{a^2 + b^2};$$

$$S = a \times \sqrt{a^2 + (\tan \alpha)^2} \text{ ó}$$

$$S = a \times \sqrt{a^2 + \left(\frac{p}{100}\right)^2}$$

siendo α y p los valores de la pendiente expresados en grados o en % respectivamente

La superficie del plano inclinado, lo que hemos dado en llamar la superficie real para cada celda, S , se resuelve tal y como se muestra a continuación teniendo en cuenta que el lado inferior, d , es igual al del cateto horizontal, a , y que los valores del cateto vertical, b , se obtienen directamente de la información de pendiente.

Así mismo, si aplicamos que el valor de cada lado de la base de nuestras celdas es unitario, $a = 1$, se puede llegar a resolver la ecuación anterior para llegar a obtener una constante de ajuste de la superficie, K , en relación a la pendiente:

$K = \sqrt{1 + (\tan \alpha)^2}$ si la pendiente se expresa en grados o,

$K = \sqrt{1 + \left(\frac{p}{100}\right)^2}$ si la pendiente está indicada en porcentaje.

A través de la herramienta de álgebra de mapas de los diferentes programas GIS utilizados y usando la constante de ajuste anterior, se pudo llegar a un modelo digital con la información relativa a la superficie real de cada una de las celdas, lo que ha permitido, mediante el análisis zonal de los datos, realizar el cálculo real de los recintos que íbamos delimitando sobre el territorio.

1.6.5.4 Integración en un Sistema de Información Geográfica (SIG)

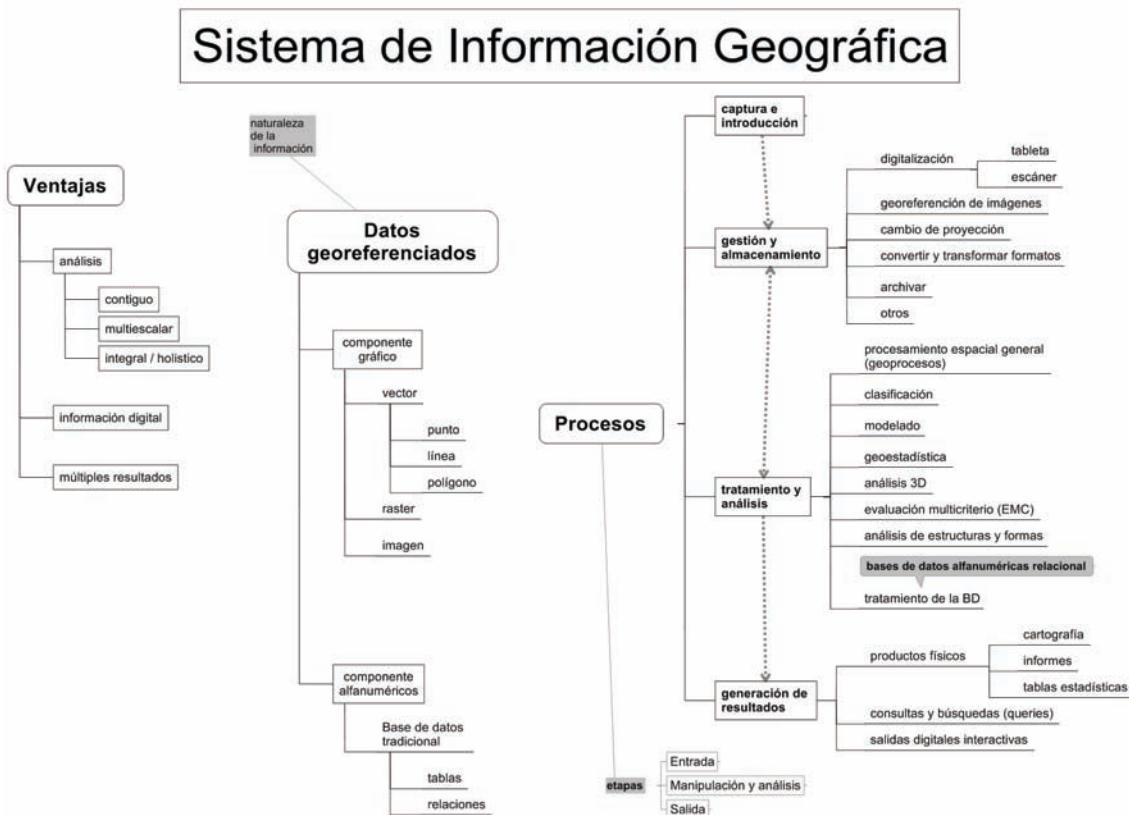
Un SIG se puede entender como un sistema de entrada, almacenamiento, análisis – tratamiento – y salida de datos *georeferenciados* tal y como se recogía en una de sus definiciones más tempranas y específicas (Goodchild, 1987). Especificando un poco más, un SIG es un conjunto de herramientas orientadas a la captura, gestión, almacenamiento, procesamiento, análisis, interpretación y generación de datos que poseen una localización y dimensión espacial conocida (Lo y Yeung, 2002: 2). La naturaleza de estos “datos georeferenciados”, a su vez, da lugar a que dentro de las aplicaciones SIG se puede diferenciar un componente espacial o gráfico – también conocido como componente cartográfico –, que recogería la representación gráfica localizada en el espacio de estos datos, y un componente alfanumérico, en forma de bases de datos con las tablas – registros y atributos – de los datos (Adam y Gangopadhyay, 1997: 3).

La integración de la base de datos territorial, la cartografía de diversos elementos sobre el espacio y la construcción de diversas capas temáticas georreferenciadas expuestos más arriba vendrían a constituir el núcleo del sistema de información geográfica del área de estudio. Esta integración ha sido posible al conectar ambos componentes bajo reglas y relaciones, principalmente de carácter espacial aprovechando las capacidades de conexión que brinda el software Arc GIS 9.2 con los datos tratados bajo el sistema de Microsoft Access¹².

Dentro del SIG, una vez integrados los diferentes componentes, fue posible el procesamiento, interpretación y generación de resultados concretos. Aunque se hará alusión más específica en los siguientes capítulos, entre las actividades realizadas en el interior del sistema de información destacan las consultas específicas a la base de datos alfanumérica a través de las relaciones con atributos espaciales, migración de datos, trabajo interactivo, edición y corrección de coberturas estructuración topológica, modelado de variables, análisis zonales, operaciones de distancia y proximidad, generación de informes, entre otras (Fig. 1.14).

¹² conexión entre los archivos de carácter espacial (*.shp y *.img principalmente) y los de gestión de los datos alfanuméricos (*.mdb).

Fig. 1.14 Estructura y organización del soporte lógico (software) de un SIG



La representación gráfica de parte de la información tratada viene reflejada en la numerosa cartografía temática que se recoge a lo largo de la tesis y como anexo cartográfico que es, así mismo, una de las principales salidas y resultados finales del SIG.

De forma complementaria al SIG, por otro lado hay que mencionar que cada componente del mismo, tanto las tablas y relaciones de la base de datos y las capas espaciales, se registrado en otra base de datos. Así, en relación con las bases georeferenciadas, alrededor de 80 registros, 50 de los cuales están directamente referidos al área protegida y sus alrededores, están recogidos en esta otra base de *metadatos* donde se han apuntado nombre, archivos relacionados, dirección física de los ficheros, proyección usada y de procedencia, la calidad de los datos, fuente, tareas seguidas para su elaboración, etc (ver listado final en el anexo).

1.7. Notas introductorias sobre Bolivia

A continuación, y a modo de introducción a la realidad de este país andino, se han incluido algunos apuntes a cerca de la diversidad, historia y el marco socioeconómico de este país andino tan diferente de la realidad europea desde la que se escriben estas líneas e, inclusive, de la media latinoamericana.

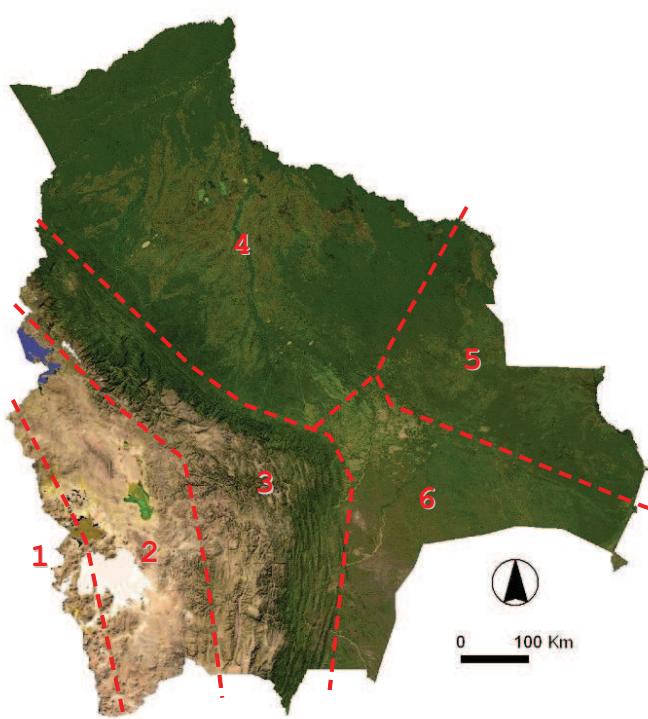
1.7.1. Diversidad natural, social y cultural

Bolivia, situada en el interior del continente sudamericano, tiene una superficie de 1,1 millones de Km², algo más del doble de la superficie de España, repartidos en seis grandes regiones

fisiográficas: los Andes Occidentales, el Altiplano, los Andes Orientales con sus amplios valles interiores, la Cuenca del río Beni, la Chiquitanía y El Chaco (Fig. 1.15).

Entre los 130 m de altitud a orillas del río Paraguay y los 6.542 m del Nevado de Sajama, se presenta un elevado número de morfologías como enormes montañas, volcanes, profundos valles, altiplanicies, bajas llanuras y relieves alomados en los que se dan condiciones climáticas que van de la aridez del Salar de Uyuni, a las lluvias constantes de los Yungas, pasando por la estacionalidad chaqueña o los fríos glaciares. Todo ello se expresa en una enorme variedad de ecosistemas naturales que pasan de la selva tropical a la puna altoandina, las sabanas subtropicales, el bosque húmedo montano, el bosque seco chiquitano, el matorral chaqueño, etc. (ver Mapas 1.1, 1.2 y 1.3 del anexo).

Fig. 1.15 Grandes regiones fisiográficas e imagen de satélite de Bolivia



Localización:



Regiones fisiográficas simplificadas de Muñoz Reyes (1980: 43): 1. Andes Occidentales; 2. Altiplano; 3. Andes Orientales; 4. Cuenca del río Beni; 5. Chiquitanía; 6. El Chaco

Imagen procedente del mosaico a color verdadero de escenas tomadas por el sensor MODIS del satélite Terra de la NASA durante el año 2001 (Blue Marble Land Surface: <http://visibleearth.nasa.gov>).

Bolivia se encuentra entre los 10 países con más diversidad biológica del planeta con 14.352 especies de plantas y 2.746 especies de vertebrados catalogadas, que se calcula que representan el 70 y el 90 % respectivamente de las especies existentes (SERNAP, 2002: 7).

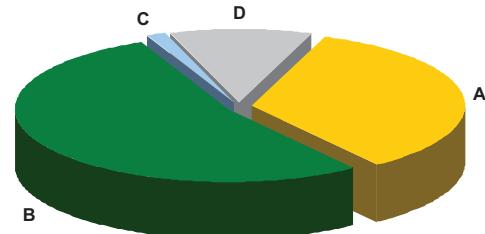
A la diversidad de la naturaleza hay que añadirle la diversidad cultural de los bolivianos, que se plasma en una de las sociedades con mayor sustrato indígena de América Latina. Los grupos étnicos Quechua y Aymará, descendientes de las culturas andinas, son los más numerosos, constituyendo el 30 y el 25 % respectivamente de los bolivianos; las etnias Guaraní, Tacana, Chimane o Chiquitana, son minoritarias, en torno al 30 % de la población es mestiza y sólo uno de cada diez bolivianos no es indígena (CIA, 2008). De este modo, el Quechua y el Aymará junto al Español son los idiomas oficiales, y la *Wipala*, la bandera indígena, se contempla junto a la bandera de la República como otro símbolo nacional (Ley nº 3942, 24-X-2008).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) trata de salvaguardar muy buena parte de la diversidad natural, cultural y paisajística boliviana. En el mapa de ecoregiones y áreas protegidas de Bolivia que se adjunta en el anexo cartográfico se puede ver la localización y extensión del conjunto nacional de reservas, que incluye 21 espacios protegidos. Estas áreas protegidas suponen cerca del 15 % de la superficie nacional, 167.000 Km², y se estima que recogen el 80 % de la diversidad boliviana, siendo los espacios protegidos que presentan bosques montanos de húmedos a pluviales de yungas, como el PN-ANMI Cotapata, los que mayor grado de diversidad tienen. El SNAP de Bolivia, que tiene bajo sus objetivos la conservación de los recursos naturales sin olvidar el patrimonio sociocultural presente en estas áreas y el desarrollo y la participación activa de la población, aglutina el 70 % de los endemismos bolivianos (1.670 especies de plantas y 136 especies de fauna endémicas), el 75 % de las especies amenazadas y 37 diferentes pueblos indígenas y originarios del país que aún conservan muchas de sus prácticas sociales, agrarias y culturales originales (SERNAP, 2002: 7).

Tal y como se puede observar en la Tabla 1.1 y en la cartografía sobre Bolivia del anexo, más de la mitad del territorio nacional boliviano se encuentra cubierto de superficies forestales. Si unimos a estas masas forestales las masas de praderas y pastos, muchas de ellas naturales y una gran cantidad de terrenos nevados y roquedos naturales, nos encontramos que más de cuatro quintas partes del territorio boliviano se encuentra en estado natural o relativamente conservado.

Tabla 1.1 Distribución de superficies en el territorio boliviano

id	tipo de cubierta	superficie miles Ha	%
A	superficies agrícolas	37768	34.38
	tierras arables	3050	2.78
	cultivos permanentes	206	0.19
	praderas y pastos permanentes	34512	31.42
B	superficies forestales	58740	53.47
C	cuerpos de agua	1420	1.29
D	otras tierras	11930	10.86
	total del territorio nacional	109858	100.00



Fuente: FAO, ResourceSTAT, 2005, <http://faostat.fao.org/>

Respecto a las superficies de aprovechamiento agrícola y ganadero, como se puede ver en la anterior tabla, los terrenos arables y con cultivos permanentes aún son pocos significativos, con importantes desarrollos en la área de los valles y los llanos. Pero lo que más destaca, abarcando cerca del tercio del territorio nacional, son las superficies de prados naturales y aprovechamiento de pastos ganaderos, especialmente por el área del Altiplano, pero también por importantes superficies en la zona del Llano oriental

Por último ha de indicarse que una buena parte del territorio boliviano es eminentemente un territorio de montaña. Así y según Escobedo y Miranda (2002) de las principales regiones ecológicas que han sido definido en Bolivia más de la mitad ocupan zonas montañosas - por encima de los 600 m sobre el nivel del mar - (ver Mapa 1.3 del anexo), por tanto, los recursos naturales se desarrollan en términos de riqueza y diversidad mayoritariamente en áreas de montaña y a modo de ejemplo, existen recursos como el hídrico que resaltan como elemento estratégico nacional.

1.7.2. La herencia histórica

Desde la llegada de los españoles al territorio que ocupa hoy Bolivia, a mediados del siglo XVI, se estableció un régimen de oligarquías. Las clases coloniales de origen europeo impusieron sobre el pueblo indígena un modelo económico prácticamente feudal basado en la explotación de los recursos naturales. Este modelo altamente depredador de las riquezas del territorio se mantuvo tras la independencia de España en 1825 a manos de Simón Bolívar, a quien hace honor el nombre de este país.

Desde el establecimiento de la República en 1825 hasta bien entrado el siglo XX la sociedad boliviana se caracterizaba por una organización económica altamente dependiente de la exportación de minerales y una estructura de castas rígida, heredada del modelo hispano-colonial. La aristocracia terrateniente junto con las élites urbanas, conformadas por las oligarquías mineras, la alta burguesía, banqueros y comerciantes, ostentaban el poder frente a una escasa clase media y una gran mayoría de campesinos, proletarios mineros, colonos y peones serviles, mayoritariamente indígenas, con ingresos ínfimos¹³.

La identidad nacional giró durante mucho tiempo en torno al Altiplano y los Valles, las áreas en las que se centraba la actividad económica nacional, pero tras la derrota de los bolivianos en la Guerra del Chaco (1932-1938) con Paraguay, y aún con el recuerdo de la pérdida de la costa pacífica (1879) a favor de Chile y parte de la Amazonía a favor de Brasil (1899), surgió el ejército como otro elemento de fuerza, reavivando el sentimiento nacional y siendo decisivo en los cambios de poder hasta bien entrada la década de los 80 (García, 1965; Whitehead, 1993; INE, 2002).

A mediados del siglo XX, en plena crisis del modelo hispano-colonial, una nueva clase social inconforme, agrupada en torno al recién creado Movimiento Nacional Revolucionario, MNR, supo atraer hacia sí las demandas de la nueva burguesía, los estudiantes, la reducida clase media urbana, el proletariado minero y las comunidades indígenas, al tiempo que se alineó con la corriente revolucionaria y nacionalista de la nueva generación militar, y desencadenó un alzamiento popular contra las élites (García, 1965: 406). El brusco cambio que supuso la *Revolución Nacional* de 1952 en la sociedad boliviana tan sólo tenía parangón en aquellos momentos con el alzamiento soviético, la revolución maoísta china, y, sobre todo y a la que siempre siguieron de cerca los líderes del MNR, la revolución mejicana de las primeras décadas del siglo XX (Whitehead, 1993). Y fue este el comienzo del cambio hacia un nuevo régimen social y económico en el país. Es por ello que se habla frecuentemente del periodo pre y post-revolucionario.

Con la insurrección de 1952 se perseguía la dinamización económica del país y la caída de las oligarquías mineras, urbanas y los terratenientes. El más directo reflejo de este cambio fue el establecimiento del sufragio universal, la educación básica para todos, la nacionalización de las empresas mineras y la reforma agraria.

Desgraciadamente, la mala gestión y una corriente hiper-inflacionista – hasta un 900% en cuatro años – que dejó sin rentabilidad a las empresas nacionalizadas y llevó al olvido la diversificación económica, hizo que la Revolución se transformara en un proceso desordenado y sin perspectiva donde se hizo patente la falta de planificación del Estado (García, 1965: 412). A pesar de esto último, en relación con la realidad campesina boliviana, hay que precisar que

¹³ A modo de ejemplo cabe destacar que, a principios de siglo, 30.000 votos elegían la representatividad política de la República frente a una población de 1,3 millones de personas (A. Gracia, 1964, 402).

con la reforma agraria se abolieron las obligaciones serviles, se reconocieron los derechos sociales y políticos de los campesinos, se incorporaron las comunidades indígenas a la sociedad nacional – por primera vez en la historia de la República –, se llevaron a cabo repartos de tierras y nuevas colonizaciones y se integró buena parte del país que hasta ese momento había estado desértico y sin ocupar – experimentando una extraordinaria expansión de la frontera agraria –.

En menos de una década, desde finales de los 50, el movimiento revolucionario se reorientó de la estabilización de los sectores económicos básicos a la liberalización económica, de la mano de una nueva burguesía urbana y la intervención de instituciones extranjeras como el Fondo Monetario Internacional o diversas agencias de los EEUU. Es más, dentro del marco internacional marcado por la tensión de poderes entre el bloque soviético y norteamericano, y la lucha contra los movimientos marxistas en el continente latinoamericano, Bolivia se vio fuertemente intervenida desde los intereses extranjeros.

Las oscuras décadas de los 60, los 70 y primeros años de los 80 estuvieron marcadas por la inestabilidad política, golpes militares y crueles dictaduras como la del General Barrientos, 1964 a 1969, o la del Coronel – luego General – Bánzer, de 1971 a 1978. La represión de los insurgentes campesinos y los proletarios mineros, el poder norteamericano en la sombra y el crecimiento del narcotráfico fueron algunas de las secuelas que quedaron de este periodo.

El periodo entre 1978 y 1982 fue el más inestable y caótico de toda la historia republicana de Bolivia, con nueve presidentes en cuatro años y medio, siete de facto y sólo dos constitucionales (INE, 2003). Tras este periodo y dentro de una profunda crisis económica regresaron las elecciones democráticas, que en 1985, de nuevo con el MNR en el poder, dieron lugar a profundas reformas económicas de gran impacto en la sociedad boliviana. La llamada *Nueva Política Económica*, impulsó una reforma radical para el ajuste macroeconómico del país a través de ortodoxas medidas de liberalización económica promovidas desde instancias de crédito internacional y que frenaron la creciente inflación. Se registró una pauperización de las clases bajas con el aumento del desempleo en las ciudades, el crecimiento de las actividades informales y una grave crisis en los productos tradicionales (Crespo Valdivia, 2000: 10).

Aunque en la década de los 90, con unas cuentas macroeconómicas más saneadas, se llevaron a cabo algunas políticas sociales y de desarrollo de las infraestructuras, el programa de ajuste liberal continuó abriendo definitivamente la economía boliviana a los mercados transnacionales e insertándola en las tendencias económicas globales. El Estado deja su rol predominante en el sector productivo y toma un nuevo rol, enfatizando su carácter regulador, al tiempo que se lleva a cabo una modernización del marco legislativo. De entre las nuevas leyes destacan la reforma de la Constitución Política del Estado (1994), la Ley de Participación Popular (1992), que incide en los derechos de las unidades comunitarias de origen, la Ley de Medio Ambiente (1992), la Ley de Descentralización Administrativa (1995), la Ley Forestal (1996), y, sobre todo, la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria, también conocida como Ley INRA, que intenta dar solución las irregularidades procedentes de la maltrecha y antigua Reforma Agraria.

La estructura agraria boliviana, marcada por la reforma de los años 50 y las políticas de ajuste de los 80 y los 90, aún mantiene los rasgos del modelo post-revolucionario basado en una producción generada por la unidad familiar campesina sobre parcelas de reducido tamaño. El minifundismo, los problemas de rendimiento, la escasez de títulos legales, la emigración a las

áreas urbanas, la ilegalización de los cultivos de coca en algunas áreas, entre otros, junto a una sociedad rural empobrecida, son algunos de los problemas que arrastra el campo boliviano y que, de vez en cuando, se traducen en duras protestas campesinas y reivindicaciones indígenas y fuertes movimientos sociales.

Por último, y aunque queda fuera de esta breve introducción histórica, hay que señalar que la llegada al poder de Evo Morales, el líder del Movimiento al Socialismo (MAS), en diciembre 2005, ha constituido un cambio sustancial en las políticas económicas, sociales y territoriales. El nuevo gobierno se ha tomado el objetivo de “refundar Bolivia” y el nuevo y controvertido texto de Constitución Política del Estado, aprobada en referéndum en enero de 2009, es un buen ejemplo de ello (Zalles, 2008).

1.7.3. Notas sobre la situación socioeconómica actual

La población boliviana, estimada a mediados de 2002 en torno a 8,8 millones de habitantes (INE, 2003) se asienta mayoritariamente en el área del Altiplano y los Valles Interandinos, dejando grandes áreas con una densidad demográfica prácticamente insignificante, lo que explica que muchas de las riquezas naturales del país se encuentren aún en un excelente estado de conservación (idem).

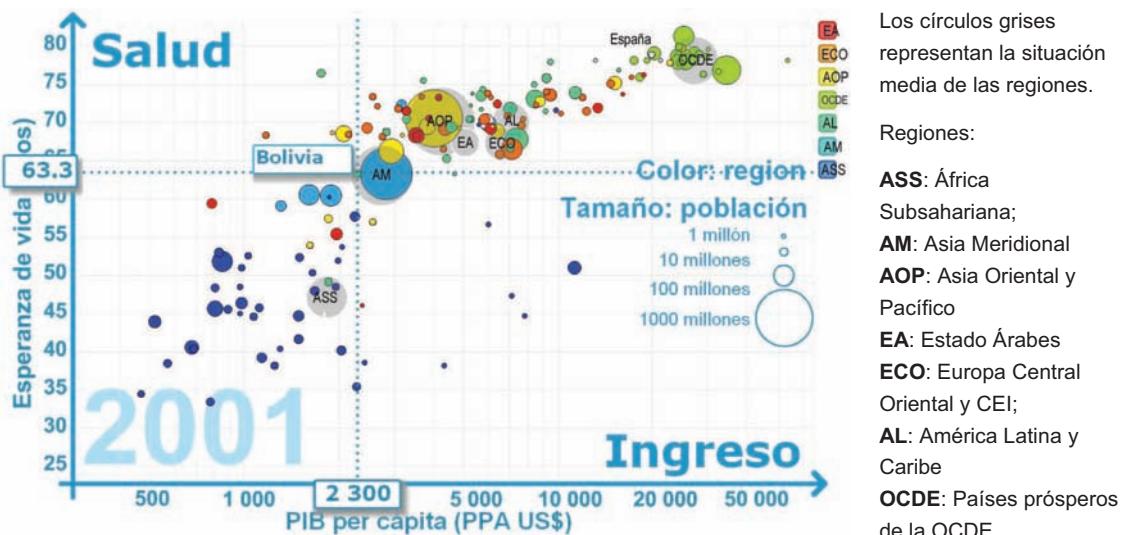
1.7.3.1 Pobreza y desigualdad

En términos generales la realidad socioeconómica boliviana dista bastante del desarrollo alcanzado en otros países de América Latina como Chile, Argentina o, incluso, Brasil. Las características del desarrollo humano que tiene Bolivia se encuentran muy por debajo de la media mundial y en penúltimo lugar, delante de Haití, en el conjunto latinoamericano, siendo, las condiciones medias de vida comparables a las de los países de Asia Meridional. Como se muestra en la Fig. 1.16 la esperanza media de vida al nacer en Bolivia es de 63 años, lejos aún de los 70 del conjunto sudamericano, y el PIB per cápita, de 2.300 US\$, es aún muy reducido.

Muestra del bajo desarrollo humano de la población boliviana son otros estadísticos como que a principios de este siglo el 62 % de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza nacional, que la elevada mortalidad infantil, del 61 %, duplicaba a los países de su entorno, que el 10 % de los niños menores de 5 años se encontraba con un peso por debajo de lo normal o que existía una tasa de analfabetismo adulto significativa, en torno al 14 %, especialmente en el caso de las mujeres que con un 20 % duplicaba a la de los hombres (INE, 2003; PNUD, 2003).

Con una tasa de natalidad del 32 % y de mortalidad del 9 %, el crecimiento natural de la población boliviana mantenía unas cifras del 2,3 % interanual en 2002, por encima de la media sudamericana, 1,5 %. De este modo, la proyección demográfica para el 2050 casi duplica la cifra actual, 17,1 millones de habitantes (INE, 2003).

Fig. 1.16 Situación de Bolivia en el contexto del desarrollo mundial a principios de siglo XXI



Fuente: Informe sobre el desarrollo humano 2003 (PNUD, 2003)

Tabla 1.2 Porcentaje de ingreso o consumo del 10 y 20% más rico y del 10 y 20% más pobre

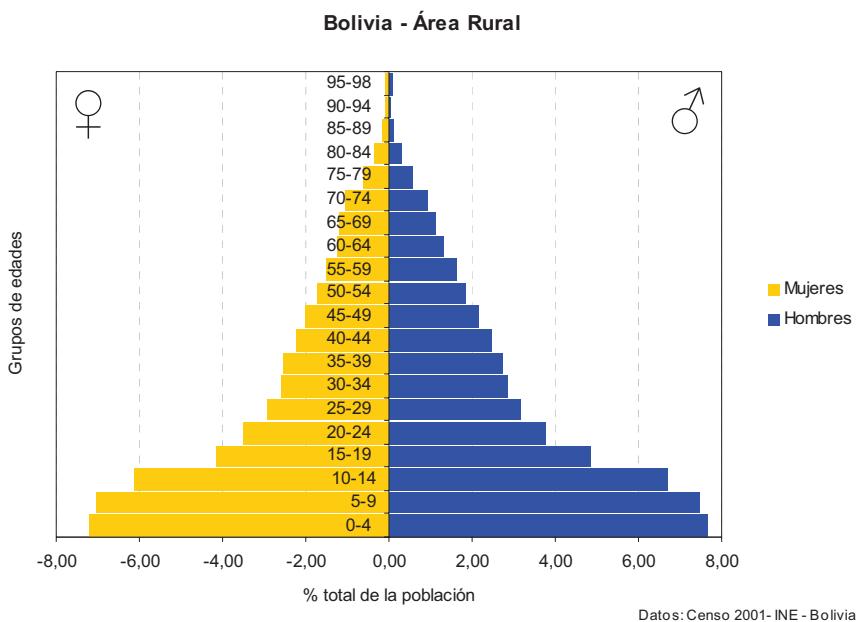
país	clasificación IDH 2003	año de la encuesta	porcentaje de ingreso o consumo del...				coeficiente de Gini	
			10% más pobre	20% más pobre	20% más rico	10% más rico	valor (año)	valor (año)
Holanda	5	1994	2,8	7,3	40,1	25,1	...	32,6 (1994)
Estados Unidos	7	1997	1,8	5,2	46,4	30,5	...	40,8 (1997)
Japón	9	1993	4,8	10,6	35,7	21,7	...	24,9 (1993)
Corea	30	1998	2,9	7,9	37,5	22,5	36,0 (1985)	31,6 (1998)
Eslovaquia	39	1996	3,1	8,8	34,8	20,9	...	25,8 (1996)
Chile	43	1998	1,1	3,2	61,3	45,4	46,0 (1988)	57,5 (1998)
Bielorrusia	53	2000	3,5	8,4	39,1	24,1	21,6 (1993)	30,4 (2000)
México	55	1998	1,2	3,4	57,6	41,6	50,3 (1992)	51,9 (1998)
Colombia	64	1996	1,1	3	60,9	46,1	51,3 (1991)	57,1 (1996)
Brasil	65	1998	0,7	2,2	64,1	48	63,4 (1989)	60,7 (1998)
Bolivia	114	1999	1,3	4	49,1	32	42,0 (1990)	44,7 (1999)
Honduras	115	1998	0,5	2	61	44,4	52,7 (1992)	59,0 (1998)
Pakistán	144	1998-99	3,7	8,8	42,3	28,3	31,2 (1991)	33,0 (1998-99)
Guinea-Bissau	166	1993	2,1	5,2	53,4	39,3	...	47,0 (1993)

Nota: Entre los países con desarrollo humano alto, Eslovaquia tiene la distribución más equitativa del ingreso y Chile la menos equitativa; entre los países con desarrollo humano medio, Bielorrusia tiene la distribución más justa y Honduras la más injusta; entre los países con desarrollo humano bajo, Pakistán tiene la distribución más equitativa y Guinea Bissau la menos equitativa.

Fuente: PNUD (2004: 29) en base a datos obtenidos de informes anteriores y estadísticas del Banco Mundial.

Otro ejemplo de subdesarrollo es la distribución de la población por edades y sexos que se recoge en la Fig. 1.17. En esta figura, la forma que mantiene la pirámide de población dista mucho de la presente en poblaciones con un movimiento demográfico estable que dibujan una mayor estabilidad en la base y tienden a formas en campana. La gran anchura de la base pone de manifiesto una población joven, con una media de edad que no supera los 22 años, y una elevada tasa de mortalidad infantil.

Fig. 1.17 Pirámide de la población de Bolivia en 2001



En América Latina, en general, y en Bolivia, en particular, la globalización y el modelo de desarrollo de las dos últimas décadas ha conllevado un importante proceso de exclusión social, donde las inmensas mayorías nacionales han quedado fuera de las estructuras económicas en curso. En el país andinoandino se aplicaron importantes políticas de ajuste económico pero los resultados finales fueron alarmantemente negativos: flacos índices de crecimiento económico, leve aumento en la magnitud de la pobreza nacional y de la inequidad (con un índice de Gini por encima del promedio regional (PNUD, 2004: 25)

1.7.3.2 Bolivia rural

Bolivia es aún un país de fuertes componentes rurales, en buena medida debido a su historia más reciente. Al igual que sucede en el resto de la región latinoamericana el peso de la población rural respecto a la urbana ha descendido en términos estadísticos, pero Bolivia sigue teniendo cifras muy elevadas con respecto a su entorno. Así, el 36 % de población rural boliviana contrastaba con el 10 % argentino, el 19 % brasileño, o el 28 % peruano para el año 2002 (INE, 2003).

Aunque a lo largo de la última década el peso de la población agraria boliviana ha descendido, la actividad estrictamente agrícola y/o ganadera sigue siendo de las mayores del continente con cerca de la tercera parte de la población ocupada. Desde la reforma macroeconómica de mediados de los 80, la precariedad laboral rural, y en consecuencia, el empobrecimiento de la población campesina, ha aumentado dando lugar a un mundo rural más diversificado, en el que ha primado la emigración a las ciudades¹⁴ y se ha generalizado la agricultura temporal complementaria a otras actividades, especialmente de comercio legal e ilegal. Este último fenómeno se ha puesto de manifiesto en multitud de ocasiones, desde el ámbito urbano y

¹⁴ El increíble crecimiento de la ciudad de El Alto, anexa al N de La Paz, en la última década es un buen ejemplo de la emigración del campo a la ciudad.

suburbano y responde a una estrategia de los hogares para la diversificación de los ingresos y la salvaguarda de los productos básicos alimenticios (Pacheco et al., 2000).

En el área rural la situación social se encuentra muy por debajo de la descrita para la media boliviana, pudiéndose asimilar esta situación a la de los países subsaharianos (Crespo, 2000, 20). Cifras como que el 31 % de la población rural no tiene acceso a agua corriente potable o que tan sólo el 21 % de ésta dispone de sistemas de saneamiento prueban la precariedad del mundo rural boliviano.

1.7.3.3 Otros apuntes económicos y sociales

En relación a los datos macroeconómicos de Bolivia, hay que precisar que están muy en sintonía con las estadísticas sociales y a pesar de registrar crecimientos, eso sí, muy moderados, ponen de manifiesto un perfil de país exportador, deficitario y muy sometido al mercado internacional. En el 2001 el 78 % de las exportaciones resultaban ser materias primas (PNUD, 2003), principalmente soja, gas natural, zinc, oro y maderas nobles (CIA, 2008).

En la distribución del PIB de 2002 el sector primario sigue ejerciendo un papel importante con un 15,7%, la industria es sólo el 28,6%, y la mayor parte de los ingresos llegan de un heterogéneo grupo de actividades de servicios (World Bank y UDAPE, 2005).

Bolivia es un país altamente endeudado; para el año 2003 la deuda externa ascendía a 2.000 millones de US\$, y, aunque en los dos últimos años la inflación ha descendido, entre los años 2002 y 2003 la tasa superó el 5 % (noticias de prensa).

La corrupción política, una de las más altas del continente, el retraso de la reforma del sistema judicial y la inestabilidad social, económica y política en general, dan lugar a que persistan signos de incertidumbre en la inversión nacional y extranjera y muy buena parte de las inversiones y depósitos bancarios se realicen en dólares norteamericanos (Crespo Valdivia, 2000: 18).

Por último, hay que mencionar que Bolivia es el tercer país en el cultivo de coca, después de Colombia y Perú. Esta producción es legal en algunas partes del país, como el área de los Yungas donde se sitúa el área de estudio, pero en otras regiones bolivianas está perseguido su cultivo y buena parte de la producción se destina al narcotráfico (CIA, 2008).

1.8. Notas sobre el área protegida Cotapata

El Estado boliviano, especialmente desde la década de los 90, ha mostrado interés por la conservación de la naturaleza y la protección de sus recursos. Este interés se ha traducido en la mención explícita a estos asuntos en las diferentes leyes y decretos que se han promulgado. Así, ya en la Constitución Política del Estado del año 1994 se pone de manifiesto, tras reconocer que el Estado tiene el dominio originario del suelo, el subsuelo, las riquezas naturales, las aguas (...) y otros elementos susceptibles de aprovechamiento (Art. 136), que es el propio Estado el que debe de regular el régimen de explotación de los recursos naturales renovables velando por su conservación e incremento (Art. 170). Con las diferentes leyes sectoriales de medio ambiente, forestal y las nuevas regulaciones en materia de reforma agraria se ha continuado incidiendo en esta línea. La creación del SNAP, que actualmente cuenta con más de una veintena de áreas protegidas es una de las mejores pruebas del interés de Bolivia por la conservación de su patrimonio natural. Así mismo, en el Art 385 de la Nueva

Constitución Política del Estado (Ley n° 3942, 24-X-2008) se dice expresamente que las áreas protegidas son patrimonio natural y cultural del Estado y en estos últimos años se ha avanzado legislativamente al incluir la mejora de la calidad de vida de la población como unos de los objetivos fundamentales en la reglamentación de los espacios protegidos.

El Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata fue declarado por el Decreto Supremo n° 23547 del 9 de julio de 1993. Esta área protegida, que aglutina bajo su nombre dos figuras de protección, tiene como objetivo general proteger y conservar los procesos ecológicos y el patrimonio natural garantizando las opciones futuras de desarrollo de la población, sin olvidar el mantenimiento del patrimonio sociocultural y prestando gran atención a las fuentes de agua y las cuencas hidrográficas así como a los diferentes pisos de aprovechamiento, clima, vegetación y fauna que se dan en los 4.500 m de desnivel del área protegida.

Como objetivos fundamentales del parque, además, se citan: la regularización de los usos de los recursos naturales al tiempo que se mejora la calidad de vida de la población; la protección de especies y ecosistemas; el resguardo del patrimonio arqueológico y cultural, reconociendo la relevancia del “camino precolombino del Choro” [sic]; la protección de las formaciones geomorfológicas y los paisajes singulares; preservar las cuencas hidrográficas y las fuentes de agua; y crear oportunidades para la recreación, la investigación científica, la educación ambiental y la monitorización de procesos ecológicos (Decreto Supremo n° 23.547, 09-VII-1993).

Como objetivo secundario del área protegida estaba el de minimizar los efectos de la construcción de la nueva carretera Cotapata-Santa Bárbara. Y es que aunque en el decreto de creación de Cotapata no queda explícito el desencadenante fundamental de su instauración, Ribera Arismendi (1995: 2) en su trabajo sobre el área indica como los impactos de la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara y los planes de mitigación de los mismos fueron las razones decisivas para la declaración del área protegida.

Según el Reglamento Gral. de Áreas Protegidas (Decreto Supremo n° 24781, 1999), la gestión y la administración del área protegida dependen de los siguientes órganos: Dirección, Cuerpo de protección, Cuerpo técnico de gestión y monitoreo, Comité de gestión, Comité científico, Comité técnico y Consejo consultivo. Así mismo se reconoce que el instrumento de planificación principal será el Plan de Manejo del área donde se realizará una zonificación del área y del que surgirá la reglamentación de usos como normativa operativa del mismo. Otras reglamentaciones sectoriales vendrán a complementar la planificación (turismo, minería, caza, etc.)

Este mismo reglamento (Art. 20) define que la categoría Parque Nacional o Departamental tiene por objeto la protección estricta y permanente de muestras representativas de ecosistemas o provincias biogeográficas y de los recursos de flora, fauna, así como los geomorfológicos, escénicos o paisajísticos que contengan y cuenten con una superficie que garantice la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de sus ecosistemas.

La categoría de Área Natural de Manejo Integrado Nacional o Departamental, por otro lado, tiene por objeto compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local. Constituye un mosaico de unidades que incluyen muestras representativas de ecoregiones, provincias biogeográficas, comunidades naturales o especies de flora y fauna de singular importancia, zonas de sistemas tradicionales de uso de la tierra, zonas para uso múltiple de recursos naturales y zonas núcleo de protección estricta (Art. 25).

En el área protegida, desde 1993, y desde el punto de vista legal quedan limitadas todas aquellas actividades que pudieran contravenir los objetivos de conservación. Así lo ponen de manifiesto la Ley de Medio Ambiente, la Ley INRA, la Ley Forestal y los diferentes reglamentos sectoriales específicos. Más específicamente queda prohibido otorgar dotaciones de tierras, autorizar la explotación forestal, la caza y pesca, tanto deportiva como comercial, así como se deniega cualquier otra actividad, como la minería extractiva o la construcción de nuevas infraestructuras sin autorización (Ley N° 1333, 27-IV-1992; Decreto Supremo n° 23.547, 09-VII-1993; Ley n° 1715, 18-X-1996; Ley N° 1700, 12-VI-1996; Decreto Supremo n° 24781, 1999).

Fig. 1.18 El jucumari y el tunqui, los símbolos del PN y ANMI Cotapata



Aunque no queda expresado en el reglamento del área protegida, la cabeza de un jucumari u oso de anteojos o, más recientemente, un tunqui o gallito de monte (Fig. 1.18) constituyen los símbolos de identificación del PN y ANMI Cotapata.

En 2005 se aprobó el Plan de Manejo de esta área protegida (Programa BIAP, 2005b)¹⁵. Este documento coordinado por el Programa Biodiversidad y Áreas Protegidas (Programa BIAP) del SERNAP surgido del consorcio de la consultora alemana GFA Terra Systems y la boliviana COBODES (Consultora Boliviana para el Desarrollo Sostenible) y la ONG TRÓPICO - Asoc. Boliviana para la Conservación, y fue financiado a través del banco de crédito para el desarrollo de la República Federal de Alemania (KfW¹⁶). En la redacción final participaron de forma desinteresada otras instituciones y personas como aquellos del Instituto de Ecología de la Universidad de San Andrés o el autor de la presente investigación.

Este documento resulta ser el documento base de planificación, ordenamiento espacial, gestión y conservación. Contiene las directrices, líneas y políticas básicas para la administración del área así como las diferentes modalidades de manejo, la zonificación del área, la asignación de uso y el listado de actividades permitidas dentro de cada zona. En España esta figura correspondería con el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los espacios protegidos (Art. 4, Ley 4/89, 27-III-1989).

La zonificación del área protegida constituye uno de los ejes del PM y a este efecto la reglamentación estatal boliviana establece varios tipos de áreas directamente relacionadas con

¹⁵ El documento puede consultarse íntegramente en la web: www.uam.es/cotapata/pnancm

¹⁶ <http://www.kfw.de/>

el uso y grado de conservación que se da o se va a dar en ella. Esta tipología va desde zonas de protección estricta de acceso limitado, a zonas de uso intensivo extractivo, pasando por diferentes grados de intervención, zonas de interés histórico-cultural, zonas de amortiguación o zonas de usos especiales. En el documento final la zonificación definitiva quedaba pendiente de revisión.

Además del Plan de Manejo, el área protegida debe contar con unos Reglamentos de Uso, lo que en España es asimilable al Plan Rector de Uso y Gestión (Art. 19, Ley 4/89, 27-III-1989). Estos reglamentos son los instrumentos normativos de los que dispone el área protegida y que hacen operativo el PM, regulando las actividades conforme a la zonificación establecida.

Además, e independientemente del RU, en el Reglamento de Áreas Protegidas se hace mención especial a la ejecución de un Reglamento Turístico en cada área, incluso antes, bajo el nombre de reglamentación mínima, de la redacción del PM. Es por esto que el PN y ANMI Cotapata a pesar de no poseer PM sí dispone de un Plan de Ordenamiento Mínimo de la actividad turística en el que se recogen las características principales de esta actividad, los problemas detectados y una serie de propuestas establecidas sobre un zonificación específica (SERNAP/PNANMIC, 2000).

Encargándose del área protegida, y siguiendo las directrices de los documentos de planificación, ordenamiento y regulación de actividades está el Órgano de Gestión del Área Protegida. Este órgano al frente del cual se encuentra el director del área, posee, a su vez cuatro componentes:

- (1) el Consejo Técnico en el que se dan cita, además del director, los representantes de los programas de conservación;
- (2) el Comité de Gestión, en el que se encuentran representados todos los agentes sociales y económicos implicados en el área (campesinos, dirigentes políticos, empresarios, ONGs, etc.);
- (3) el Consejo Consultivo, donde están diferentes técnicos del SNAP, el Instituto de Ecología, el Museo de Historia Natural, la Liga para la defensa del medio ambiente y otros representantes científicos; y
- (4) el Cuerpo de Protección del área, establecida bajo la dirección del parque y en el que sobresale la figura del Jefe de Protección, responsable de la coordinación de los agentes forestales – conocidos en Bolivia como *guardaparques* – y el programa de protección del área.

Otros documentos que se establecen para la gestión y planificación del área protegida son los Planes Operativos Anuales, elaborados por la dirección del área y que deben recoger el programa de trabajo previsto para cada año.

Además de todo lo anterior, como sobre el área de influencia de la carretera, superponiéndose sobre el área protegida existía otra figura de protección creada *ex profeso* para recoger las exigencias para la construcción de la nueva infraestructura en términos medioambientales. El Programa de Protección Ambiental Cerro Nogalani (PPACN) poseía un director y varios guardaparques, tenía parte de su financiación en los fondos de construcción de la carretera – BID y KfW mayoritariamente – y era dependiente del antiguo Servicio Nacional de Caminos y el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación. Este programa tenía como objetivos el proteger y conservar las cuencas hidrográficas y los ecosistemas que se encuentran en el área de influencia de la Carretera Cotapata-Santa Bárbara, particularmente en el área del Cerro Nogalani, en el marco del desarrollo sostenible y la legislación ambiental vigente haciendo un

seguimiento de los impactos y la fiscalización ambiental de la nueva vía (Documentos inéditos del PPACN).

Foto 1.7 Campamento Cumbre y cartel informativo sobre el área protegida



Los diferentes planes y figuras legislativas, así como, la propia presencia física y el anuncio del área protegida, como institución, en el espacio sobre el que tiene competencias es limitada. Muchos de los documentos trabajados hasta el momento están aún sin desarrollar sobre el terreno y el cuerpo de guardaparques, sus dos campamentos y unos pocos carteles informativos muchas veces son el único elemento que alertan a propios y foráneos de su presencia en un área protegida. Si se accede al área protegida por el norte o sin atravesar uno de los dos campamentos, uno en el área superior (Foto 1.7) y otro en la zona baja el visitante no advierte que se encuentra en un espacio de conservación. Es por ello que los límites se encuentran, inclusive para el cuerpo de protección, poco claros sobre el terreno.

2. Bases físicas y ecológicas de la organización territorial

Capítulo 2

La configuración, patrones de aprovechamiento y dinámicas de las actividades humanas en el área de estudio no pueden ser entendidas sin tener presentes las condiciones del medio físico sobre las que se asientan. En los paisajes andinos, de acuerdo con Knapp (1991: 19), como en general en los territorios de montaña, el medio físico termina por ser uno de los elementos de mayor relevancia estratégica para poder comprender el aprovechamiento humano del territorio.

En el presente capítulo se presentan las variables ambientales del área de estudio: clima, geomorfología y ecosistemas naturales. Aunque una parte del mismo es fruto de la compilación bibliográfica existente sobre el PN y ANMI Cotapata hay que señalar que otra buena parte de la información que aquí se detalla ha sido posible a partir de la aplicación de los resultados derivados del modelo digital de elevaciones elaborado para este espacio y descrito metodológicamente en el capítulo anterior.

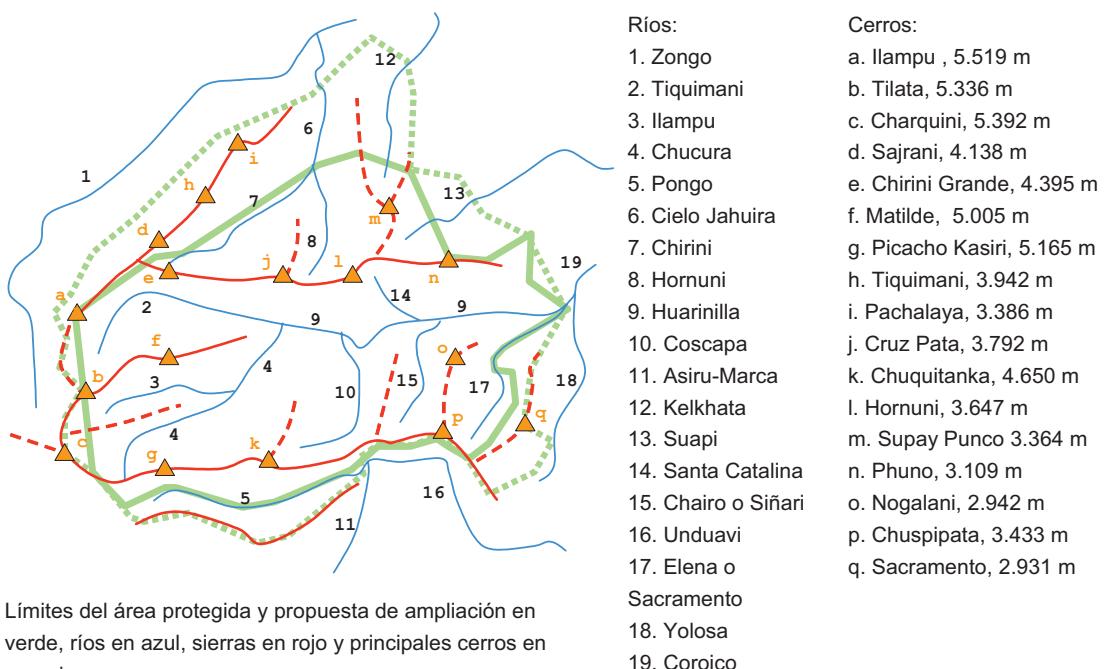
2.1. Organización del relieve

2.1.1. Alineaciones montañosas y red hidrográfica

La vertiente oriental de la Cordillera Real, a diferencia de la vertiente occidental que se levanta sobre el nivel de base del Altiplano, está marcada por la existencia de un brusco salto topográfico. Bajo las alineaciones NW-SE de las principales cimas existe una organización topográfica marcada por una incisiva red hidrográfica de características más o menos dendríticas y unos interfluvios destacados. Las principales líneas del relieve, de dirección inicial SW-NW, se muestran más dependientes de las directrices tectónicas andinas hacia oriente, llegando un momento en el que comienzan a involucrarse en las grandes líneas de fractura o en la disposición de las unidades litológicas de dirección paralela al conjunto andino. De este modo, del eje elevado de la Cordillera Real surgen alineaciones montañosas que van descendiendo hacia el Este de forma ramificada. El PN y ANMI Cotapata se inserta en una de estas alineaciones ramificadas que parten desde las cimas de la cordillera. Tal y como se muestra en el esquema de la Fig. 2.1 o como se puede seguir con más detalle en el anexo cartográfico (Mapas 1.4 y 1.5), para el área protegida y sus alrededores, el relieve y la hidrografía se organizan siguiendo las sierras que parten de la alineación Norte-Sur que integran los Cerros Ilampu o Tiquimani, Tilata y Charquini, con 5.519, 5.336 y 5.392 m de altura respectivamente. Estos cerros constituyen el techo del espacio bajo análisis y es allí donde se encuentran las fuentes del río Huarinilla, y más concretamente, sus tributarios originales, el río Tiquimani y el río Chucura, éste con su afluente, el río Ilampu.

Desde la citada alineación parten las dos principales sierras que encierran la cuenca del río Huarinilla y que llevan un recorrido descendente de Oeste a Este: (1) Por el norte se encuentra la alineación del Cerro Chirini, con 4.395 m, las alturas de Cruz Pata, con el cerro homónimo a 3.792 m, el Cerro Hornuni, con su cima a 3.647 m, y, en el extremo oriental el Cerro Phuno, con sus 3.109 m; (2) Por el sur se extiende la sierra del Picacho Kasiri, con 5.165 m, y los cerros Chuquitanka y Chusipata, con 4.650 y 3.433 m respectivamente. Así mismo estas dos alineaciones están cortadas en la cabecera por el macizo que preside el Cerro Matilde, de 5.005 m de altura y que separa las aguas entre el río Tiquimani y los ríos Chucura e Ilampu.

Fig. 2.1 Esquema de la organización del relieve y la hidrología



La organización topográfica e hidrográfica de la cuenca del río Huarinilla es desigual en la organización de sus vertientes. La vertiente norte, por un lado, es más estrecha y abrupta y sólo presenta un río de cierta entidad, el río Santa Catalina, que se adentra por los costados de la Serranía de Cruz Pata y Hornuni.

La vertiente sur, por su parte, está más desarrollada, ahí se sitúan los principales tributarios del río, se desarrollan ampliamente sus cuencas hidrográficas y se alojan otras alineaciones montañosas menores. De arriba abajo se presentan el río Chucura e Ilampu, Coscapa, Chairo, también conocido como Siñari, el Elena o Sacramento y el río Yolosa, todos ellos con un rumbo más o menos transversal, de Noroeste a Sudeste, respecto al río principal. Individualizando las subcuenca y como alineaciones montañosas menores aparecen: (1) el macizo que arranca desde el Cerro Chuquitanka, llega hasta el Cerro Potosí, a 4.364 m sobre el nivel del mar, y organiza varios afluentes sobre el río Chucura, Coscapa y el propio Huarinilla; (2) la alineación entre el río Coscapa y Chairo, que se inicia en el Cerro Sillutinkar, con 3.890 m, y finaliza sobre el río Huarinilla en la Loma de Huancané, justo sobre la población de Chairo y Villa Esmeralda; (3) la alineación del Cerro Nogalani y el Cerro San Rafael, con 2.942 m y 2.922 m respectivamente, y que arranca del nudo de Chusipata cerca del pico homónimo a 3.433 m; y por último, (4) en el extremo oriental, se descuelga la serranía de Sacramento en la que sobresale el cerro que da nombre a la misma y que llega a los 2.931 m sobre el nivel del mar.

La cabecera del río Unduavi, conocida en ese punto como río Pongo aludiendo al asentamiento por el que transcurre, de forma similar al río Huarinilla, sigue una alineación general Oeste-Este quedando encajonado entre la Sierra del Picacho Popusani-Cerro Chusipata y la alineación del Cerro Jampaturi y el Nevado de Huacani, con 4.871 y 5.321 m de altitud respectivamente.

El río Zongo y su cuenca hidrográfica, que delimita al Oeste y el Noroeste el área de estudio, por otro lado, presenta una orientación totalmente distinta a la del río Huarinilla o el río

Unduavi. El río Zongo mantiene una dirección Sur-Norte en cabecera y cambia su rumbo aguas abajo a otra Noroeste-Sudeste. La serranía que hace de divisoria de este río y que separa sus aguas de las de los ríos Chirini y Cielo Jahuira sigue esta última dirección. En esta alineación, que partiría desde del Cerro llampu y mantendría en común el origen con la serranía de Cruz Pata, destacan los cerros Sajrani, Tiquimani y Pachalaya, de 4.138, 3.942 y 3.386 m de altura respectivamente.

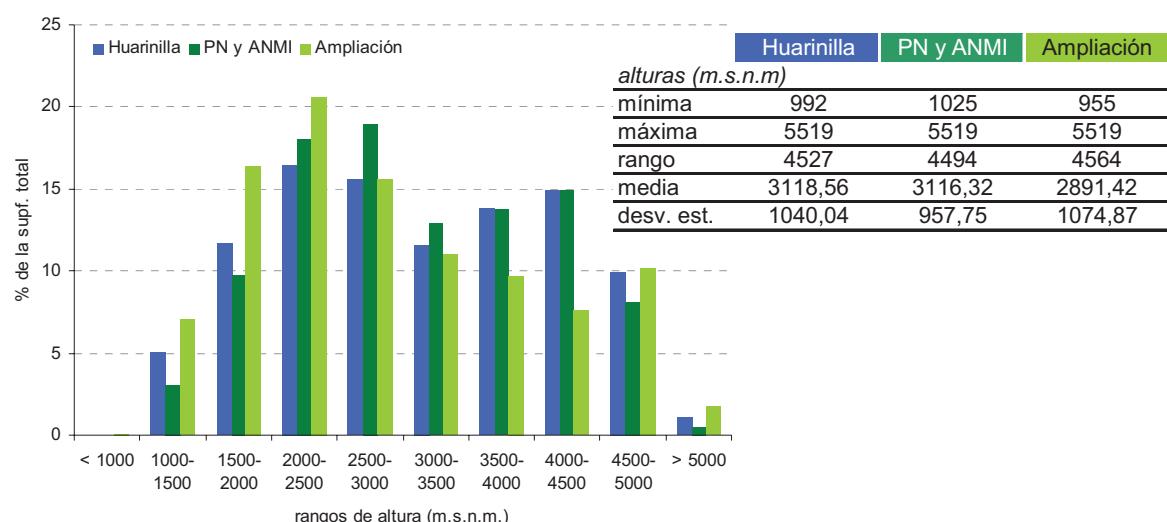
La organización del relieve y de la hidrografía de la mitad norte del área protegida mantiene una organización muy diferente a la anterior: La cuenca del río Cielo Jahuira abarca la práctica totalidad de este sector, ramificándose de forma dendrítica desde el Sur, donde se encuentran sus dos principales tributarios, el río Chirini y el río Hornuni y tomando las aguas de la imponente alineación de Cruz Pata.

La divisoria oriental de la cuenca del río Cielo Jahuira, la constituye una alineación de menor cota y dirección Sur-Norte, donde destaca el Cerro Supay Punco, con 3.364 m, y que deja hacia el Norte y el Nordeste las cabeceras del río Kelkhata y hacia el Oriente las cabeceras del río Suapi.

2.1.2. Variación altitudinal, formas y pendientes

Como ya se ha comentado, el área de estudio presenta un elevado salto altitudinal que ronda los 4.500 m. Los extremos son, en la base, las orillas del río Cielo Jahuira, en el extremo norte, o las del río Huarinilla, en el extremo oriental, ambas situadas alrededor de los 1.000 m sobre el nivel del mar y, en el techo, el Cerro llampu, que alcanza los 5.519 m. El promedio altitudinal tanto de la cuenca del río Huarinilla como del área protegida se encuentra alrededor de los 3.100 m – unos 2.900 m en el caso del área propuesta para la ampliación –. A la elevada variabilidad altitudinal se le asocia una extremada rugosidad general del terreno con una distribución superficial de los rangos hipsométricos característica: Si se presta atención a la Fig. 2.2 se puede advertir que la distribución superficial de los rangos altitudinales presenta de dos máximos relativos en los rangos intermedios.

Fig. 2.2 Distribución superficial de los rangos altitudinales



Centrando la atención sobre los datos de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla – que al ser una delimitación natural no responde a límites arbitrarios como el área protegida – se puede apreciar que existen dos sectores con una configuración del relieve diferenciada, que se relaciona con la distribución de alturas arriba mencionada. En concreto el cambio entre formas y agrupación de las alturas se encontraría entre los 3.000 y 3.500 metros. Por un lado se observa cómo en la franja entre los 1.000 y los 3.000 m de altitud la distribución superficial de las alturas se asemeja a una distribución normal, lo que se puede interpretar como un conjunto de valles encajados en forma de “V” con perfiles de ladera relativamente cóncavos. Por otro lado, en un segundo grupo, las formas del relieve se encontrarían a partir de los 3.500 m de altura. En este grupo la organización es más compleja puesto que el relieve está vinculado a formas de valles en “U” con paredes escarpadas y macizos, como el que está coronado por el Cerro Matilde, con perfiles convexos.

Tanto en la Fig. 2.3, donde se han incluido los perfiles topográficos del área alta y la zona baja, como en la Fig. 2.4 con los perfiles longitudinales de los principales cauces de la cuenca del río Huarinilla, se ponen de manifiesto los cambios existentes los dos sectores que se han detallado arriba. Así, Los valles se hacen más amplios en la zona alta y llama la atención como los perfiles de los ríos cambian apreciablemente de una configuración cóncava en la zona baja a otra más irregular, incluso convexo – es muy llamativo el perfil del río Ilampu – en la zona más elevada.

Fig. 2.3 Perfiles topográficos

Eje X: distancia (m); Eje Y: altura sobre el nivel del mar (m)
 Perfil superior / occidental: Valle de Tiquimani, Chucura y Pongo
 Perfil inferior / oriental: Valles de Suapi, Huarinilla y Elena
 Exageración vertical aproximada: 1.5

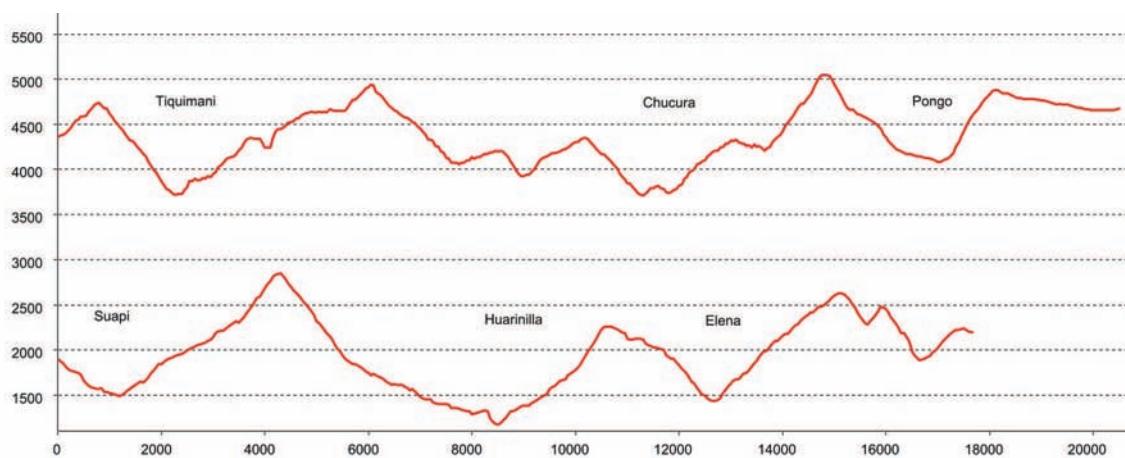
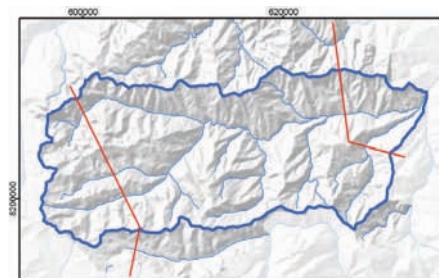
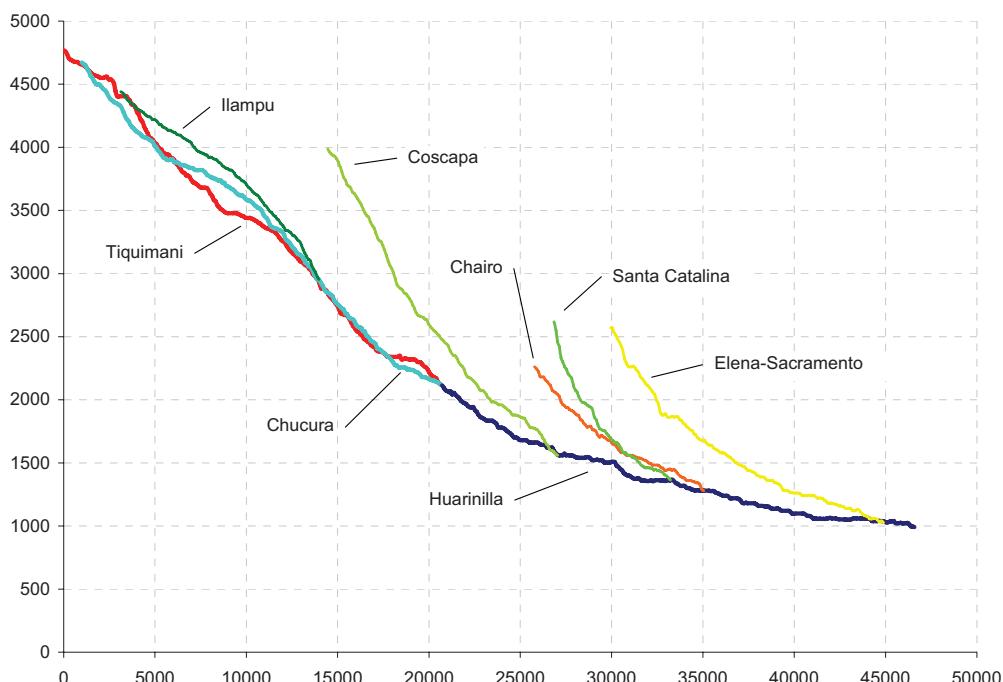


Fig. 2.4 Perfiles topográficos de los principales ríos de la cuenca del río Huarinilla



Prestando atención a los registros de pendiente y unido a lo anterior es muy característico y definitorio de este espacio como el gran salto altitudinal, lógicamente, se resuelve con unos registros de inclinación extremos, lo que ponen de manifiesto el carácter montañoso de este espacio. Como se puede ver en la Fig. 2.5 y en la Fig. 2.6, los valles de Cotopata son de una rugosidad y articulación excepcional lo que se traduce en valores medios de pendiente para la cuenca del río Huarinilla y los límites del área protegida superiores al 60% de desnivel, lo que equivaldría a unos 32° de inclinación.

Los terrenos incluidos por debajo de 10% de inclinación no superan el 1% de las celdas del modelo de pendientes, lo que supone en torno a 500 ha de la cuenca del río Huarinilla y algo más de 600 ha para los límites originales del parque.

Si se examina el mapa de la Fig. 2.5 (con más detalle en el Mapa 2.1 del anexo) se puede ver como a tenor de lo comentado más arriba, en relación a las formas predominantes del terreno, el sector bajo, con valles en "V", concentra las mayores pendientes hacia el área de las divisorias, y el sector más elevado, con valles en "U", presenta pendientes más pronunciadas en el área intermedia entre las divisorias y los ríos.

Fig. 2.5 Mapa de pendientes

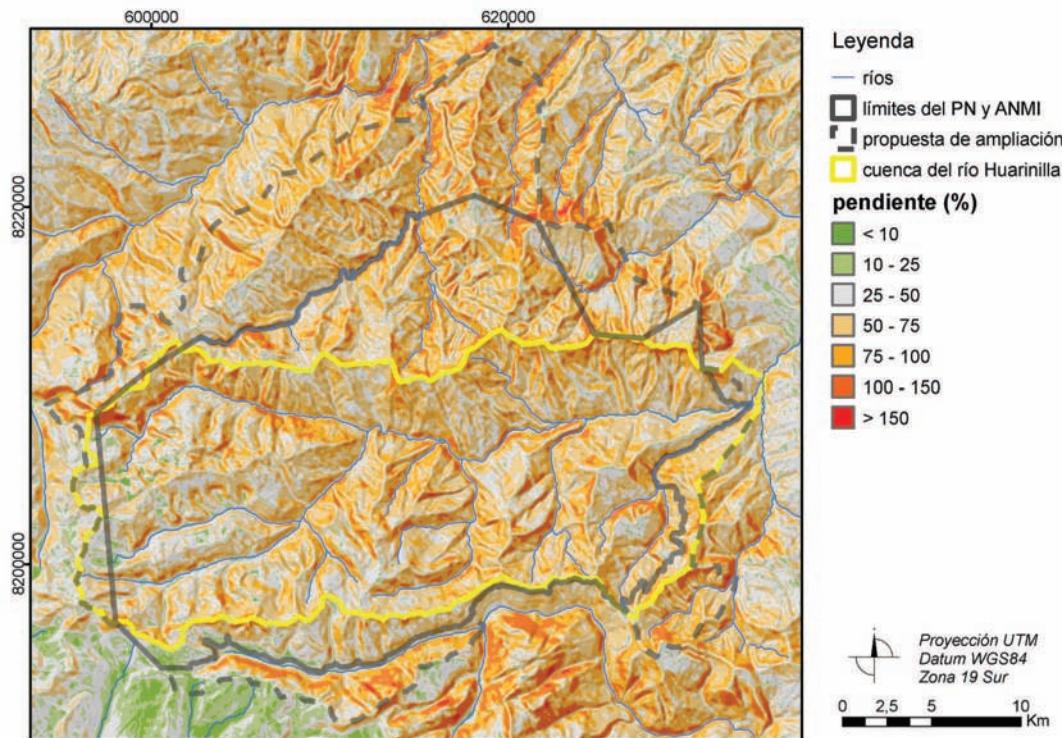
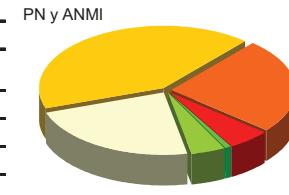
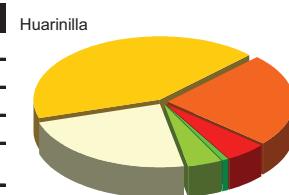


Fig. 2.6 Distribución superficial de los rangos de pendiente

	Huarinilla	PN y ANMI	Ampliación
<i>Superficies (ha)</i>			
calculada en plano	49284	61588	26643
calculada en 3D	58971	73897	34023
aumento (%)	20	20	28
<i>Pendientes (%)</i>			
máxima	183,91	183,91	185,70
media	62,76	63,29	66,60
desv. estandar	22,85	23,27	25,45
<i>Superficie en plano por rango de pendiente (%)</i>			
< 10	0,92	0,92	1,11
10-25	4,24	4,45	4,49
25-50	23,35	22,74	19,94
50-75	42,34	41,55	37,32
75-100	24,01	24,66	27,93
>100	5,14	5,69	9,20



■ < 10 ■ 10-25 ■ 25-50
■ 50-75 ■ 75-100 ■ >100

Las extremas pendientes, como se muestra en la Fig. 2.6, se traducen en que la superficie real del PN y ANMI Cotapata, calculada para una retícula de 50 m de lado, está cerca las 74.000 ha, un 20 % más de la calculada en plano, similar a los resultados para la cuenca del río Huarinilla y alejado del incremento del 28% que demuestran los cálculos sobre el área de ampliación.

2.2. Marco climático

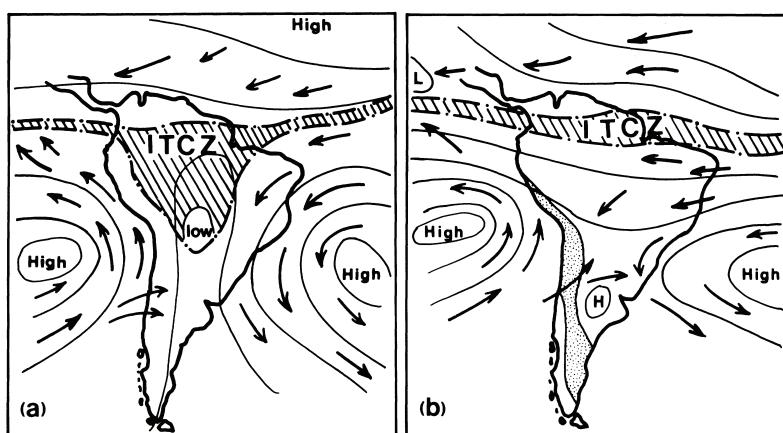
2.2.1. Fuentes

Los datos climáticos del área de estudio son muy escasos y reducidos. Dentro del área existen algunos registros procedentes de los estudios de evaluación de la construcción de la carretera Cotopata-Santa Bárbara (LAHMEYER - CONNAL, 2004), con datos de precipitación y temperaturas de los años 1995 a 2002 con algunas lagunas. Para el valle del río Chucura, la empresa ELECTROPAZ encargó unos estudios para el aprovechamiento hidroeléctrico en la zona (Monitoreo, 1998; Energoprojekt - Hidroingeniería, 1998) y de las copias de estos informes existentes en el SERNAP se pudo obtener varias series de precipitación entre diciembre de 1996 y enero de 1998, así como algunos registros pluviométricos del valle próximo del río Zongo (algunos incluidos en Nuñez Villalba, 2004). Dentro de los estudios desarrollados por la Universidad de Göttingen junto con el Instituto de Ecología de la UMSA, se instalaron tres estaciones meteorológicas en las laderas del Cerro Hornuni donde se registraron gran cantidad de datos entre mediados de 2000 a 2002 (Bach et al., 2003; Pareja Millán, 2007; Bach y Gradstein, 2007; Schawe et al., 2007a).

2.2.2. Contexto climático general

Desde el punto de vista regional, el área de estudio se encuentra marcada por su posición dentro de las latitudes tropicales, 16° al sur del ecuador, en el interior del continente sudamericano. Esta situación motiva que el balance bruto de radiación solar anual sea positivo, que el régimen general de vientos tenga una componente nororiental y que el área se vea estacionalmente influenciada por las lluvias del área de convergencia intertropical.

Fig. 2.7 Organización de la circulación general atmosférica Sudamérica



- a) Durante el solsticio del verano austral (diciembre/enero)
 - b) Durante el solsticio del invierno austral (junio/julio)
- ITCZ es el área de convergencia intertropical, las flechas indican el régimen general de vientos y el área de punteado expresa el área árida de la costa el Altiplano y la Patagonia.
- Según Gómez Molina et al. (1981: 124)

Tal y como se muestra en la Fig. 2.7, en el verano austral (diciembre, enero y febrero), debido a la configuración orográfica del continente, la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) se curva hacia el Sur, siguiendo los fuertes alisios procedentes del Atlántico, extendiéndose sobre la Amazonía, reciclando su humedad y llevando las precipitaciones a los Andes Centrales. En el invierno austral, los alisios persisten, y es por el efecto orográfico por lo que descargan las

precipitaciones en las vertientes orientales de este sector andino (Gómez Molina y Little, 1981; Calle Cordero, 1998; Molina-Carpio, 2005).

La situación de base viene a ser un clima cálido, relativamente húmedo y con una estación seca en invierno, es decir, un clima tipo Aw en términos de la clasificación climática de Köppen. Sin embargo estas condiciones climáticas se encuentran fuertemente condicionadas por la configuración topográfica y el relevante salto altitudinal de los Andes Orientales en este sector.

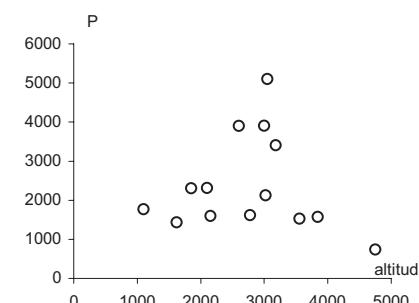
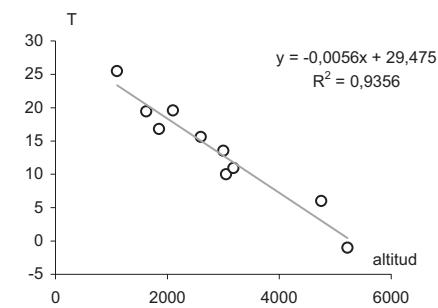
2.2.3. Temperaturas

Como consecuencia de la variabilidad altitudinal, en el área de estudio se registra un acusado gradiente adiabático de las masas de aire: un enfriamiento del aire con la altura. Por cada 100 metros de ascenso Calle Cordero (1998: 30) calculó un gradiente de -0,4º C en su estudio de las provincias de Yungas y Caranavi; por su parte, Müller et al. (2002) lo estimaron en -0,45º C para el conjunto de la región biogeográfica de Yungas de La Paz y el Chapare, sin embargo, para las laderas del Cerro Hornuni, en el interior del área protegida, el equipo de la universidad de Göttingen obtuvo -0,63º C para los datos del año 2001 (Bach et al., 2003). Los datos térmicos para los años 1996 a 2001 de las estaciones ligadas al proyecto de construcción de la nueva carretera (LAHMEYER - CONNAL, 2004) presentan un gradiente de -0,52º C. El conjunto de los datos que se han manejado y sus alrededores arrojan un gradiente térmico altitudinal de -0,56º C por cada 100 m de ascenso (Tabla 2.1).

Tabla 2.1 Temperaturas medias y precipitación anual de las estaciones del área de estudio y sus alrededores

estación	altitud	T (ºC)	periodo	fuente
Huarinilla	1100	25,48	1996-2001	a
Coroico	1620	19,42	1964-1994	c
Hornuni 1 (LMF)	1850	16,80	2001	d
Nogalani	2100	19,59	1996-2001	a
Hornuni 2 (UMCF)	2600	15,60	2001	d
Chuspipata	3000	13,55	1996-2001	a
Hornuni 3 (SCF)	3050	10,00	2001	d
Cotapata	3180	10,93	1996-2001	a
Plataforma Zongo	4750	6,00	1971-1997	f
Chacaltaya	5220	-1,0	2000-2001	f

estación	altitud	P (mm)	periodo	fuente
Huarinilla	1100	1769	1995-2000	e
Coroico	1620	1438	1964-1994	c
Hornuni 1 (LMF)	1850	2310	2001	d
Nogalani	2100	2313	1995-2000	e
Choro	2155	1599,7	1997	b
Hornuni 2 (UMCF)	2600	3900	2001	d
Challapampa	2775	1617,6	1997	b
Chuspipata	3000	3910	1995-2000	d
Unduavi	3022	2122,9	-	b
Hornuni 3 (SCF)	3050	5100	2001	d
Cotapata	3180	3405	1995-2000	d
Chucura	3555	1528,9	1997	b
Sanja Pampa	3845	1575,0	1997	b
Plataforma Zongo	4750	741,5	1971-1997	b



a. LAHMEYER - CONNAL, 2004; b. Energoprojekt - Hidroingeniería, 1998; c. Calle Cordero 1998; d. Schawe, 2007; e. Molina-Carpio, 2005; f. Núñez Villalba, 2004. Mapa de localización en Fig. 2.8.

Para los 4.500 metros de desnivel de los valles de Cotapata las diferencias en las temperaturas medias entre la parte baja y las áreas de cumbres occidentales sobrepasarían los 20º C y

podrían llegar hasta los 30º C. Como se puede ver en la Tabla 2.1, a 1.100 metros, en la zona baja, la estación Huarinilla para el periodo de 1996 a 2002 registra 25,5º C, lo que supone al menos esa diferencia de temperatura con las áreas glaciares y nevadas, que registran necesariamente temperaturas medias anuales inferiores a 0º C y que aparecen por encima de los 4.800 m en los Andes Orientales (Gómez Molina y Little, 1981) que Ribera Arismendi (1995: 18) sitúa por encima de los 4.900 m para Cotapata y que, por nuestros cálculos, podrían estar más cercanos a 5.000 m.

2.2.4. Precipitaciones

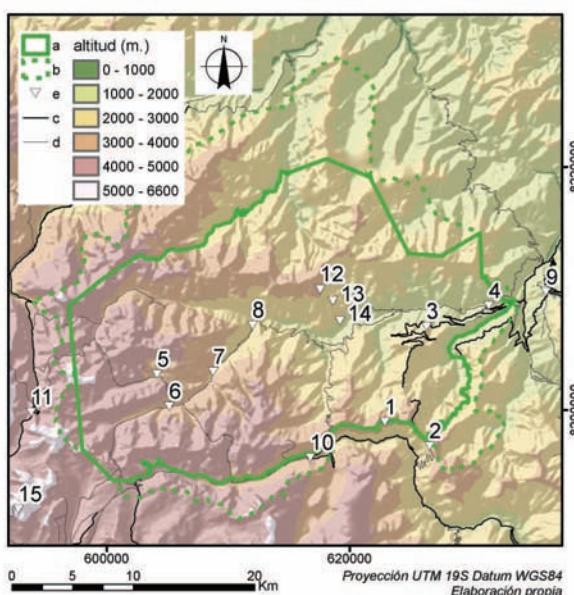
El enfriamiento de las masas de aire con la altura va acompañado de procesos de condensación, que se traducen en la formación de nubes y en precipitaciones. Conforme las masas de aire procedentes del Atlántico y arrastradas por los vientos alisios van atravesando los diferentes escalones andinos se van produciendo diferentes niveles de condensación, con la formación de bandas nubosas y precipitaciones abundantes. Esto provoca que el régimen pluviométrico estacional relativamente contrastado se atenúe e incluso desaparezca (Ibisch y Mérida, 2003: 40-41). Concretamente, para el área de estudio Ribera Arismendi (1995: 13) identifica una banda de nubosidad prácticamente constante y de abundantes precipitaciones entre los 2.300 y 3.400 metros de altitud y que son parcialmente contrastadas para el Cerro Hornuni (Bach et al., 2003; Bach y Gradstein, 2007) y en las vertientes del trazado de la nueva carretera (LAHMEYER - CONNAL, 2004).

Las precipitaciones, a diferencia de las temperaturas, tal y como constata Molina-Carpio (2005) son muy elevadas para el fondo del valle, sufren un aumento con la altura en los primeros escalones, alcanzando un máximo coincidiendo con el sector de la banda de nieblas y por encima de los 3400 m, los registros descenden rápidamente.

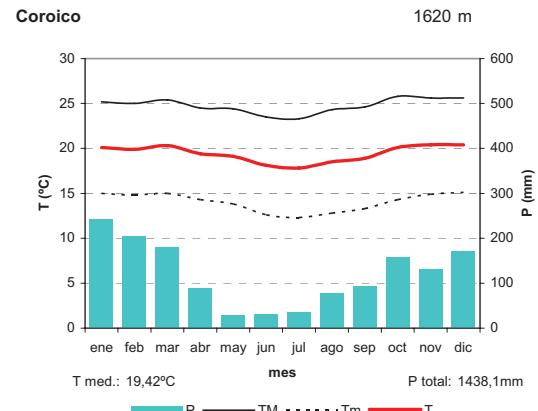
2.2.5. Zonificación climática

El comportamiento climático general de los valles en los que se instala el PN y ANMI Cotapata, por tanto, sigue unos patrones claramente altitudinales. De este modo para este sector de la Cordillera Real se pueden diferenciar hasta cinco pisos climáticos correspondientes, de menor a mayor altitud, a los siguientes climas (Ribera Arismendi, 1995: 13; Montes de Oca, 1997: 136-37; Calle Cordero, 1998: 92-93): (1) subtropical cálido con estación menos húmeda en invierno, *Cwa* muy cercano a *Am*; (2) mesotérmico hiperhúmedo relativamente cálido, *Cfb*; (3) mesotérmico menos cálido con invierno seco, *Cwb*; (4) mesotérmico frío con invierno seco, *Cwc*; y (5) polar de alta montaña, *EB*.

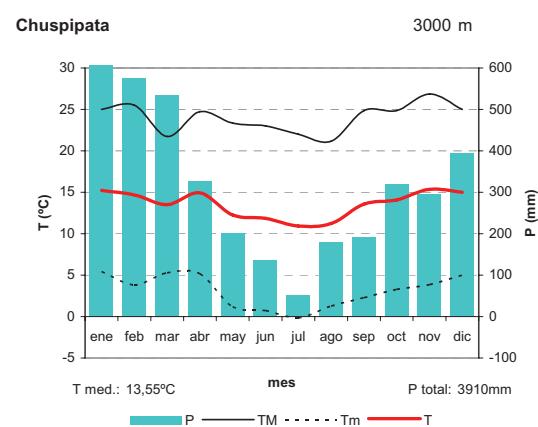
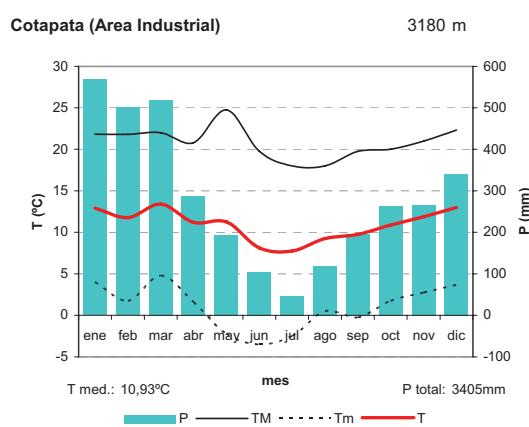
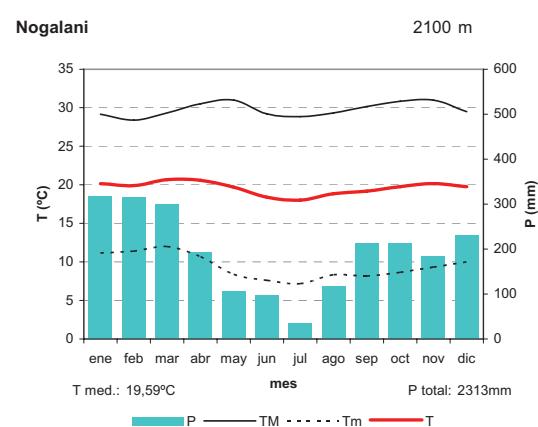
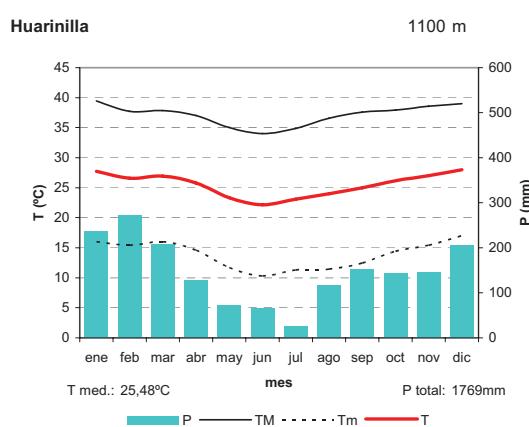
Fig. 2.8 Localización de estaciones con registros climáticos y diagramas seleccionados



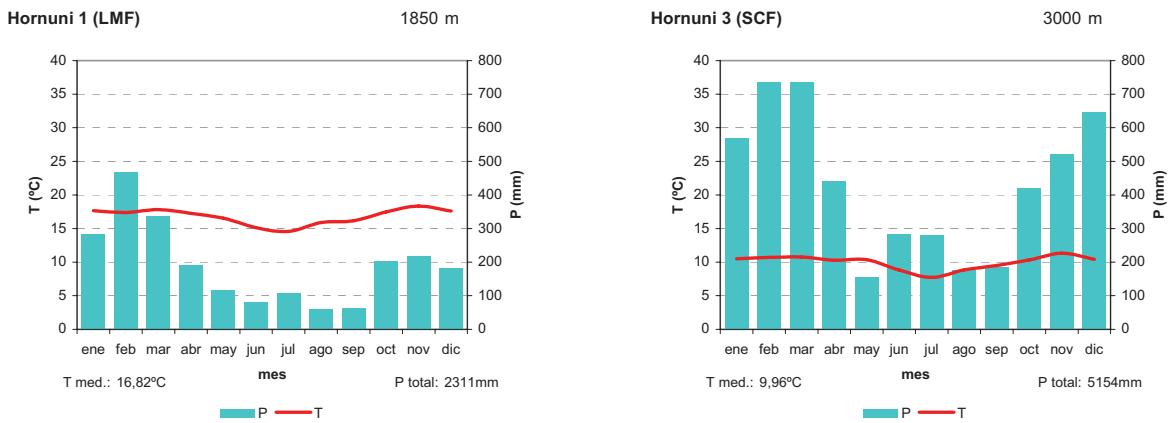
Leyenda del mapa: a y b límites del área protegida; c y d. carreteras y principales caminos; e. estaciones: 1. Cotapata; 2. Chusipata; 3. Nogalani; 4. Huarinilla; 5. Sanja Pampa; 6. Chucura; 7. Challapampa; 8. Choró; 9. Coroico; 10. Unduavi; 11. Plataforma Zongo; 12 al 14. Cerro Hornuni; 15. Chacaltaya.



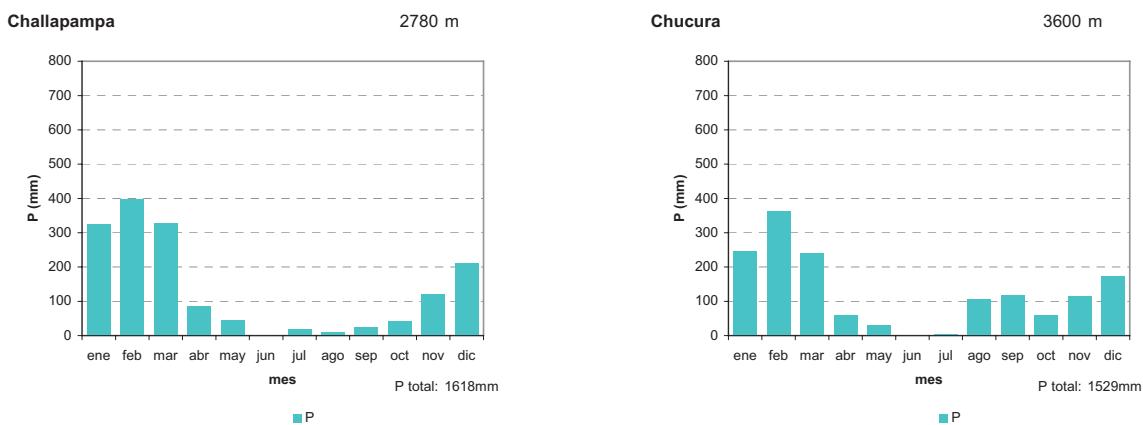
Elaboración propia a partir de los datos de 1965 a 1994 obtenidos de Calle Cordero (1998)



Elaboración propia a partir de los datos de temperatura de 1996 a diciembre de 2002 (LAHMEYER - CONNAL, 2004) y precipitaciones para el mismo periodo de Molina-Carpio (2005)



Elaboración propia a partir de los datos de octubre de 2001 a septiembre de 2002 (Schawe, 2005)



Elaboración propia a partir de los datos de diciembre de 1996 a enero de 1997 (Energoprojekt - Hidroinzenjerin, 1998)

P.- precipitación media mensual; T.- temperatura media mensual; TM.- temperatura media máxima mensual; Tm.- temperatura media mínima mensual.

Obsérvese que la precipitación se encuentra representada en una escala clasificada en rangos de 100 mm, siendo esta muy diferente a la clásica representación climática de Walter & Leith (1967, referido en Osborne, 2000: 9) donde la pluviometría se encuentra representada en rangos de 20 mm (hasta el valor de 100 mm) de forma paralela a los rangos de 10°C de la temperatura.

2.2.5.1 Clima Cwa

En la zona basal del área protegida, entre los 1.000 o 1.100 y los 2.100 o 2.200 metros, las condiciones climáticas son las típicas del área de Yungas, propias de un clima de transición de tropical a mesotérmico con una estación seca invernal poco marcada. El volumen pluviométrico es elevado, se estima que está en torno a los 1.600 mm y los 1800 mm anuales, como se registra en la estación de Huarinilla o en el cercano pueblo de Coroico (Fig. 2.8). La época de sequía incluye los meses de junio y septiembre y la temperatura media anual se encuentra entre los 20 y los 25°C, no presentando una elevada variabilidad estacional.

2.2.5.2 Clima Cfb

Por encima de los 2.100 o 2.200 y hasta los 3.400 o 3.600 metros, se encuentra el piso climático que coincide con la citada banda de nieblas. En esta franja altitudinal, la humedad de

las masas de aire se condensa, se forman bandas de nubes que se mantienen durante largo tiempo en el lugar y las lluvias son prácticamente diarias. Un ejemplo de esta situación es la que viene recogida en la imagen del satélite Quickbird de la Foto 2.1 y en la que se pueden ver las bandas nubosas o de nieblas sobre las vertientes altas de los cerros de la zona central del área protegida y a las que se les conoce localmente con el nombre de *chilchi*. Los registros pluviométricos en esta franja altitudinal son muy elevados pudiendo superar los 3.000 mm anuales y el régimen térmico, debido a la altura, puede registrar alguna helada ocasional, estando la temperatura media anual en torno a los 12°C.

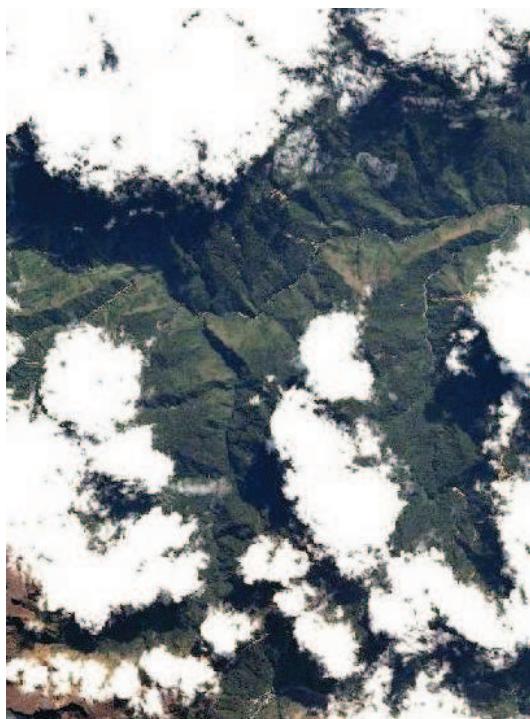


Foto 2.1 Imagen Quickbird del área central del PN y ANMI cubierta por las nubes

Fuente: Digital Globe | <http://www.digitalglobe.com/>
Imagen satélite Quickbird del 27 de mayo de 2003
ID 1010010001EFA801.

Las estaciones de Cotapata y Chusipata, las dos más elevadas del Cerro Hornuni y parcialmente la estación de Nogalani – en transición con el piso climático inferior – son buenos ejemplos de este tipo de clima. En los registros de estas se observa cómo las precipitaciones son máximas en las más elevadas, coincidiendo a su vez con el nivel de máxima condensación de la humedad de las masas de aire que ingresan en la zona (Fig. 2.8). En concreto, tal y como comenta Molina-Carpio (2005), los registros de la estación de Chusipata, con un total de 3.910 mm anuales para el periodo de 1995 a 2000 constituirían un record pluviométrico para toda Bolivia, ni siquiera superados por los altísimos registros de la zona de los Yungas cochabambinos. El registro de 5.100 mm totales en un año en las laderas del Cerro Hornuni (Schawe et al., 2007a) vendría a confirmar las elevadísimas precipitaciones que se pueden llegar a registrar bajo la banda nubosa de los Yungas de La Paz.

Las precipitaciones, a diferencia de lo que sucede en las latitudes medias, son todas de carácter tormentoso, asociadas a fenómenos convectivos, con aparato eléctrico elevado, y de alta concentración en el tiempo y en el espacio. Se trata de lluvias, en muchas ocasiones de carácter torrencial y localizadas en las cabeceras de numerosos arroyos dando lugar a ocasionales subidas en el nivel de los ríos.

En los datos que aporta LAHMEYER – CONNAL (2004: en el subinforme sobre hidrología) sobre los días de lluvia e insolación se puede observar como casi la mitad de los días del año las estaciones de Cotapata y Chuspipata registran más de 4 mm de lluvias – 186 y 178 días respectivamente – y se encuentran completamente cubiertas por las nubes y la niebla – 179 y 187 días respectivamente –. Para el área baja, Nogalani, en el área de transición, se registraron 159 días de lluvia – 43 % del año –, estando 159 cubiertos por la niebla – 64 % –. Para la estación de Huarinilla, sin embargo, tan sólo se registraron 110 días de lluvia y cubiertos por las nubes – 30 % del año –. Similares resultados fueron registrados en el Cerro Hornuni entre octubre de 2000 y octubre de 2001, donde la radiación solar de las dos estaciones en el nivel de nieblas – 2.300 y 3.050 m respectivamente – era claramente más baja que la de la estación a 1.850 m y siendo menor al 50% de la radiación solar potencial calculada para esos puntos (Schawe et al., 2007a).

Aunque la precipitación horizontal ocasionada por el contacto de las nieblas con el terreno no es registrada por los instrumentos pluviométricos tradicionales, se estima que debe de ser muy cuantiosa pues los fenómenos de condensación son muy intensos en el espacio y en el tiempo – la banda de nieblas abarca una gran superficie del terreno y se mantiene durante largos períodos de tiempo –. Este aporte de humedad, que podría incluso superar a los registros convencionales, no ha sido estudiado en la región, pero su impacto sobre el desarrollo específico de la vegetación ha sido profusamente tratado (Kessler y Beck, 2001; Müller et al., 2002; Ibisch y Mérida, 2003; Meneses et al., 2004)

Sobre la banda climática de nieblas el periodo de aridez se ve muy atenuado, llegando incluso a desaparecer por completo (Müller et al., 2002). Sin embargo, tal y como ha quedado recogido en la memoria colectiva de la población del lugar, durante períodos de sequía prolongados, la banda de nieblas se reduce, disminuye la humedad y la vegetación se expone a períodos de estrés hídrico que da lugar a un desecamiento del suelo y la vegetación (datos obtenidos de las entrevistas a la población). Aunque estos períodos de intensa sequía parecen mantener un cierto patrón temporal, cabe destacar que no se encuentran directamente relacionados con los fenómenos de El Niño y La Niña – oscilación del Pacífico Sur, ENSO –, que rigen buena parte de los ciclos de incremento y disminución de las precipitaciones anuales en buena parte del continente, tal y como muestra Molina-Carpio (2005) usando los registros pluviométricos del valle del Huarinilla

2.2.5.3 Clima Cwb

Por encima del nivel de nieblas, entre los 3.400 o 3.600 m y los 4.300 metros, las temperaturas van siendo más frías, son numerosas las heladas, en especial en los meses centrales del año y los registros pluviométricos, aunque abundantes, por encima de los 1.500 mm anuales, se concentran en los meses de verano, diciembre, enero y febrero. En estas áreas, por tanto podría hablarse una marcada estacionalidad e inclusive de una estación seca.

Si se observan los registros térmicos de las estaciones de Chuspipata y Cotapata conjuntamente con los datos anuales de Plataforma Zongo y Chacaltaya (con los que se ha calculado el gradiente térmico) se puede interpolar lo que sucede hacia cotas más elevadas: La estacionalidad se va marcando, las mínimas de los meses de invierno rebasan los 0º C y la amplitud térmica mensual aumenta considerablemente.

Respecto a las precipitaciones Molina-Carpio (2005) indica que la configuración del valle del río Huarinilla podría favorecer registros pluviométricos más altos, de modo que en el interior del valle se podrían registrar más lluvias que en la cabecera del aledaño valle de Zongo, donde se observa más claramente el descenso de los registros pluviométricos por encima del nivel de nieblas conforme se aumenta en altura.

2.2.5.4 Climas Cwc y EB

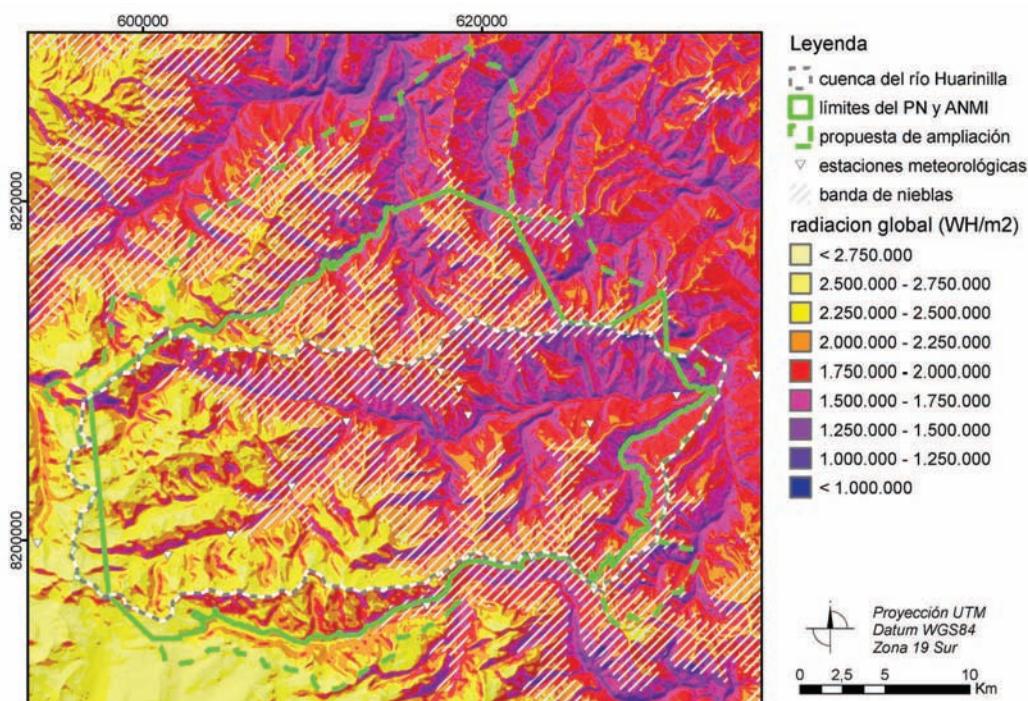
Más arriba de los 4.300 m, por encima del límite del bosque de altura (según Ribera Arismendi, 1995: 13), la variabilidad térmica diaria es elevada, los ciclos de hielo y deshielo son frecuentes y las precipitaciones son mayoritariamente en forma de granizo y nieve.

A partir de los 5.000 m, como ya se ha comentado, la temperatura ambiente muy probablemente se encuentre por debajo de los 0º C a lo largo de todo el año y es alrededor de esta cota donde encontramos el nivel de nieves perpetuas, los ambientes glaciares y las precipitaciones, reducidas, se concentren en el verano austral.

2.2.5.5 Apunte sobre alteraciones climáticas locales

Por último, y siguiendo de nuevo las indicaciones de Molina-Carpio (2005), los patrones generales arriba marcados se ven relativamente modificados como consecuencia de los factores locales relacionados con la configuración del relieve. En concreto dos son las principales variaciones locales sobre las que influye el relieve: (1) la orientación de las vertientes y su relación con respecto a la radiación global que pueden recibir (Fig. 2.9); y (2) la organización de las alineaciones del relieve en relación con la recepción de las masas de aire que arrastran los alisios desde el interior amazónico.

Fig. 2.9 Mapa de radiación global potencial



2.3. Bases geomorfológicas

Para poder entender lo que Martínez de Pisón (2000: 18) menciona como el “armazón” del paisaje de las montañas, hay que tener presente que las formas que hoy observamos responden a una génesis compleja que parte de una morfoestructura característica sobre la que han actuado unos procesos morfodinámicos determinados.

El marco geotectónico de los valles sobre los que se asienta el PN y ANMI Cotapata es el propio del orógeno andino y el modelado está marcado por la sucesión de diferentes procesos morfoclimáticos. Esto es, sobre las litologías ígneo-metamórficas propias de la cordillera – cuarcitas, pizarras y esquistos, y granitos en la zona central –se han alternado en el tiempo y en el espacio diferentes procesos de modelado dando lugar a formas glaciares, unas poderosas incisiones fluviales e importantes procesos de ladera.

Pocos son los estudios relativos a la caracterización del componente geomorfológico del área de estudio. Sólo cabe citar la cartografía 1:100.000 del Servicio Geológico de Bolivia (SGB, 1994; SGB, 1995), algunos trabajos locales sobre la cabecera del aledaño valle de Zongo (Caballero et al., 2002; Caballero et al., 2004) y referencias generales dentro del análisis boliviano nacional (Muñoz Reyes, 1980; Montes de Oca, 1997)

2.3.1. Litologías

La gran mayoría de las litologías presentes en la Cordillera Real tienen su origen en la cuenca de sedimentación marina del Paleozoico medio levantada y plegada, a finales de esta era, por el ciclo orogénico hercínico, y reactivada, fracturada y metamorfizada, desde el Triásico inferior, por los empujes de la orogenia alpina. En particular, para los valles de Cotapata, se pueden diferenciar cuatro grandes grupos litológicos (SGB, 1994; SGB, 1995; sintetizados en el Mapa 2.2 del anexo): (1) los correspondientes a la sedimentación paleozoica, del Cámbrico al Devónico, con dos ciclos diferenciados y representado por materiales metasedimentarios; (2) el magmatismo triásico del eje granítido cordillerano; (3) los depósitos de la faja silúrica, y (4) los sedimentarios cuaternarios procedentes de la erosión del conjunto.

Ocupando la práctica totalidad del área se encuentran las litologías metasedimentarias ordovícicas asociadas al ciclo Tacsariano de sedimentación marina, afectadas, tras el plegamiento hercínico, por un metamorfismo zonal y emergidas, tras la denudación de los materiales suprayacentes, en la orogenia alpina. Estos materiales se dividen en dos unidades que presentan una edad consecutiva y son originarias de unas facies cada vez más proximales. Por un lado, están las unidades recogidas bajo el nombre de familia Coroico y que responden a un conjunto más o menos diverso de metalimolitas, pizarras y metareniscas. Por otro lado, se presentan metacuarzitas y metalimolitas de la familia Amutara más resistentes y sobresalientes en el territorio. Ambas familias litológicas se disponen con dirección Noroeste-Sudeste en una faja plegada intensamente y dispuesta en bloques desnivelados por fallas inversas, asociadas, a su vez, a estrechos y confinados anticlinales, que dan, hacia el interior, amplios sinclinales, donde afloran los materiales más modernos de la familia Amutara.

En el escalón más elevado, en la mitad occidental del parque, los estratos resistentes de la familia Amurata predominan sobre los otros materiales ordovícicos, en su interior, aflora el batolito triásico, y hacia el Oeste, siguiendo la misma alineación Noroeste-Sudeste aparece una franja de materiales silúricos. El batolito procede del magmatismo triásico regional, está

compuesto por granitos con biotita y moscovita de elevada resistencia y se extiende fuera del parque construyendo algunas de las cotas más elevadas de la Cordillera Real. Las pizarras, cuarcitas, diamictitas y metacuarцитas basales de la franja silúrica, así mismo, se encuentran muy plegadas, volcados y fracturados, especialmente en el borde.

2.3.2. Dinámicas morfogenéticas

La organización morfotectónica, en la que aún hoy existe un activo levantamiento – son frecuentes terremotos de diversa intensidad en la zona –, es la que ha dirigido la erosión desde la emersión de la cordillera. El activo proceso de erosión remontante, que ha configurado profundos valles, ha aprovechado la deleznableidad diferencial de materiales y se ha dejado guiar por numerosas fracturas. Por consiguiente, sobre las unidades litológicas, se han ido sucediendo diferentes agentes morfogenéticos enmarcados dentro de diversos contextos climáticos que han terminado de perfilar el relieve y son los responsables de los depósitos cuaternarios que se encuentran en el territorio. Destacan, en este sentido, los diferentes ambientes morfoclimáticos que se sucedieron durante el pleistoceno y las más recientes y activas dinámicas holocenas.

La acción glaciar y periglaciar, actualmente relegada a las cotas más elevadas de la cordillera, afectó durante los períodos fríos pleistocenos las cabeceras de los valles andinos. Los hielos se acumularon en las cabeceras excavando profundos circos, las lenguas glaciares labraron amplios valles en “U” y los depósitos morrénicos llegaron a cotas bajas. En concreto, según la revisión y los estudios de Heine (2004) para el área de la Cordillera Real, la acción de los hielos podría haber llegado hasta los 800 m sobre el nivel del mar durante el último máximo glaciar, hacia los 20.000-15.000 BP (Fig. 2.10).

Debido a los intensos procesos de erosión posteriores a esas fechas muchos de los depósitos glaciares habrían desaparecido antes de la fitoestabilización de las laderas y, para la actualidad, solo se pueden reseñar aquellos por encima de los 3.500 m ya que los restantes estarían bajo las extensas áreas del bosque tropical actual (Ribera Arismendi, 1995: 11).

La progresiva retirada de los hielos fue dando paso a otros procesos morfogenéticos. Sobre las formas heredadas y que continuaron con el modelado del territorio hasta llegar hasta nuestros días: procesos asociados a una intensa dinámica fluvial (*debrisflow*, ríos, quebradas, etc.), desprendimientos y procesos de ladera.

Como testigos de la época glaciar, en torno a los cerros más elevados del área de estudio aún hoy quedan algunas áreas de hielo permanentes. En los cerros Ilampu, Tilata y Charquini aún quedan pequeños glaciares, y en el entorno de las cimas del cerro Matilde, Popusani y Chunawi se pueden observar neveros de cierta entidad. Los estudios sobre el cercano glaciar del Nevado de Huayna Potosí concluyen que la línea de equilibrio altitudinal de la masa de hielo (ELA) se encuentra entre los 5100 y los 5300 m, dependiendo de las condiciones de climáticas de cada año (Klein y Isacks, 1999; Sicart et al., 2007), por lo que se puede concluir que sobre esas mismas cotas y siempre que la topografía permita la acumulación de nieve, podríamos encontrar masas glaciares en el área de Cotapata.

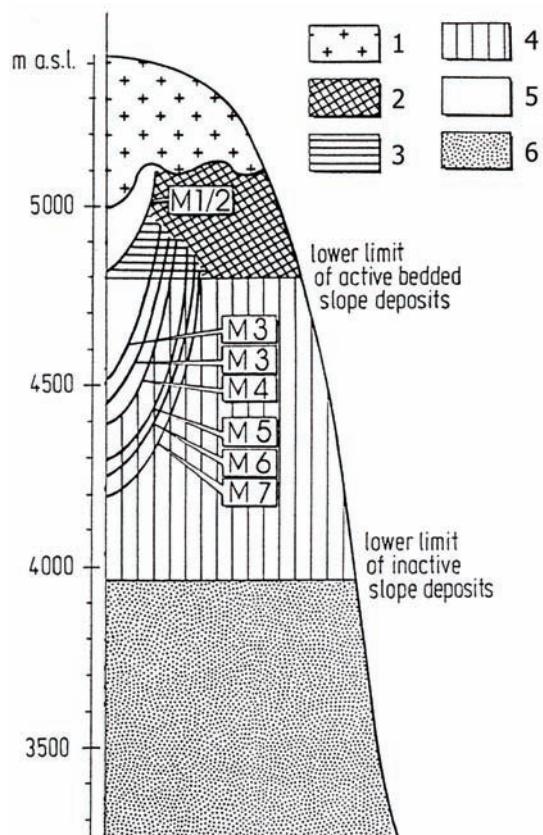


Fig. 2.10 Modelo de sistemas morrénicos y depósitos de ladera estratificados en la Cordillera Real

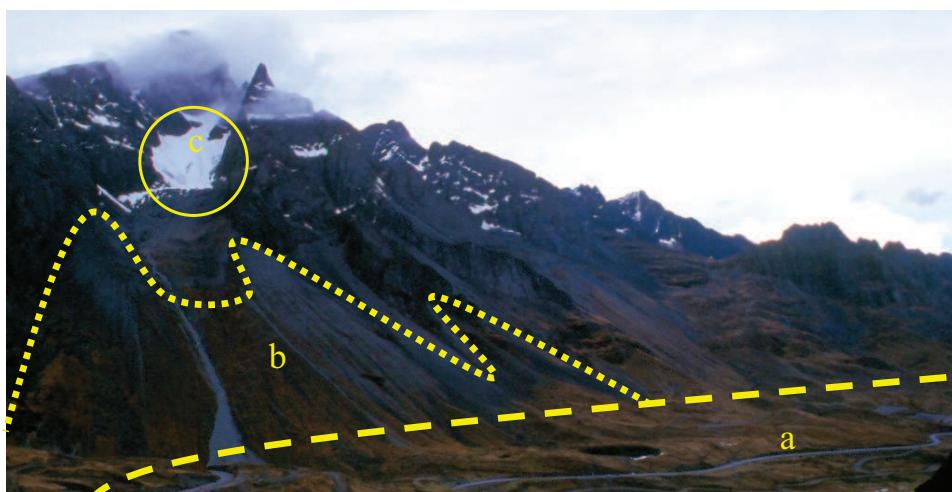
Fuente: Heine (2000: 15)

- 1.- hielo;
 - 2.- depósitos de ladera estratificados activos;
 - 3.- depósitos ocasionales;
 - 4.- depósitos inactivos;
 - 5.- formas glaciares sin depósitos de ladera estratificados;
 - 6.- banda altitudinal sin depósitos de ladera estratificados;
 - M1-M7.- sistemas morrénicos
- * los depósitos M 7-M 5 serían más antiguos de 25.000 BP.

Los rasgos geomorfológicos del área alta están marcados por el relieve glaciar heredado: imponentes macizos de roca desnuda, valles de laderas verticalizadas y fondos planos, antiguos circos con lagunas y sedimentos morrénicos se alternan con los más recientes depósitos aluviales, derrubios, coluviones y desprendimientos. Éste es el caso de los valles de Tiquimani, Ilampu, Chucura y Pongo, donde, como sucede en el aledaño valle del río Zongo, según los estudios de Caballero et al. (2002), se pueden reconocer tres grandes tipos morfológicos: (1) áreas de roquedo sobresaliente, con presencia ocasional de neveros y pequeños glaciares; (2) depósitos de ladera constituidos por morrenas laterales y derrubios al pie de los taludes donde se encajan, formando profundas cárcavas, las aguas de arroyada; y (3) el fondo de valle relativamente plano, tapizado por morrenas basales y depósitos fluvioglaciares, y donde se encuentran algunas áreas de escaso drenaje, lo que se conocen localmente como bofedales y por donde corren cursos de agua relativamente caudalosos.

En la Foto 2.2 se recoge un ejemplo de los tipos morfológicos descritos en la cabecera del río Unduavi – conocido como Pongo en este sector –. El destacado Cerro Kasiri se alza sobre el amplio valle de fondo plano (a), albergando en su interior un pequeño aparato glaciar (c), que se proyecta en un conjunto de depósitos morrénicos, que a su vez se suman en las laderas a los potentes colusiones (b).

Foto 2.2 Formas glaciares en la cabecera del valle del río Pongo (Unduavi)



a. fondo plano; b. depósitos de ladera; c. aparato glaciar residual

Hacia la parte baja del parque, las formas glaciares se pierden y los valles adoptan formas más encajadas. En este lugar, aunque pudieran quedar formas heredadas de otros momentos morfoclimáticos, en la actualidad, las morfodinámicas se vinculan a procesos diferentes.

La combinación de condiciones climáticas tropicales y litologías cristalinas silíceas favorecen una intensa meteorización de la roca originaria y, por tanto, la existencia de un regolito o capa de alteración muy potente. Esta meteorización se asocia a procesos químicos de hidrólisis y a la acción biológica. La presencia de gran cantidad de agua en el medio, unida a altas temperaturas, especialmente en las áreas bajas, provocan un medio de reacción química perfecto en el que el agua actúa disociando los componentes químicos de la roca, evacuando las bases y, parcialmente, el sílice (Gutiérrez Elorza, 2001: 449). A lo anterior se une la meteorización biológica y se acentúa gracias a la elevada esquistosidad de los materiales presentes en el área de estudio.



Foto 2.3 Detalle de de un lóbulo de deslizamiento de ladera en el área baja del parque

Vertientes fuertemente inclinadas y materiales alterados se combinan para propiciar procesos de movilización en las laderas. Los desprendimientos, deslizamientos o procesos de reptación – *landslides, rockslides o creeping* en su terminología anglosajona – son muy frecuentes en la zona y son claramente distinguibles en el paisaje. En la Foto 2.3, se recoge un ejemplo de estos fenómenos, al pie del camino actual a los Yungas, sobre el río Elena, donde se puede observar el área originaria del desprendimiento (en amarillo), y el lóbulo resultante del deslizamiento (en rojo).

Paralelamente y complementando las dinámicas de ladera, en una ambiente fuertemente pluvial, los ríos y quebradas cobran gran protagonismo con un doble papel como agentes de erosión y sistemas de evacuación de materiales.

Retomando la lectura de la Fig. 2.4 (p. 55), que muestra los perfiles topográficos longitudinales de los principales cauces fluviales del área, es posible interpretar procesos de erosión remontante de elevada intensidad, y al mismo tiempo, por los cambios en el perfil general cóncavo de los ríos del sector más bajo, reactivación de la línea erosiva, saltos de pendiente, cascadas, y valles colgados.

Así mismo, a falta de tributarios de importancia y sobre las abruptas pendientes, las quebradas, que se hunden en las laderas y que son las responsables de la canalización de las aguas en estos lugares, constituyen un elemento hidrográfico, geomorfológico y topográfico de gran interés por sus dinámicas e implicación en el conjunto del sistema.

Para finalizar hay que apuntar cómo la acción humana desempeña un importante papel como agente modelador del terreno a través de sus actividades. Especialmente la ejecución de infraestructuras y los cambios en los usos del suelo han potenciado dinámicas de ladera en el lugar. La ejecución del proyecto vial Cotapata-Santa Bárbara ha influido en los procesos de ladera y ha aportando gran cantidad de materiales a los ríos, alterando gravemente las dinámicas fluviales y aumentando a su vez los depósitos del fondo de los valles afectados (Sevilla Callejo, 2003) como se podrá retomar, con más detalle, hacia el final de la tesis.

2.5. Pisos ecológicos y de vegetación

2.5.1. Variación altitudinal y cambios en la vegetación

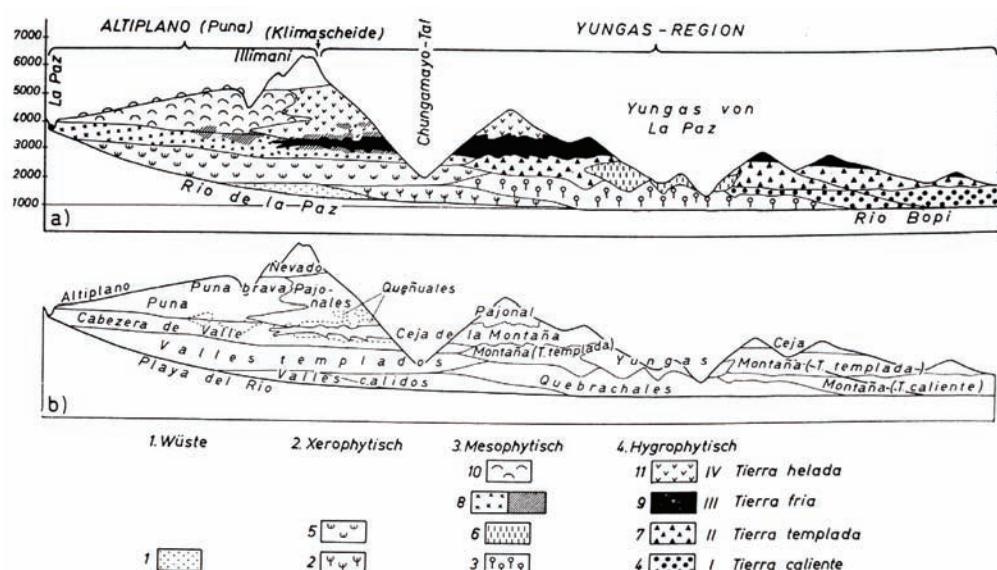
Una de las consecuencias directas de la variación del clima con la altura es el desarrollo de diferentes bandas altitudinales de vegetación y consecuentemente diferentes pisos ecológicos. Este hecho se encuentra profusamente recogido por geógrafos y naturalistas desde los primeros trabajos científicos en los Andes (como los ya mencionados trabajos de Humboldt y Bonpland, 1807) y es un suceso evidente en los valles sobre los que se instala el PN y ANMI Cotapata.

Para los Andes Bolivianos, uno de los trabajos de referencia sobre la variabilidad altitudinal de la vegetación fue el realizado por el naturalista alemán Karl Troll (1968) dentro de su trabajo sobre la vegetación de las montañas tropicales americanas. En este trabajo, combinando factores de aridez, temperatura, altura y latitud, describió diversas bandas de vegetación en lo que denominó “un cuadro tridimensional de los fenómenos geográficos y ecológicos”. En la Fig. 2.11 se muestra el diagrama que presentó para el área de la Cordillera Real y el valle del río de

la Paz que parcialmente puede ser reinterpretado para los valles de Cotapata en hasta seis de las bandas de vegetación descritas por el autor alemán.

Aunque desde los trabajos de Troll se han profundizado en el estudio de la vegetación y las formaciones vegetales en la Cordillera Real, las bandas de vegetación y pisos ecológicos establecidos décadas atrás han permanecido a grandes rasgos inalterados, identificándose, de mayor a menor altitud: áreas de cumbres con escasa vegetación, pajonales de alta montaña, bosque nublado y bosque montano. Sin embargo, según se consulte un trabajo u otro, cada uno de los autores, según el nivel de detalle y el área de análisis que haya abarcado establece su propia diferenciación de vegetación y establece uno límites altitudinales diferentes (Fig. 2.12).

Fig. 2.11 Sección a lo largo de la Cordillera Real y el valle del río de La Paz desde el Altiplano al área de Yungas



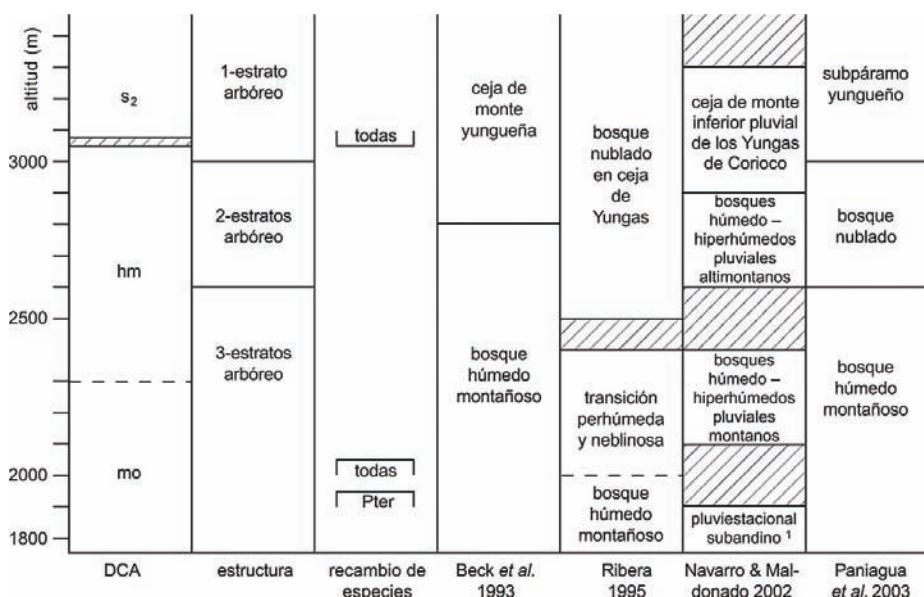
Notas: a) bandas de vegetación; b) denominaciones locales del tipo de paisaje / Unidades identificadas para la región de Cotapata (área central de la figura) de menor a mayor altura: 6.- sabana de montaña de Yungas (Medio Yungas); 7.- bosque ombrófilo de montaña bajo; 9.- bosque nublado de montaña alto; 8.- matorral mesofítico de la Tierra Fría (con polylepis= bosque de queñua); 11.- prados de alta montaña semi-siempreverdes (pajonales); sin trama (en blanco) .- banda nival. Fuente: Troll (1968: 48)

Para el presente trabajo se han seguido una zonificación altitudinal que procede de las observaciones personales sobre el terreno y la síntesis de diversos trabajos generales como el mapa de vegetación de Bolivia de Navarro, (Navarro y Ferreira, 2007) o los mapas sobre los bosques nativos andinos (Ibisch et al., 2002a; Montero et al., 2005), tomando especial atención a los trabajos en el área protegida (Ribera Arismendi, 1995; Gonzales R. y Hinojosa O., 1999; Meneses et al., 2004) y considerando las aproximaciones realizadas sobre las laderas meridionales del Cerro Hornuni en el entorno de la Estación Biológica de Tunquini (Bach et al., 2003; Paniagua-Zambrana et al., 2003; Schawe, 2005; Bach y Gradstein, 2007; Schawe et al., 2007a).

La clasificación de los pisos ecológicos y unidades de vegetación que se ha usado no es unívoca dado que éstos se suceden sin una clara solución de continuidad tal y como se ha demostrado en diversos trabajos como los que se citan la Fig. 2.12 para el área forestal del

Cerro Hornuni. Y es que, como en muchos otros tipos de vegetación tropicales o en áreas forestales de latitudes medias, los límites entre tipos de vegetación o ecosistemas son realmente difusos. Así lo demuestran Bach y Gradstein (2007) al clasificar muestreos de vegetación en un transecto altitudinal en el cerro Hornuni utilizando diferentes métodos. En este trabajo se observa que las clasificaciones propias y las procedentes de otros autores son rara vez consistentes entre ellas para los diferentes pisos y se concluye que, dado el carácter gradual del transecto, no se pueden definir límites altitudinales precisos válidos aunque los factores abióticos serían más decisivos en áreas bajas y los bióticos en los superiores.

Fig. 2.12 Límites altitudinales de la vegetación en el Cerro Hornuni atendiendo a diferentes métodos y autores



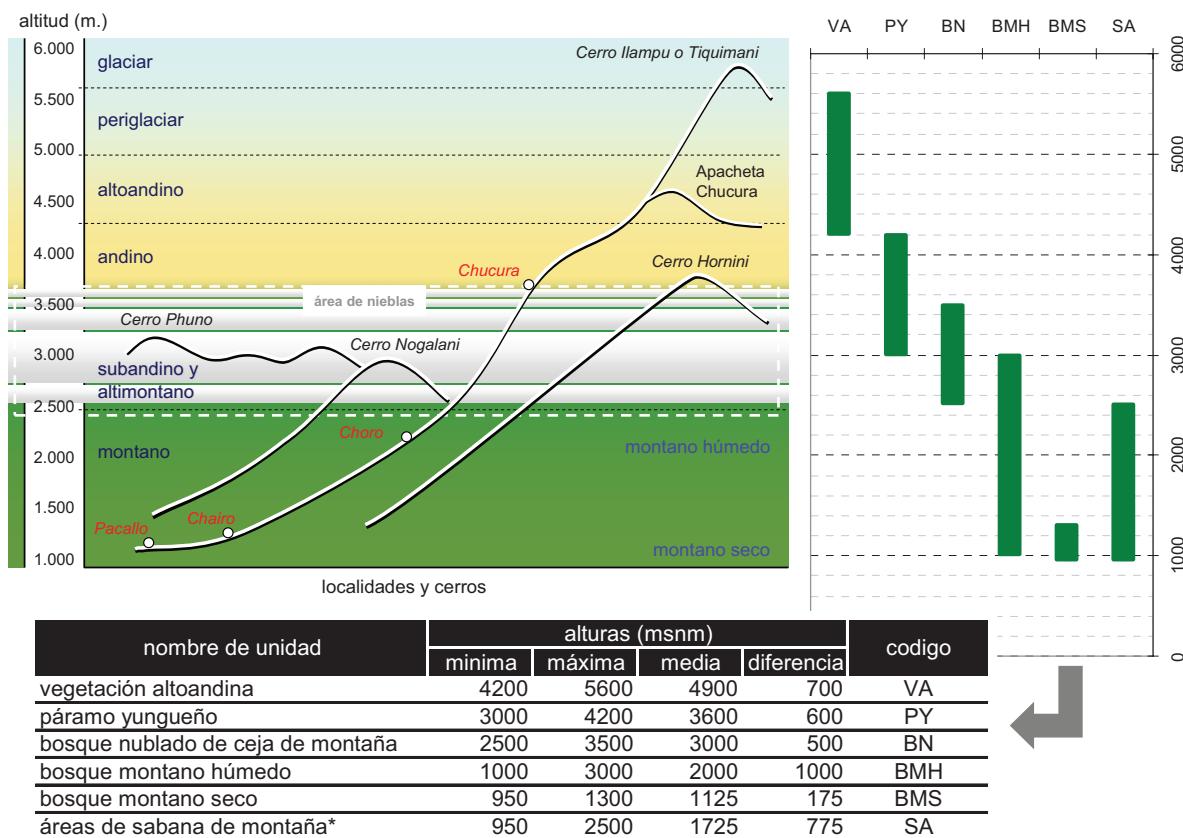
Notas: Las líneas continuas indican límites contrastados, las líneas discontinuas límites difusos y las áreas ralladas zonas de transición. Las tres primeras columnas proceden de los resultados de Bach y Gradstein (2007): Análisis multivariado (DCA), a través de la estructura de las formaciones vegetales y según la composición florística de los inventarios de vegetación, al pie de las siguientes cuatro columnas se indican las referencias de los autores aludidos. Fuente: Bach y Gradstein (2007)

Siguiendo lo anteriormente comentado y como se muestra en la Fig. 2.13, que tiene su representación cartográfica en el Mapa 2.03 del anexo, para los valles de Cotapata, se han diferenciado seis grandes pisos ecológicos que se corresponden aproximadamente con cinco grandes unidades de vegetación potencial y que son, desde el área más elevada al fondo de los valles: (1) piso de nieves perpétuas y desierto helado periglaciar (sin vegetación); (2) piso y vegetación altoandina; (3) piso andino o del páramo Yungueño; (4) piso subandino y/o altimontano o del bosque nublado; (5) piso montano húmedo o del bosque yungueño húmedo; y (6) bosque montano seco o del bosque yungueño seco.

Aunque queda fuera de los objetivos concretos de la investigación, hay que mencionar que la fauna dentro del área de estudio se distribuye altitudinalmente a tenor de los pisos de vegetación. Se han realizado algunos estudios de especies concretas, mamíferos, aves y otros vertebrados, pero, a diferencia de lo que ocurre con el componente vegetal de la biocenosis, apenas existen trabajos de comunidades completas y de las relaciones que existen entre ellos, la vegetación y los ecosistemas. En este sentido son destacables los trabajos sobre peces o

anfibios, entre otros, dirigidos desde la Estación Biológica de Tunquini (Miranda-Chumacero, 2006; Cortez-Fernandez, 2006) o el propio anexo de fauna del Plan de Manejo coordinado desde la Estación Biológica de Tunquini (EBT y BIOTA, 2004).

Fig. 2.13 Distribución altitudinal de los pisos ecológicos y principales unidades de vegetación



Notas: Las líneas representan perfiles topográficos esquemáticos de las principales alineaciones montañosas (cumbre en cursiva) y los nombres asentamientos a lo largo del valle central del área protegida. * Las áreas de sabana de montaña se relacionan con áreas de alteración antrópica y no constituyen realmente un piso de vegetación
Elaboración propia a partir de observaciones personales, Meneses et al. (2004) y Ribera Arismendi (1995)

A continuación, siguiendo las indicaciones de la Fig. 2.13 y el esquema de las unidades de vegetación incluido en la Tabla 2.2, se describen los diferentes pisos ecológicos desde la perspectiva de la vegetación potencial o climática, destacando aquella flora que mejor representa cada piso y dando algunos detalles sobre las características edáficas y zoológicas que ayuden a describir cada piso.

Tabla 2.2 Principales unidades de vegetación del área de estudio, descripción y taxones más frecuentes

nombre de unidad	descripción	taxones frecuentes y más representativos*
Unidades de vegetación potencial por pisos ecológicos		
desierto helado	paisaje rocoso con muy escasa cubierta vegetal	(2) <i>Valeriana nivalis</i> , <i>Cerastium soratense</i> , <i>Nototrichie flabellata</i> ,
periglacial		
vegetación altoandina	mosaico de ambientes de praderas, turberas (bofedales) y vegas	(2) <i>Satureja boliviensis</i> , <i>Baccharis pentlandii</i> , <i>Azorella</i> sp (3) <i>Anthochloa lepidula</i> , <i>Deyeuxia</i> sp., <i>Disanthelium</i> sp.
páramo yungueño	formaciones sub-arbóreas con pastizales cespitosos, matorral y presencia de queñuales (<i>Polylepis</i> spp.)	(1) <i>Polylepis</i> spp.(2) <i>Hesperomeles cuneata</i> , <i>Pernettya</i> spp., (3) <i>Stipa hans-meyeri</i> , <i>Festuca andicola</i>
bosque nublado de ceja de montaña	bosque siempreverde denso de altura media a alta (dosel de 10 a 15 m)	(1) <i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Juglans boliviensis</i> , <i>Clethra scabra</i> , <i>Weinmannia bovoliana</i> , <i>Miconia</i> sp, <i>Myrsine</i> sp (2) <i>Chusquea</i> , <i>Gleichenia</i> sp., <i>Sticherus</i> sp.; (3) <i>Bromelia</i> sp. <i>Tillandsia</i> sp., <i>Guzmania</i> sp.; (helechos arbóreos) <i>Cyathea</i> sp. <i>Alsophila</i> sp.
bosque yungueño húmedo	bosque siempreverde complejo, muy diverso algo más abierto que el anterior y dosel alto (de 15 a 25 m)	(1) <i>Alchornea</i> sp., <i>Brunnella</i> sp, <i>Cinchona</i> , <i>Clethra</i> , <i>Clusia</i> . <i>Cedrela lilloi</i> , <i>Nectandra</i> y <i>Ocotea</i> ; (2) <i>Siparuna guianensis</i> , <i>Baccharis perubla</i> , <i>Triplaris</i> spp., <i>Miconia affinis</i> y <i>M. axinæoides</i> ; (3) variedad de orquídeas y bromeliáceas
bosque yungueño seco	bosque caducifolio y semicaducifolio con alta diversidad en lianas y especies herbáceas suculentas	(1) <i>Inga</i> , <i>Aspidosperma cruentum</i> , <i>Astronium urundeuva</i> (2) <i>Erythroxylum</i> cf. <i>ulei</i> , <i>Celtis brasiliensis</i> , (3) <i>Anthurium paraguayanum</i> , <i>Sinningia incarnata</i>
Otras formaciones incluidas en la zona baja del área protegida (entre 1.000 y 2.900 m)		
vegetación de riberas y quebradas	bosque alto pero no muy cerrado con dosel de 10 a 20 m (de 1.500 a 2.900 m)	(1) <i>Juglans boliviensis</i> , <i>Cederla lilloi</i> , <i>Alnus acuminata</i> , <i>Myrica pubescens</i> , <i>Hesperomeles</i> sp.; (2) <i>Chusquea</i> sp. ; (3) <i>Tillandsia</i> y diferentes especies de <i>Selaginella</i>
bosque secundario en áreas bajas	diferentes estadíos de bosque secundario relativamente abierto y dosel de 10 a 15 m	(1) <i>Sauraria peruviana</i> , <i>Inga heterophylla</i> , <i>I. adenophylla</i> , <i>Hyperonima alchornoides</i> , <i>Croton angustifolium</i> ; (2) <i>Baccharis</i> , <i>Barnadesia</i> , <i>Ribes</i> y <i>Berberis</i>
barbechos y campos en descanso	formaciones arbóreas y subarbóreas relativamente abiertas (dosel de 3 a 7 m)	(1) <i>Cecropia angustifolia</i> , <i>Piper semimetreale</i> , <i>Hyperonima alchornoides</i> ; (2) <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Miconia</i> spp.
vegetación pionera de derrumbes	estadios de bosque sucesional bajo, ralo y muy pobre en especies (dosel por debajo de 3 m)	(3) <i>Chusquea</i> y <i>Pteridium</i>
pajonales antrópicos	praderas poco diversas, con escasa flora leñosa y origen pirofítico	(3) conformada sobre todo por <i>Andropogon</i> , <i>Trachypogon</i> e <i>Imperata</i>

* taxones frecuentes según estratos: (1) porte arbóreo; (2) matorral o sotobosque; (3) pastos o epífitas vasculares
Elaboración propia a partir de las referencias indicadas en el texto (principalmente: Morales, 1995; Gonzales R. y Hinojosa O., 1999; Meneses et al., 2004)

2.5.2. Piso nival

Ocupando las cotas más elevadas del área de estudio, aproximadamente por encima de los 4.900 m de altura, se encuentran los dominios del desierto periglaciar las zonas de nieves perpetuas. Las precipitaciones que se dan son, casi exclusivamente, en forma de granizo y nieve de manera que abundan las áreas rocosas denudadas y, debido a las heladas nocturnas, el suelo se encuentra sometido a diferentes procesos de crioturbación que movilizan constantemente las formaciones superficiales y dificultan severamente el crecimiento de la vegetación (Ribera Arismendi, 1995: 18; Gutiérrez Elorza, 2001: 134).

Como se ha explicado en el apartado sobre el clima, las áreas de cumbres de los cerros y picos más occidentales, donde se desarrollan las mayores alturas – por encima de los 5.000 m – mantienen temperaturas medias anuales situadas por debajo de 0º C. Bajo estas condiciones extremas el ambiente es esencialmente abiótico y por encima de estas alturas las comunidades comunitarias típicas se reducen a microorganismos existentes en el hielo y en la nieve que conforman el crioplancton.

Desde los 4.900 hasta los 5.100 m solamente se puede hablar de comunidades vegetales puesto que la fauna es sólo ocasional. Dado que los días sin cubierta de nieve son escasos, los suelos son extremadamente finos permitiendo una flora constituida por algunas plantas tuberosas y escasos arbustos de pequeño porte y de hábito saxícola y rupícola, que se hallan siempre en microambientes protegidos; son así *Valeriana nivalis* (Valerianaceae), *Cerastium soratense* (Caryophyllaceae) ó *Nototrichie flabellata* (Malvaceae). Asimismo se pueden llegar a observar líquenes costrosos como los del género *Umbilicaria* (Ribera Arismendi, 1995: 20).

En la Foto 2.4 se puede ver un ejemplo de las áreas más elevadas de la zona de estudio, concretamente en la cabecera del río Chucura, donde se observan las cimas del Cerro Charquini – al fondo de la imagen – de superficies rocosas, nevadas y la presencia de áreas glaciares.



Foto 2.4 Sector de la cabecera del río Chucura coronado por el Cerro Charquini y sus glaciares

2.5.3. Piso altoandino o de la puna altoandina

Aproximadamente entre los 4.200 y 4.900 m de altura, abarcando áreas de depósitos y formas heredados del periodo glaciar – valles en forma de U, morrenas laterales y terminales, escarpes abruptos, coluviones de crioclastos, etc – se encuentra el piso o ecoregión altoandina. En estos ambientes, la caracterización edáfica es algo más compleja, es común encontrar horizontes húmicos pero los suelos, aun siendo ricos en materia orgánica, son pedregosos y poco desarrollados.

La biocenosis está conformada por un mosaico de ambientes de praderas, turberas o bofedales y vegas que se alternan según diferentes aspectos geomorfológicos. En los ambientes más rocosos las formas de crecimiento predominantes son los cojines como *Pycnophyllum*, las gramíneas en manojo, principalmente de las especies y géneros *Anthochloa lepidula*, *Deyeuxia*, *Dissanthelium* y *Dielsiochloa floribunda*, y las rosetas herbáceas como por ejemplo *Aschersoniodoxa* y *Nototrichie*. En sitios de acumulación de grava del borde de los arroyos y de morrenas está la comunidad pionera de pastizal de *Stipa leptostachya*, conocida en la zona como *ichu*. En las praderas de los límites inferiores destacan las gramíneas cespitosas *Festuca andicola* así como diferentes especies del género *Stipa* y *Poa*. Además de estos pastizales que son los reconocidos como puna altoandina, es común, hacia el límite inferior de este piso encontrar matorrales bajos de algunas asteráceas como *Satureja boliviensis* o *Baccharis sp.*

Entre los 4.400 y los 4.900 m se dan herbazales más diversos de *Calamagrostis* spp. (Poaceae) y se dan algunas especies de matorrales pulvinoformes, como *Azorella* sp. A partir de los 4.600 m dominan sobre todos paisajes pedrogosos con suelo denudado y vegetación rala de pastos y caméfitas (García et al., 1993: 65).

Los bofedales, llamados también turberas o humedales, son un tipo de pradera nativa poco extensa con humedad permanente, vegetación siempre verde y de elevado potencial productivo; son ecosistemas clave en un medio con severas limitaciones climáticas y edáficas para la producción agrícola, constituyen hábitats y nichos para numerosas especies de fauna y flora nativa y, por otra parte, tienen una influencia definitiva en el microclima local como se ha demostrado en otras áreas protegidas bolivianas (Alzérreca, 2001).

Las vegas, a diferencia del bofedal, antes que constituir una turbera *sensu stricto* conforman una pradera altoandina de inundación estacional, con un periodo marcado de sequedad en el invierno. Son abundantes las mismas gramíneas que en los bofedales y las juncáceas *Juncus* y *Scirpus*.

Entre la fauna, uno de los vertebrados más emblemáticos de este piso sería la vizcacha (*Lagidium viscacia*) que tiene un alto valor comercial por su piel. Así mismo, en estas áreas elevadas del parque se da la ocasional aparición de cóndores (*Vultur gryphus*) que según los habitantes del lugar en tiempos recientes anidaba en el lugar – cabecera de valle de Pongo –.

2.5.4. Piso andino o del páramo Yungueño

Los páramos de Yungas son llamados así porque se parecen en su aspecto y en su composición florística al páramo genuino e identificado en otras áreas de los Andes como Ecuador, Colombia y Venezuela. Este piso ecológico se caracteriza por los fuertes contrastes en la topografía, la alta precipitación, la humedad permanente y las bajas temperaturas. Las alturas de referencia son aproximadamente entre 3.600 m y 4.200 de altitud, abarcando terrenos de fuertes pendientes, áreas de amplios valles glaciales y altas llanuras de transición entre los dominios forestales y las áreas de cumbres altoandinas. La disponibilidad hídrica es mayor que en el ecosistema anterior y, a pesar de recibir parte de las lluvias orográficas del piso altitudinal inferior, el aporte hídrico mayoritario se da a través de la precipitación horizontal. El suelo de este piso presenta horizontes orgánicos bien desarrollados. En las áreas de menor pendiente una gruesa capa de materia orgánica y humus, donde hay una grandísima profusión de musgos, líquenes y hongos, forman el horizonte superficial, y generalmente bajo el horizonte A, pronto se encuentra la roca madre alterada – horizonte C -.

La vegetación que ocupa este piso está formada por especies más exigentes desde el punto de vista de la humedad ambiental. Hacia el área menos elevada aparecen formaciones de arbustivas y sub-arbóreas que hacia el límite superior cambian en formación por otras especies con menores exigencias hídricas, más resistentes al frío y portes menores (Navarro y Maldonado, 2002: 165). Así, mientras que en las zonas más elevadas se encuentran pastizales cespitosos y densos de *Stipa hans-meyeri*, *Festuca andicola*, etc., alrededor de los 4.000 m y en zonas cercanas a las quebradas y pequeños valles se encuentran pies de *Polylepis* spp. (Foto 2.5)¹⁷ y matorrales de *Baccharis pentlandii* que podrían haber constituido formaciones subarbóreas más extensas sobre estos terrenos en el pasado.

¹⁷ *Polylepis* es uno de los géneros arbóreos capaces de desarrollarse a mayor cota del mundo (otros géneros serían *Nothofagus* en el extremo austral de Chile o *Senecio* en formas arborescentes en el Monte Kilimanjaro en África).



Foto 2.5 Queñua
(*Polylepis spp.*) y detalle de hojas en la cabecera del valle del río Tiquimani

La aproximación hacia el límite inferior supone un incremento en las especies, además de un aumento del porte; por ello, en esta zona los matorrales de *Stipa* pueden alcanzar hasta 170 cm, y aparece una orla arbustiva microfoliada de *Hesperomeles cuneata* (Rosaceae), *Pernettya* spp. (Ericaceae) y *Satureja boliviensis* (Lamiaceae).

Con respecto a la fauna, una de las especies más emblemáticas de este piso sería el oso de anteojos o jucumari (*Tremarctos ornatus*) (Foto 2.6). Si bien el estado del jucumari es un misterio, la pequeña extensión del área protegida de Cotapata implica que el número de individuos de esta especie que podrían habitar dentro del parque es muy pequeño, lo cual lo hace especialmente vulnerable a la cacería (EBT y BIOTA, 2004).



Foto 2.6 Oso de anteojos, oso andino o Jucumari (*Tremarctos ornatus*)

Foto de un ejemplar en el Zoo de La Paz

En la mayor parte de la Cordillera Real los ecosistemas parámericos han sido gravemente alterados por fuegos y aprovechamiento ganadero más o menos intensivo. Para algunos autores el PN y ANMI Cotapata es uno de los espacios que mejor conserva formaciones vegetales y ecosistemas de este piso (Ribera Arismendi, 1995: 26).

2.5.5. Piso de niebla o ceja de monte

En torno a la curva de nivel de los 3.500 m de altura se produce un cambio radical entre las formaciones del pastizal andino y los dominios forestales. Este piso reconocido como piso

subandino y/o altimontano, constituye el forestal más elevado y es el que coincide con la presencia de franjas de condensación nubosa y la formación de la llamada ceja de monte. Esta formación se sitúa entre los 2.800-2.400 y 3.600-3.400 m (Fig. 2.13, p. 72).

Este piso ecológico corresponde a la franja climática en la que se concentran las neblinas y formaciones nubosas de origen orográfico. Las copiosas lluvias y la precipitación horizontal, en la que intervienen determinantemente las formaciones vegetales, al precipitar en sus estructuras el agua del ambiente hiperhúmedo del lugar, proveen de un recurso hídrico prácticamente constante a lo largo del año y muy abundante – como se ha señalado, podían estar por encima de los 5.000 mm anuales –.

La situación climática condiciona que los suelos, permanentemente húmedos, en general, sean muy superficiales, muy ácidos y con un gran contenido de humus grueso de tipo “mor” que previene la lixiviación y alta escorrentía.

Aunque este piso ecológico estaría incluido, en realidad, dentro del bosque montano *sensu lato*, puesto que mucha de la flora y la fauna es compartida, sin embargo, por la característica niebla se condiciona parcialmente la fisionomía del bosque, afecta a la composición específica y, por tanto, tradicionalmente se ha definido como un piso ecológico y de vegetación independiente.

El bosque nublado se desarrolla como un bosque multi-estrato difícilmente tipificable y abundante en las retorcidas ramas de los árboles, de muchas especies epífitas. Bromelias, como la de la Foto 2.7, lianas, orquídeas y otros epífitos son muy abundantes en el interior de las formaciones boscosas de este piso y son de gran relevancia de cara a la interacción con la fauna tanto de invertebrados como de pequeños vertebrados (Kessler y Beck, 2001). Recientemente, investigadores ligados a la EBT registraron el récord mundial de diversidad de epífitos existentes en un solo árbol dentro de este piso ecológico y en las laderas del Cerro Hornuni, en el interior del PN y ANMI Cotapata (Kromer, 2004; Kromer et al., 2005).



Foto 2.7 Bromelia
característica del bosque de
niebla

Se estima que el bosque nublado contiene alrededor de un millar de especies diferentes de plantas vasculares. Se podría decir que, en términos generales, esta formación presenta una vegetación que hacia su límite superior es de porte bajo con plantas entre 3 y 6 m. Sin embargo, según se desciende en altura, la mayoría de la superficie del bosque de niebla está constituida por un alto dosel arbóreo de hojas típicamente coriáceas y gruesas que varía entre los 10 y 15 m pero que puede llegar a alcanzar los 30 m. Las especies arbóreas que se

encuentran en este piso son *Weinmania boliviana* (Cunoniaceae), *Juglans boliviana* (Juglandaceae), *Miconia thaezans* (Melastomataceae), *Podocarpus rusbyi*, *P. oleifolius* (Podocarpaceae) (Foto 2.8), *Cedrela lilloi* (Meliaceae), o *Alnus acuminata* (Betulaceae) entre otros (Killeen, 1993). Por debajo de los 3.000 m comienzan a aparecer algunos géneros de helechos arbóreos como *Cyathea* sp. y *Nephelea* spp (Ribera Arismendi, 1995: 25-28). Y en cuanto al estrato arbustivo que acompañan a estos árboles, este es denso, de muy difícil tránsito y repleto de lianas entre las que destacan varias especies del género *Chusquea* que forman marañas entre las que se pueden encontrar otras especies como *Ribes pentlandii* y *Brachyotum microdon*.

El pino de monte (*Podocarpus spp.*) constituye una de las especies del bosque de niebla más representativas y a la vez más amenazadas. En la Foto 2.8 desdibujándose en la niebla se puede observar un pequeño grupo de pinos de monte en una de las localidades donde aún es posible encontrarlos en el parque – cercanías del Cerro Nogalani –.

Foto 2.8 Pies de pino de monte (*Podocarpus spp.*) en el Cerro Nogalani



La importancia y principal función abiótica del páramo y del bosque nublado es la regulación hídrica. El páramo retiene gran cantidad de agua y la devuelve poco a poco pero en forma constante a los ecosistemas a menor altitud. La capacidad de retención por la vegetación supera en 12 veces la capacidad de un pastizal, mientras que los suelos retienen agua hasta 200% de su peso seco (Sturm y Rangel, 1985). Esta capacidad disminuye considerablemente con la degradación y la falta de cobertura del suelo producidas por el fuego y el pastoreo.

Además, a pesar de que los bosques nublados en los Andes representan sólo un 5% de la superficie comparado con los bosques amazónicos, tienen casi el mismo número de especies de plantas – incluyendo epífitas – (Henderson et al. 1991). Por otra parte, la cubierta boscosa actúa como regulador térmico, evitando el sobrecalentamiento diurno de los suelos y un enfriamiento nocturno destacable.

2.5.6. Piso montano

El piso montano se subdivide a su vez en dos sub-pisos ecológicos, donde el factor limitante es el nivel de humedad ambiental definido por la altitud. Así se encuentra un piso montano húmedo o bosque yungueño húmedo, entre los 1200 y 2400, y un piso montano seco o bosque yungueño seco, entre los 1000 y los 1300 m.

2.5.6.1 Piso húmedo montano o del bosque yungueño húmedo

Coincidiendo con las condiciones climáticas, este piso constituye una transición hacia condiciones netamente tropicales. Las especies que allí se desarrollan tienen que hacer frente a un menor recurso hídrico y unas mayores temperaturas. Este piso, entre los 1200 y 2400 m, presenta formaciones boscosas de composición florística y fisonomía muy similares a la del bosque nublado. Sin embargo aquí los suelos son muy pedregosos y superficiales albergando una capa de humus de tipo "mull" (Ribera, 1995).

El bosque húmedo montano o yungueño representa la formación vegetal más compleja y diversa, se relaciona con los bosques húmedos de montaña que se extienden al norte hasta Venezuela y en parte, Costa Rica. Por debajo de los 1500 m se encuentran varios elementos amazónicos y del SE de Brasil (Kessler y Beck 2001).

Como en el piso anterior aparecen los pinos de monte, *Podocarpus*, pero en menor número y aisladamente; se dan las especies *Podocarpus rusbyi* y *P. ingensis*. Se dan algunas especies con valor etnológico, tanto por la calidad de la madera como por el aroma de sus resinas; algunos ejemplos de ello son *Palicourea briophyla* (Rubiaceae), *Myroxylon balsamum* (Fabaceae), *Protium bangui*, *Tetragastris altissima* (Burseraceae) u otras con gran número de alcaloides en frutos y cortezas como *Anadenanthera colubrina* (Fabaceae), así como *Cinchona* sp. (Rubiaceae) por el valor medicinal antipaludico que posee. De frutos comestibles es el pacay, *Inga velutina* (Fabaceae), cuya madera se emplea para realizar aperos rurales y el fruto es aprovechado aunque no tiene un valor comercial (Ribera, 1995).

El dosel arbóreo de este bosque se encuentra entre los 15 y 20 m, aunque sobresalen, al igual que sucede con la formación boscosa del piso superior, algunos pies de hasta 30 m, pero, en esta ocasión, estos pies más altos corresponden a los géneros *Ficus* y *Aniba*. El sotobosque sigue siendo muy denso y se mantiene un alto grado de epifitismo siempre mayor conforme nos aproximamos a la banda de nieblas superior. Uno de los árboles más característicos y comunes en los bosques húmedos estacionales es el nogal, *Juglans boliviana* (Juglandaceae), el cual generalmente persiste aisladamente incluso en zonas degradadas.

Los helechos arborescentes, en primer plano en la Foto 2.9, son muy numerosos en el área del bosque húmedo montano de Yungas. Esta formación, al fondo, tiene un dosel arbóreo de altura variable y una estructura interna compleja, con diferentes estratos y un sotobosque muy cerrado.

Foto 2.9 Bosque húmedo montano sobre el valle del río Sacramento



Las gramíneas del género *Chusquea*, como la de la Foto 2.10, son elementos florísticos característicos de los bosques húmedos montanos tropicales, siendo muy comunes en el cortejo forestal y en las etapas de recuperación siempre y cuando exista humedad suficiente

Foto 2.10 Gramíneas del género *Chusquea* típicas del bosque húmedo montano



En lo referente a la fauna, tanto en el anterior piso como en este se dan grandes felinos como puma (*Puma concolor*) o jaguar (*Panthera onca*), pero también son muy abundantes otros mamíferos como la llapa (*Dynomis branickii*), el jochi (*Agouti paca*), un roedor del tamaño de un tejón, el oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), el puercoespín (*Coendou bicolor*), varias especies de monos (*Ateles paniscus* y *Aotus azarae*), el perezoso (*Bradypus variegatus*), los chanchos de monte (*Tayassu tajacu*) o la llapa fina (*Aguti paca*). Asimismo, la variabilidad de nichos dado el mayor contraste entre estaciones, favorece un creciente número de aves y gran número de invertebrados de los que aún se sabe poco en el área protegida.

Posiblemente las aves mantengan creciente número y en este piso y junto con el de más arriba, se encuentren las mayores diversidades del área. Entre estas se distinguen diferentes especies de colibríes y, para algunas áreas, es destacable la existencia de poblaciones de tunqui o gallito de roca (*Rupicola peruviana*). En todo el parque se han reconocido 455 especies diferentes de aves, algunas endémicas de Bolivia y algunas de distribución restringida o vulnerable (EBT y BIOTA, 2004).

2.5.6.2 Piso montano seco o del bosque yungueño seco

El bosque yungueño seco se caracteriza por sus árboles caducifolios y semicaducifolios, una diversidad alta de lianas y especies herbáceas suculentas y otras resistentes a las sequías temporales. Elementos típicos naturales son varias mimosáceas como *Anadenanthera colubrina* y *Acacia* spp., otros árboles casuales son algunas especies de *Inga*, *Aspidosperma cruentum*, *Astronium urundeuva* (cuchi) y varios arbustos como *Erythroxylum cf. ulei*, *Celtis brasiliensis*, varias especies de pimenteros y herbáceas como *Anthurium paraguayanum* y *Sinningia incarnata* (EBT y BIOTA, 2004). Los restos naturales de este tipo de vegetación se encuentran en algunas áreas aisladas del área menos elevada de las cuencas del río Huarinilla, al Este, y del río Cielo Jahuira, al Norte. Para la zona del extremo oriental, como se verá más adelante, este piso ha sido fuertemente alterado por la actividad humana – construcción de caminos, actividades agrícolas y explotación de madera – por lo que es poco reconocible sobre el terreno.

2.5.7. Otras unidades de vegetación

La vegetación de ribera y otras formaciones vegetales derivadas de la alteración antrópica de las formas originales, en especial en el área forestal – por debajo de los 3.500 m – aunque no forman parte de un piso ecológico particular son de gran relevancia para el entendimiento de la vegetación de los valles de Cotapata, por ello se han incluido en la Tabla 2.2 (p. 73) y son descritos sucintamente a continuación.

2.5.7.1 Vegetación de riberas y quebradas

En la zona alta, en la transición del páramo al bosque nublado, entre 3600 y 3400 m, la vegetación de ribera crece en angostas playas entre paredones y adoptando una fisionomía de bosque bajo muy denso y rico en lianas donde *Polylepis besseri* con rosáceas arbustivas de *Hesperomeles* spp.o *Ribes* spp.son los taxones más abundantes. En el área del bosque nublado las diferencias son menos contrastadas debido al gran aporte de humedad ambiental. Más abajo, donde aumenta el déficit hídrico estacional, sobre los pisos del bosque yungueño, se pueden encontrar franjas de vegetación que se aprovecha de la proximidad del curso de agua en posiciones relativamente encajadas y con formaciones de especies relativamente diferentes al entorno y más similares a las del piso del bosque nublado. Así, la fisionomía y el cortejo de especies se mantienen en hacia los pisos inferiores aunque al abrirse los valles aparecen árboles de mayor porte como *Juglans*, *Cedrela* o *Alnus acuminata* y especialmente *Ficus* (Foto 2.11). Asimismo aumenta el epifitismo y en algunas zonas aparecen densas marañas impenetrables de *Chusquea* (Foto 2.10).

Aunque el encajamiento de muchas quebradas y valles han limitado la implantación de actividades y por ello se han conservado algunas formaciones riparias han de apuntarse las intervenciones en los cauces, muchas veces en la cabeceras de las quebradas – como sucede con el Proyecto vial Cotapata-Santa Barbara –, como responsables del deterioro e inclusive desaparición de estas formaciones.

Foto 2.11 Vegetación riparia a orillas del río Huarinilla junto a Villa Esmeralda



2.5.7.2 Ecosistemas alterados y vegetación secundaria

Ubicadas mayoritariamente en las zonas de mayor accesibilidad, generalmente en el fondo de los valles menos angostos, estas zonas presentan diferentes formaciones vegetales

secundarias, generalmente de escasa diversidad y complejidad estructural. Pajonales o pastizales de origen antrópico, muchas veces relacionados con fuegos frecuentes, bosques alterados y/o en regeneración e incluso los cultivos y otras formas de aprovechamiento agroganadero quedarían incluidas en esta categoría.

Áreas de bosque intervenido

Las actividades agrícolas son la actividad perturbadora más intensa en la actualidad y la responsable de la existencia de formaciones de bosque intervenido. Básicamente, la actividad agrícola lleva a deforestar un área, cultivarla y más tarde – de unos pocos años a más de una década, dependiendo de los cultivos – abandonarla para dejarla en barbecho. Así, dependiendo del tiempo desde el cual se abandonaron las actividades agrícolas o se deforestó la zona, aparecen diversos estadios de bosque secundario o en recuperación donde pueden ocasionalmente reconocerse especies de la actividad agrícola pasada como frutales o la extensión de algunas matas de café (Maldonado et al. 2002).

Sobre las tierras en barbecho la estructura inicial es de un matorral denso de entre los 3 y 5 m de altura donde abunda el helecho, vulgarmente denominado *chuqui*, *Pteridium aquilinum*¹⁸, la melastomatácea *Miconia clathrantha* y otras como *Piper psilophyllum* (Piperaceae), *Vernonia ferruginea* (Vernoniaceae) y *Mimosa* spp (Fabaceae).

Las áreas abandonadas de entre 10 y 20 años presentan un dosel arbóreo cuyas copas ya pueden alcanzar los 15 m como máximo, y está compuesto por una asociación de especies muy característica de *Cecropia angustifolia* (Urticaceae) (Foto 2.12), *Piper semimetale*, *Inga heterophylla*, y *Hyeronima alchornoidea* (Euphorbiaceae).

Las áreas de bosque en recuperación o tierras en descanso, con una intervención humana no muy antigua, presentan una composición florística característica en la que destaca *Cecropia angustifolia*. Sobre estas líneas una foto de esta especie a orillas de la nueva carretera, creciendo sobre un área deforestada durante la construcción de ésta.



Foto 2.12 *Cecropia angustifolia* creciendo sobre un área clareada del bosque

En aquellas zonas donde el bosque lleva recuperándose más de 20 años, se observa una mayor altura del dosel con algunas especies como *Ceiba salmonea* (Malvaceae), *Cavendishia bracteata* (Ericaceae), *Acalypha mapirensis* (Euphorbiaceae), *Palicourea guianensis*

¹⁸ La misma especie del denominado "helecho águila" de la península Ibérica

(Rubiaceae). También se encuentran individuos jóvenes de *Ficus* spp (Moraceae) y *Myroxylon balsamum*, ó *Cinchona calisaya* (Rubiaceae) – afamada quina, cuyos principios activos son empleados como remedio contra la malaria –. En estos sectores se dan rodales de vegetación en un estadío sucesional más avanzado, y que se asemejan fisonómicamente al bosque primario.

Vegetación pionera de derrumbes

La dinámica geomorfológica natural y la actividad humana puntual que potencia a la anterior dan lugar a áreas de deslizamientos y derrumbes deforestados sobre la que se instalan o comienzan a desarrollarse formaciones vegetales características. Estas zonas se encuentran, por tanto relacionadas con las zonas de más elevada pendiente y aquellas fuertemente intervenidas por la actividad antrópica, como el Cerro Nogalani y el entrorno de la construcción de la nueva infraestructura vial. En estas áreas se encuentran formaciones sucesionales similares a las descritas anteriormente organizadas en formas de parches o manchones en las laderas y en las que destacan especies pioneras de crecimiento rápido y altamente dinámicas y competitivas frente a otras. En las áreas del entorno del Cerro Nogalani, por ejemplo, en un principio se encuentra el helecho *chusi*, antes citado, en áreas más evolucionadas continúan helechos arbóreos, sobre todo *Cyathea*, y en la inmensa mayoría de estas zonas se presentan algunas gramíneas como las del género *Imperata*.

Pastizales de origen antrópico

Otra formación vegetal de interés son las formaciones de herbazal de origen antrópico. Estas formaciones proceden de una a intensa alteración antrópica y la existencia de sectores de vegetación muy degradada sobre la que solo se mantienen formas de herbáceas o de sabana. Suelen ser producto de sucesivas quemas, lo que ha originado que la capacidad de intercambio catiónico se haya visto fuertemente reducida, hasta el punto de tener tan escasa productividad y actividad ganadera que permanecen como praderas abandonadas, en las que finalmente no se da ningún uso. Están denominadas por las poblaciones locales como pajonal y presentan una vegetación dominante de gramíneas y, ocasionalmente, algún pie de especie arbórea o subarbórea propios de formas forestales muy degradadas. Los géneros de gramíneas que comúnmente se encuentran en estos espacios abiertos son *Imperata*, *Andropogon*, *Sporobolus*, *Setaria*, que crecen entremezclados con *Pteridium aquilinum* y arbustos dispersos de *Miconia* y *Baccharis* (Ribera Arismendi, 1995: 33).

3. Distribución de la vegetación y los usos del suelo. Convergencia del potencial ecológico y el aprovechamiento humano del territorio

Capítulo 3

3.1. Delimitación y tipificación de las cubiertas del terreno

Uno de los ejes básicos para el estudio del territorio y objetivo fundamental del presente capítulo es el análisis de la distribución de las grandes unidades de vegetación, las áreas de intervención humana, los principales usos y, en definitiva, la delimitación y tipificación de las cubiertas más recientes y actuales del terreno – lo que viene a ser el *land use-land cover* para los anglosajones (Mayaux et al., 2008: 87) –. Esta cuestión no se resuelve en detalle y para toda la extensión del PN y ANMI Cotapata desde la declaración del área protegida en 1993. En esta ocasión se incluye el área de propuesta de ampliación y se recoge con más interés la cuenca hidrográfica del río Huarinilla.

Las bases de la distribución de las unidades de vegetación, los usos y sistemas naturales del área protegida las recogieron previamente Ribera Arismendi (1995) y Cuellar et al. (1995), en el libro de Caminos de Cotapata, inclusive, el estudio dirigido por la ONG Trópico (1999) se adjuntan varios mapas a escala 1:50.000, pero todos estos trabajos son de carácter esquemático y general, no se encuentran actualizados y, a pesar de la escala de representación, no recogen con precisión los límites de las coberturas, unidades y usos a las que hacen referencia. Similar es la situación de los diferentes mapas que adjunta Roncal Revollo (Roncal Revollo, 1996) en su estudio sobre la zonificación ecológica y económica del área protegida.

Hasta la fecha, así mismo, el uso combinado de las técnicas de teledetección, fotogrametría y los SIG han estado prácticamente ausentes para estos estudios en el área protegida y sus alrededores. Tan solo los trabajos puntuales en el área baja del parque por parte de Paniagua-Zambrana et al. (2003), algunos avances de la presente investigación (Sevilla Callejo, 2003; Sevilla Callejo y Mata Olmo, 2007), así como los trabajos inéditos y, por otro lado inconclusos, que inició la ONG Trópico para el avance del Plan de Manejo del área en 2002 han incluido estas técnicas.

Este capítulo muestra una visión, como foto fija, del estado más reciente de la vegetación, los usos y las coberturas del territorio, presentando los resultados de los análisis realizados con las citadas técnicas e introduciendo parte de la discusión de los mismos, que serán retomados, de nuevo hacia el final del documento.

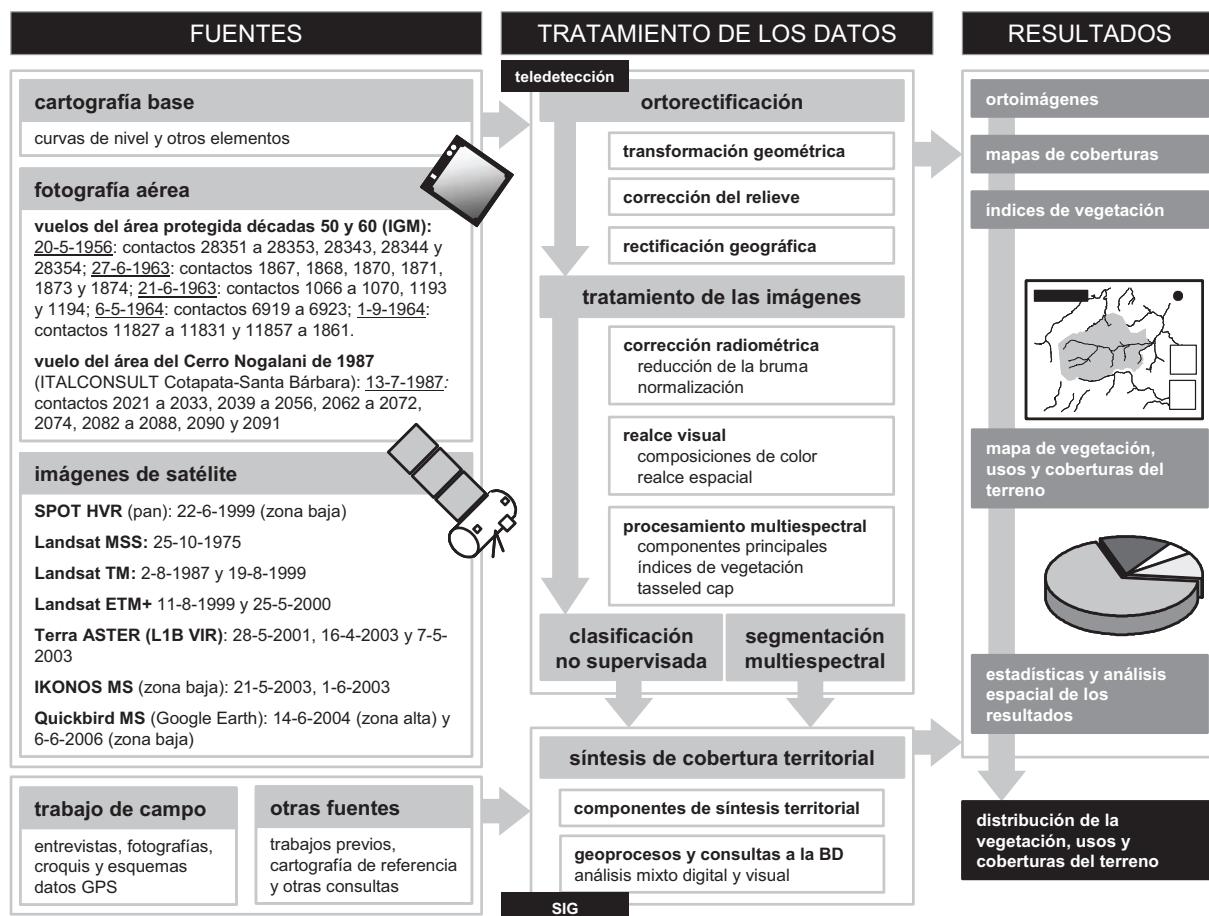
3.2. Material y métodos

A partir de imágenes, ya sean en soporte digital o sobre un film fotográfico, tomadas desde un avión o desde un satélite, es posible identificar y establecer la distribución de múltiples elementos en el territorio. Técnicas como la teledetección y la fotogrametría, en conjunción con los SIG, orientadas al tratamiento de la información procedente de estas imágenes, constituyen actualmente una herramienta fundamental para la evaluación y el seguimiento de los recursos naturales, aprovechamientos y usos del territorio (Gibson y Power, 2000: 7; Chuvieco Salinero, 2002: 35). Las imágenes de satélite y la fotografía aérea permiten obtener información de áreas extensas, continuas y con poca accesibilidad, lo que, para un área montañosa tropical como la que nos ocupa, resulta fundamental.

Desde principios de la década de los 70 las técnicas de tratamiento de las imágenes, tanto de fotografía aérea, pero especialmente las procedentes de satélites artificiales, se han extendido como herramientas básicas para la generación cartográfica y el análisis territorial.

Así mismo, desde finales de los 80 y principios de la década de los 90, las técnicas de teledetección y fotointerpretación se vienen combinando con la información procedente de los trabajos sobre el terreno, a través del los SIG, para poder obtener mapas de vegetación, usos y coberturas del terreno (Lillesand y Kiefer, 1987: 191; Michalak, 1993). Con el paso de los años estas técnicas se han perfeccionado y son numerosos los ejemplos de su empleo para la cartografía de la vegetación, los usos y coberturas de territorios tropicales y montañosos (Godard, 1996; Echevarría, 1998; Millington y Jehangir, 2000; Wellens et al., 2000; Dorren et al., 2003; Sarmiento et al., 2004; Messina et al., 2006). De este modo, hoy en día, la utilidad de los mapas de cobertura del terreno – del inglés *land-cover* – procedentes de la aplicación de las citadas técnicas se ha hecho imprescindibles para la evaluación, monitorización y el manejo de recursos naturales, así como para la planificación, a diferentes escalas (Mayaux et al., 2008: 87).

Fig. 3.1 Esquema metodológico seguido para el análisis de coberturas del terreno



Para poder saber con precisión qué tipo de coberturas existen en el territorio, qué uso general se le otorga y qué patrones de distribución espacial poseen en la presente investigación se han seguido el esquema sintetizado en la Fig. 3.1, que, como se puede ver, partiendo de una amplia variedad de fuentes, aplicando varias técnicas de teledetección y fotointerpretación,

seguidas de la combinación, asistencia e integración de los SIG, han convergido en materiales para el análisis de los objetivos marcados en este capítulo: ortoimágenes, coberturas, índices de vegetación y mapas temáticos entre otros.

La metodología que se describe a continuación viene a complementar la metodología general que se describió en la introducción y aunque es específica de este apartado, es común para algunos de los resultados que se exponen en posteriores capítulos.

3.2.1. Fuentes

Aunque la colección de fotografía aérea e imágenes de satélite han sido las fuentes más importantes en este apartado de la investigación, los resultados no podrían haber sido obtenidos sin la asistencia de la cartografía base corregida y actualizada que se había realizado con anterioridad, el contraste con la información recogida en campo y la consulta de trabajos previos.

La fotografía aérea del área protegida fue suministrada por el organismo de gestión del parque. Se trata de un total de 35 contactos en blanco y negro del único conjunto de vuelos a escala 1:40.000 que cubren toda la zona, que corresponden a varias fechas las décadas de los 50 y 60 y que fueron obtenidas, a su vez, del Instituto Geográfico Militar (IGM) de Bolivia. Gracias a la colaboración del Centro de Análisis Espacial (CAE) del Instituto de Ecología de la UMSA y al profesor Máximo Liberman, se obtuvieron, a su vez, otros 52 contactos a escala 1:10.000 del entorno del Cerro Nogalani procedentes de los primeros trabajos de construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara por parte de la empresa ITALCONSULT.

Con posterioridad a las décadas de los 80 no se han registrado ningún vuelo fotogramétrico en la zona y las fuentes a usar se centraron en las imágenes de satélite. En un principio se adquirió a través del IGM parte de la escena pancromática del sensor HRV1 del satélite SPOT 4 de 10 m de resolución que abarcaba el sector más bajo del área protegida y permitía ver los impactos de construcción de la nueva carretera. Más tarde, sin embargo, con objeto de dar cabida a todo el parque e incluir más y mejores técnicas de análisis territorial se incluyeron imágenes procedentes de otros satélites, muchas de ellas descargadas del servicio *Global Land Cover Facility* de la Universidad de Maryland (EEUU) o el sistema automático de adquisición de productos ASTER del Jet Propulsion Laboratory¹⁹.

Para la adquisición de datos procedentes de sensores remotos, es recomendable hacer una selección de las imágenes teniendo en cuenta la época del año en la que exista mayor contraste de formas y colores. Para realizar una comparación entre diferentes fechas, además, se deben de contrastar imágenes correspondientes a la misma estación. Desafortunadamente, para los trópicos las imágenes sin nubes o humo son escasas, ya que la única época con menor nubosidad para el área andina es la época seca – el invierno austral para Bolivia – que, además, coincide con la época de fuegos más frecuentes (Echevarría, 1998: 104). Esta situación restringió severamente el número de escenas libres de humos y nubes sobre el PN y ANMI Cotapata. De hecho, ninguna de las imágenes de las que dispone está totalmente libre de alguno de estos dos eventos y es por eso por lo que se ha recurrido a la obtención de varias escenas, inclusive de fechas cercanas, para poder contrastar las superficies cubiertas por la nubosidad.

¹⁹ <http://www.landcover.org> y <http://asterweb.jpl.nasa.gov/> respectivamente

El grueso del análisis sobre imágenes de satélite lo han constituido varias escenas de los satélites Landsat correspondientes al área de la pasada 1 toma 71 (*WRS2, path 1, row 71*)²⁰ y cuyas resoluciones por píxel van desde los 60 m de las antiguas imágenes del sensor MSS, pasando por los 30 m en la mayoría de las bandas de los sensores TM y ETM+, hasta llegar a los 15 m de la banda pancromática del sensor ETM+ (Fig. 3.1).

Las imágenes Terra ASTER, de fechas más recientes (Fig. 3.1, p.88) y una resolución de 15 m por píxel en las bandas del espectro visible y el infrarrojo cercano (*visible and near infrared, VIR*), se utilizaron para complementar a la información de las escenas Landsat.

Las imágenes IKONOS MS y una de las escenas Landsat de 1999 fueron obtenidas a través de contactos institucionales en La Paz y las imágenes Quickbird MS proceden de las imágenes que proporcionan las aplicaciones geográficas de la compañía Google en Internet²¹.

La información procedente de los satélites IKONOS y Quickbird se encontraban en formatos comprimidos (JPEG y MrSID) donde se habían alterado los valores digitales de las bandas originales, lo que limitaba algunos análisis informáticos tradicionales; sin embargo, la alta resolución de las mismas, 4 y 2 m respectivamente, y las fechas tan actuales de las que dan cuenta permitieron tenerlas muy presentes en el análisis final.

El trabajo de campo, especialmente los datos procedentes de los esquemas sobre el terreno y la toma de datos referenciados con GPS, constituyeron un pilar fundamental para contrastar los resultados obtenidos en el análisis de las imágenes de satélite.

Entre los trabajos previos en la zona destacan, algunos de componente espacial relevante: Diversos mapas de vegetación general, ya mencionados en el capítulo anterior, como son el mapa de los bosques nativos andinos de Bolivia (Ibisch et al., 2002a; Montero et al., 2005), el más reciente mapa de vegetación de Bolivia de Navarro y Ferreira (2007), la cartografía adjunta del libro sobre la biodiversidad de Bolivia (Ibisch y Mérida, 2003) y otros mapas del Sistema Nacional de Información de Ordenamiento Territorial a nivel departamental (MDSP, 2002).

3.2.2. Tratamiento de los datos

El análisis de la información de la que se disponía, en especial aquella relativa a los sensores remotos, conllevó multitud de ensayos. Se probaron diversas técnicas usando varios paquetes informáticos y se obtuvieron resultados entre los cuales algunos no eran totalmente satisfactorios. La metodología finalmente se usó y se expone a continuación se obtuvo buscando el equilibrio entre el tiempo dedicado y la calidad de los resultados, decidió llevar a cabo un método mixto en el que se combinaron los resultados procedentes del tratamiento digital de los datos con la evaluación visual de las imágenes dentro del entorno SIG en el que se estaba trabajando.

3.2.2.1 Digitalización

Para el tratamiento digital parte del material que se encontraba en formato analógico debió de transformarse con ayuda de un escáner. Entre estos han de citarse la digitalización de algunas anotaciones sobre el mapa base en el terreno y de los contactos fotogramétricos. Para estos

²⁰ Para el caso de las escenas MSS del Landsat 4 se trata de la pasada 251 toma 71 (*WRS1, path 251, row 71*)

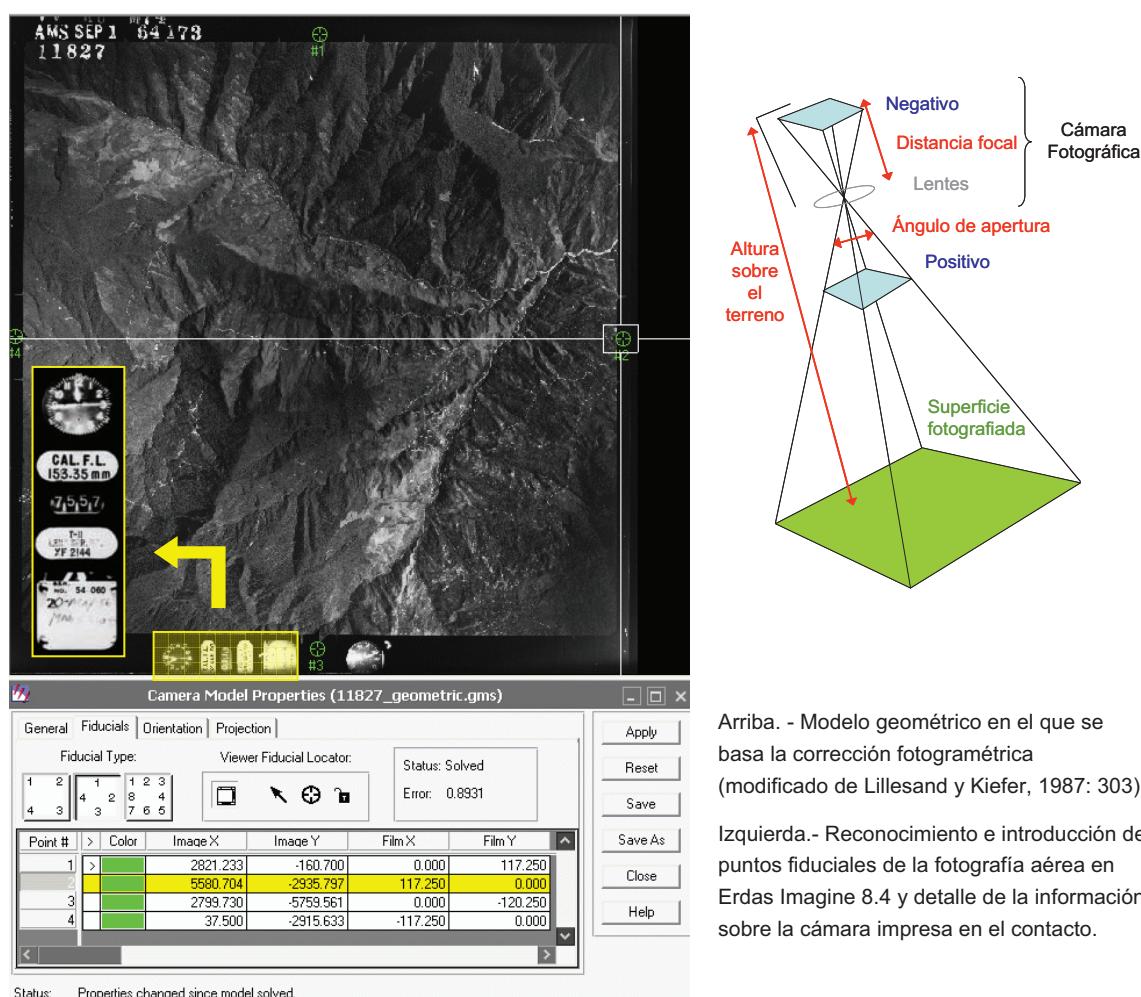
²¹ Google Earth, <http://earth.google.com/>, y Google Maps, <http://maps.google.com/>

últimos, en concreto, se empleó un escáner en formato A3 – en el que cabían los contactos de 23 x 23 cm originales – y se usó una alta resolución de muestreo, 720 puntos por pulgada, que permitió conservar los detalles de la imagen original.

3.2.2.2 Ortorectificación

Para poder integrar toda la información digital disponible dentro del SIG y poder así superponer y contrastar los datos, las imágenes debían de ser corregidas y dispuestas en un sistema de referencia espacial. Para llevar a cabo este proceso se han de transformar los datos originales corrigiendo deformaciones relativas a la curvatura de la tierra, el relieve y la proyección geométrica de los datos y asignar a todo ello una referencia espacial determinada. Este proceso es conocido como ortorectificación y es el primer paso de la fotogrametría, ya sea desde fotografía aérea o a partir de escenas de satélite. Para llevarlo a cabo han de resolverse tres etapas: (1) conocer las características técnicas de la imagen y el sensor, para el reajuste de la proyección original o corrección geométrica interna; (2) localizar sobre la imagen una serie de puntos cuyas coordenadas eran conocidas – tanto en la horizontal, X e Y, como en la vertical, Z –; y (3) obtener la imagen final corrigiendo las deformaciones referentes al relieve, para lo que fue indispensable el modelo digital de elevaciones anteriormente generado.

Fig. 3.2 Proceso de corrección geométrica interna de la fotografía aérea



Arriba. - Modelo geométrico en el que se basa la corrección fotogramétrica
(modificado de Lillesand y Kiefer, 1987: 303)

Izquierda.- Reconocimiento e introducción de puntos fiduciarios de la fotografía aérea en Erdas Imagine 8.4 y detalle de la información sobre la cámara impresa en el contacto.

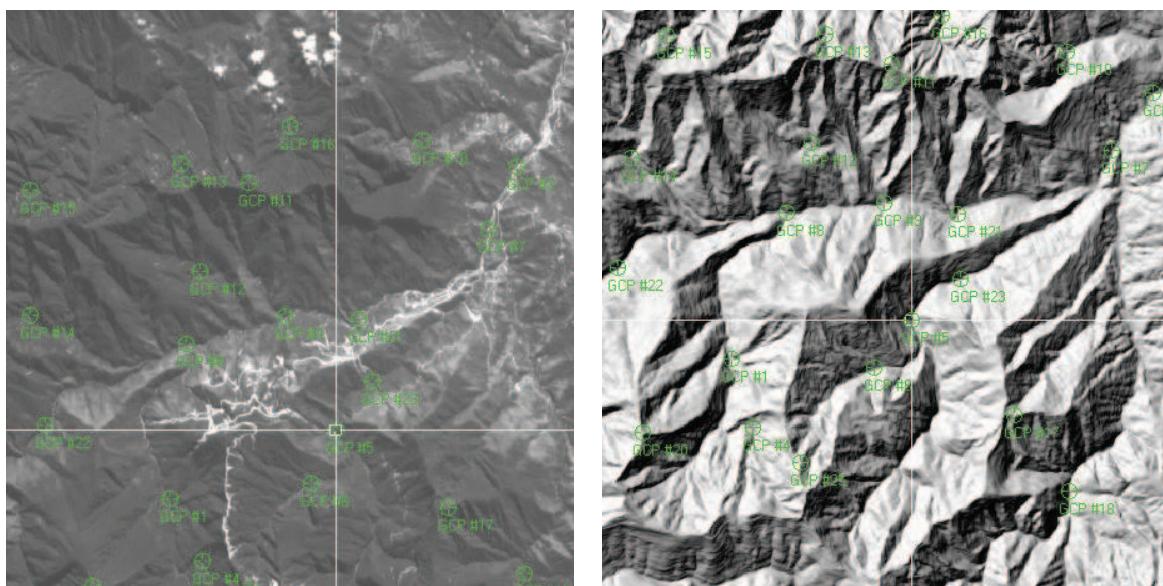
Transformación geométrica

Para las escenas de satélite el proceso de transformación geométrica resultó relativamente sencillo, sin embargo para el caso de la fotografía aérea el proceso fue más complicado. Cuando se trata de información procedente de satélites artificiales, los parámetros técnicos del sensor se facilitan en el software utilizado pues son ampliamente conocidos, sin embargo, para el caso de la información de los vuelos aéreos los parámetros varían con cada cámara fotogramétrica usada. Estos últimos datos suelen ir impresos en cada contacto, se obtienen calibrando la imagen y son propios de cada modelo de cámara (Leica Geosystems, 2005: 263-305). Dos son los datos a tener en cuenta: el tamaño del contacto fotogramétrico y la distancia focal de la cámara. El tamaño se obtiene ubicando los puntos fiduciales o de calibración de la película, reflejados en la foto de forma fiel ya que se trata de un contacto fotográfico y que suelen ser visibles en las esquinas o laterales. Esta tarea se realizó sobre la imagen en digital de la foto, asignando unas coordenadas exactas a cada punto fiduciial e intentando minimizar posibles errores. La distancia focal aparece impresa en cada contacto y varía con cada vuelo y que son de 153,35 mm para la cámara usada en la década de los 50, de 152,446 mm para la de los 60 y de 153,37 mm para la que se usó en el vuelo sobre el Cerro Nogalani en los 80. La combinación de los dos anteriores datos permitieron construir el modelo geométrico interno de la cámara fotogramétrica (Fig. 3.2, dcha.) y que se ajustó para minimizar posibles errores con un error cuadrático medio aproximado de 0,95.

Localización de puntos de control

Tras resolver el modelo geométrico interno se pasó al proceso de ubicación espacial o georeferenciación. Para ello se distinguieron sobre las imágenes puntos cuyas coordenadas eran conocidas, los llamados, puntos de control. Este proceso permitió ubicar las imágenes – referenciarlas – en el espacio geográfico haciendo uso del sistema de coordenadas previamente establecido.

Fig. 3.3 Proceso de ubicación de los puntos de control



En verde los puntos de control sobre la imagen panchromática SPOT (izda.) y el modelo digital de sombras en el entorno del Cerro Nogalani (dcha.).

Cuando la georreferenciación de una imagen se realiza sobre áreas urbanas o con un elevado número de elementos construidos, que *a priori* aparecen reflejados fielmente en el mapa y son fácilmente reconocibles en la imagen, el proceso de ubicación de los puntos de control se realiza de forma sencilla y los errores finales son escasos. Sin embargo, cuando el área de análisis resulta ser un espacio natural en permanente cambio y sin elementos fijos – generalmente de origen antrópico –, como es el caso de Cotapata, la tarea se hace laboriosa y se pueden acumular gran cantidad de errores. En Fig 3.3 se ha recogido a modo de ejemplo el proceso de reconocimiento de puntos de control para la ubicación geográfica de la imagen pancromática SPOT de junio de 1999. Esta imagen ofrece una visión parcialmente oblicua respecto al terreno a diferencia de las imágenes cenitales procedentes de otros sensores como los del satélite Landsat, de ahí la importancia de la correcta ortorectificación de la misma. Como se puede observar en la figura se utilizaron elementos naturales del relieve como puntos de control; fundamentalmente confluencias de ríos y quebradas. Gracias a la marcada topografía de los valles se pudo llegar a ubicar de forma simultánea puntos comunes entre la cartografía y muy buena parte de las imágenes. Para minimizar el error se tomaron gran número de puntos de control.

El software utilizado para llevar a cabo la ortorectificación de las imágenes fue ERDAS Imagine. Con este paquete informático se llevó a cabo la resolución de los modelos geométricos y la ubicación espacial de las imágenes. Además, a partir de la versión 9.1 de este programa se incluye la herramienta *Autosync* – dentro del conjunto de herramientas del *Leica Photogrammetry Suite*, LPS – que permitió sobre dos pares de imágenes, una de ellas ya corregida, y la otra con un ajuste previo básico, llevar a cabo un ajuste preciso tras reconocer automáticamente un conjunto de puntos comunes. El poseer imágenes ya rectificadas en origen – imágenes Landsat de 1975, 1987 y 2000 – permitió hacer uso de esta herramienta. Fueron muy satisfactorios los resultados procedentes del uso como imagen de referencia de la banda pancromática del sensor ETM+ del satélite Landsat del año 2000, cuya resolución es de 15 m por píxel. Esta banda y su referencia espacial, por ejemplo, se usaron para ajustar las imágenes Quickbird capturadas desde las aplicaciones geográficas de Google.

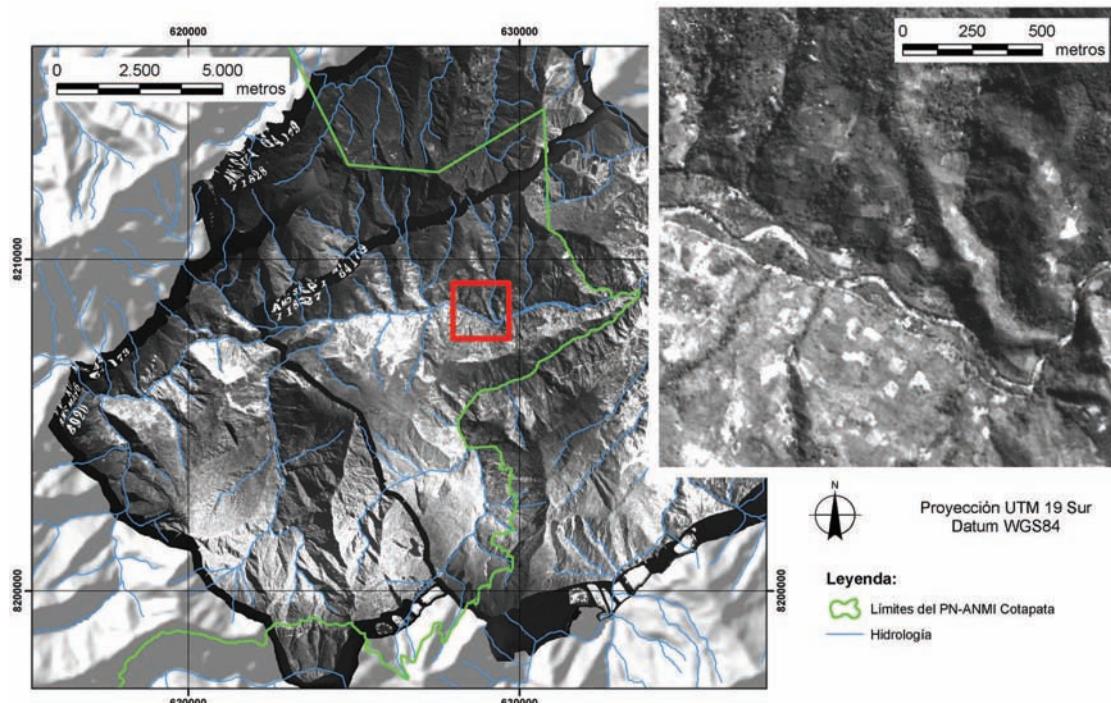
Obtención de la imagen corregida

Una vez resuelto el modelo geométrico del sensor y habiendo facilitado los puntos de control al software utilizado, en nuestro caso ERDAS Imagine, a través de un proceso de interpolación de los datos en el que es necesario incluir el modelo digital de elevaciones se obtiene la imagen final ortorectificada. A través de este proceso de interpolación se sitúa finalmente la imagen en el espacio y se corrigen las deformaciones del modelo geométrico y aberraciones del relieve. Para las imágenes de satélite se usó el método de interpolación del “vecino más próximo” – en inglés, *nearest neighbor* – que permite no modificar los valores digitales originales de los píxeles. Para la fotografía aérea se usó la interpolación bilineal – *bilinear interpolation* – que suaviza y mejora visualmente los resultados finales (Leica Geosystems, 2005: 359-369).

Aunque se intentó maximizar la calidad de los resultados obtenidos de la georeferenciación de las imágenes hay que admitir que debido a la precariedad de los datos de partida algunos no fueron del todo satisfactorios. De todos modos, aquellas imágenes cuyos errores eran asumibles para la escala de trabajo propuesta se integraron dentro de las capas del SIG y las restantes se mantuvieron como referencias visuales de gran ayuda. Es por este motivo que la laboriosa ortorectificación de la fotografía aérea se ha circunscrito al vuelo de 1964 y al área baja del parque y finalmente no se haya realizado sobre todo el territorio bajo análisis.

A modo de ejemplo, en la Fig. 3.4, se han recogido los tres contactos de la fotografía aérea que se ortorectificaron situados sobre la cartografía base y en los que se puede apreciar la corrección de las deformaciones geométricas y del relieve. La deformación de estas imágenes respecto a las formas cuadradas de los contactos originales, en especial en los bordes, es debida al ajuste al terreno. Además, en la esquina superior derecha de la figura se ha resaltado un detalle del resultado final donde se advierte, la elevada resolución final que se obtuvo – 3 m por píxel –, que permitiría, más tarde, el análisis y diferenciación de coberturas a simple vista.

Fig. 3.4 Resultado de la ortorectificación de la fotografía aérea y detalle de la misma



Mosaico de imágenes

Las imágenes de satélite suelen abarcar una superficie espacial muy elevada que permite que se trabaje con una sola toma para todo el espacio de trabajo, sin embargo, la información procedente de los vuelos fotogramétricos, se encuentra en diversos contactos fotográficos. Para poder trabajar de forma más cómoda se decidió construir una imagen continua con el mosaico de las áreas más relevantes de las imágenes ortorectificadas. Para ello, de nuevo, se usaron las herramientas del programa ERDAS Imagine y las herramientas LPS.

3.2.2.3 Tratamiento digital de las imágenes

Las imágenes procedentes de los satélites artificiales poseen la cualidad, frente a la fotografía aérea convencional, de registrar, directamente en formato digital, la radiación electromagnética reflejada o emitida por los objetos que se encuentran en la superficie del terreno dentro de un rango de longitud de onda del espectro muy amplio. Mientras el film fotográfico en blanco y negro tradicional registra el espectro visible sobre una gama de grises con una longitud de onda aproximada de entre 0,4 y 0,7 µm, las escenas, por ejemplo, del sensor *Thematic Mapper* (TM) del satélite Landsat, son capaces de obtener información adicional de la radiación en el

infrarrojo cercano, medio y térmico, desde 0,45 a los 2,35 μm de longitud de onda (Lillesand y Kiefer, 1987: 27).

En este sentido, mientras los contactos fotográficos y las imágenes satelitales de alta resolución (IKONOS y Quickbird) han sido orientados al análisis visual por su nivel de detalle, a las otras fuentes, especialmente a las escenas Landsat, se les ha aplicado diversas técnicas de teledetección que profundizan en la diversidad espectral que recogen.

Los sensores multiespectrales de los satélites artificiales registran la radiación en diferentes bandas, correspondientes, cada una de ellas, a un rango determinado del espectro, por ejemplo azul, amarillo y verde, rojo, infrarrojo cercano, etc. Por cada una de estas bandas, a partir de la intensidad electromagnética captada, el sensor asigna un valor digital a cada uno de los píxeles que componen la imagen. El objetivo de las técnicas de teledetección es el de extraer la máxima cantidad de información a partir del tratamiento de estos valores digitales partiendo de la base de que cada cuerpo sobre la superficie terrestre presenta unos valores reflexivos de la radiación diferentes (Chuvieco Salinero, 2002: 44) .

Corrección radiométrica

El principio teórico de la teledetección se basa en la posibilidad de asignar a cada conjunto de valores digitales de un píxel una cobertura u objeto de la superficie terrestre. Sin embargo, este principio se ve condicionado por factores que afectan a la reflectividad de la radiación. La rugosidad del terreno, el ángulo de observación y el ángulo de incidencia de los rayos solares, junto con la presencia de nubes, humo o bruma, alteran y condicionan la absorción y reflexión del espectro electromagnético (Lillesand y Kiefer, 1987: 616). Las correcciones y realces radiométricos son aplicados para variar la intensidad del valor de los píxeles, el valor digital de los mismos, con objeto de resolver las alteraciones procedentes de los efectos atmosféricos, topográficos o pequeños problemas en el registro de los datos (Leica Geosystems, 2005: 145).

Además de las nubes, el humo y la bruma, otro de los problemas para el tratamiento de nuestras imágenes ha sido el efecto topográfico. Debido a los fuertes desniveles presentes en este territorio, en las escenas aparecen importantes áreas en sombra.

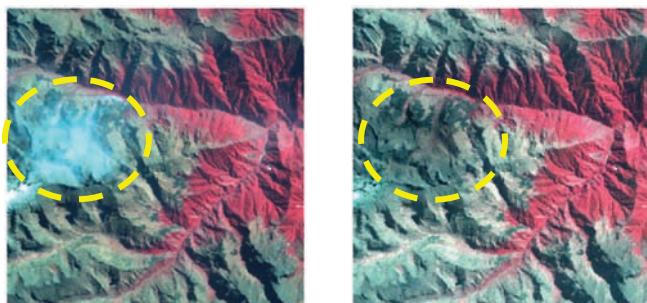
Desde la generalización del uso de la teledetección, el estudio para la reducción de los efectos topográficos presentes en las imágenes de satélite viene siendo un tema recurrente. Las múltiples opciones seguidas para corregir el efecto de las sombras han estado siempre ligadas a la combinación de las imágenes originales con el modelo digital de elevaciones (Proy et al., 1989; Bishop et al., 2004). La herramienta más difundida y usada, pues se encuentra integrada en diversos programas y es una de las que mejores resultados arroja, es el módulo ATCOR (Richter, 1997). Sin embargo, en los últimos años se están desarrollando otras alternativas, como métodos mixtos estadísticos-empíricos (Riaño et al., 2003), o a través de las, cada vez más extendidas, clasificaciones orientadas a objetos (Dorren et al., 2003).

Para la normalización o corrección, tanto atmosférica como topográfica de nuestras imágenes se ensayó el uso del módulo de ATCOR integrado dentro del programa PCI Geomatica v.8.5. Sin embargo, la falta de detalle real del MDE y, sobre todo, algunos desajustes con las imágenes dieron lugar a resultados no significativamente relevantes.

Finalmente, para reducir parte de los problemas mencionados tan solo se usó el algoritmo de reducción de la bruma (*haze reduction*) implementado dentro del software ERDAS Imagine 9.1, y solo incluidos para las escenas Landsat TM (Leica Geosystems, 2005: 143). En la Fig. 3.5 se

ha recogido la aplicación sobre la escena de 1987 cuyos resultados previos del análisis del módulo ATCOR desvelaban que cerca del 47% de la imagen se encontraba bajo los efectos de la bruma. Con el algoritmo mencionado se corrigieron parte de los valores digitales de la imagen, siendo sensible la extracción de buena parte de la distorsión que provocaba una nube de humo en la zona meridional del valle de Tiquimani (círculo amarillo en la figura).

Fig. 3.5 Aplicación del algoritmo de reducción de la bruma



Detalle de la imagen Landsat TM de 1987 en una composición a falso color con los datos originales (izda.) y aplicando el algoritmo de reducción de la bruma (dcha.) donde se puede observar la supresión del humo y un aumento del contraste de color en el conjunto de la imagen.

Realce visual de las imágenes

El análisis visual de las imágenes ha constituido una parte importante de la metodología empleada. Por ello, sobre las fuentes disponibles, tanto las imágenes de satélite, como la fotografía aérea, se han aplicado diversas técnicas de realce visual que permitieron mejorar considerablemente la identificación y los cambios de la vegetación, los usos y las coberturas del territorio en estudio.

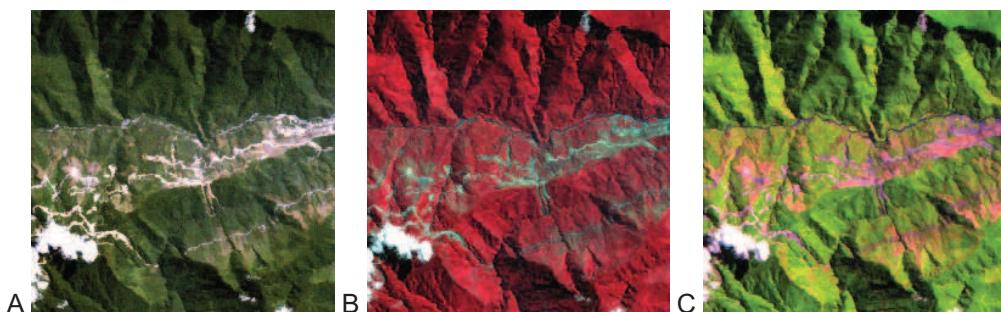
En nuestro trabajo han sido ampliamente usados la manipulación del contraste y el brillo, el ajuste de la distribución de los datos a lo largo de los histogramas de color, y la aplicación de diferentes filtros espaciales, como los de paso alto, que resaltan los detalles de las imágenes (Lillesand y Kiefer, 1987: 570, 628, 638 y 663).

Sobre las escenas multiespectrales Landsat se han realizado composiciones de imágenes a color a partir de la combinación de las diferentes bandas del espectro de que se dispone. Sobre los canales rojo, verde y azul – *Red, Green, Blue; RGB* – de la salida gráfica, tal y como se recoge en el ejemplo de la Fig. 3.6, se fueron incluyendo diferentes combinaciones de las bandas espectrales. Por ejemplo: (1) se realizaron combinaciones que emulan la realidad, o también llamadas de “color verdadero”, usando las bandas del espectro visible (azul, verde y rojo) haciéndolas coincidir con los canales RGB de la representación gráfica; (2) también se llevaron a cabo composiciones de “falso color”, en las que se refleja la vegetación en tonos rojos, por la exclusión de la banda azul y el uso de la información del infrarrojo cercano; (3) u otras combinaciones, como, la expresada por el usos de las bandas del rojo, el infrarrojo cercano y el infrarrojo medio, también conocida como composición de “falso color verdadero”, donde la vegetación se asocia a tonos verdes y se muestran grandes contrastes de color muy valiosos para al análisis de coberturas del suelo.

Para las imágenes del sensor ETM+ del satélite Landsat 7 que dispone de una banda pancromática adicional a mayor resolución, hasta 15 m por píxel, adicionalmente se realizaron diferentes procesos encaminados a aumentar, mediante los llamadas técnicas de fusión, la resolución de las bandas multiespectrales originales de 30 m de resolución. Por un lado, se

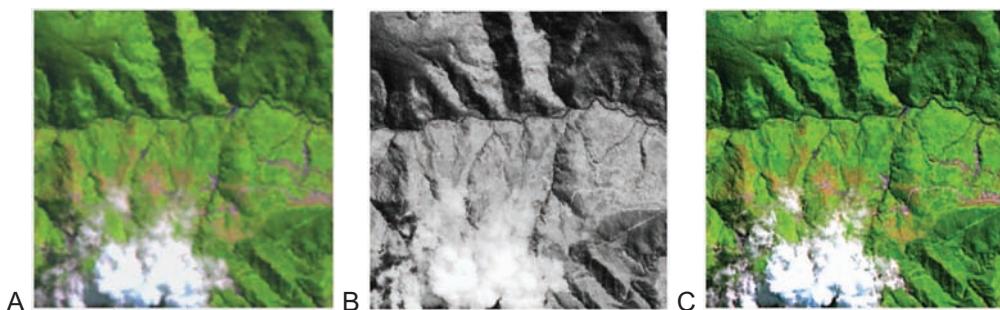
usaron los algoritmos diseñados a tal efecto dentro del software ERDAS Imagine 9.1 – *wavelet resolution merge* – obteniendo bandas multiespectrales con una resolución equivalente a la de la banda pancromática (Leica Geosystems, 2005: 165). Paralelamente, y con el mismo propósito, pero más orientado a la obtención de imágenes con mayor contraste visual, se usó el programa Adobe Photoshop 8 manipulando las diferentes bandas de las imágenes. Con este programa se transformaron los datos que se deseaban fusionar – una composición a color de las anteriormente realizadas – del sistema RGB al sistema LAB – Luminosidad y dos canales de color, A y B – se duplicó la resolución de la imagen – duplicando el tamaño en píxeles de la misma – y se sustituyó el componente de luminosidad, el canal L, por la información de la banda pancromática ajustada en brillo y contraste (Adobe, 2007: 58, 104 y 142). Los resultados obtenidos por este último método fueron de más relevancia que los obtenidos a través del software específico de teledetección y que se muestran en un detalle en la Fig. 3.7.

Fig. 3.6 Distintas composiciones de color sobre la imagen de satélite Landsat ETM+



Detalle de la imagen Landsat TM de 1999 en el área baja del río Huarinilla con diferentes combinaciones de color RGB: A. usando las bandas del espectro visible, 1/2/3, en una composición de color verdadero; B. suprimiendo la banda azul e incluyendo el infrarrojo cercano, 4/3/2; C. solo usando el rojo y dos bandas del infrarrojo, 5/4/3.

Fig. 3.7 Ejemplo del aumento de resolución de la imagen por fusión con la banda pancromática



Detalle de la imagen Landsat ETM+ del 2000 en la composición a falso color 5/4/3, a 30 m de resolución (A), la banda pancromática, de mayor detalle (B), y tras el proceso de fusión realizado con el uso del programa Adobe Photoshop 8, en una imagen a color de 15 m de resolución (C)

Tratamiento multiespectral

Sobre las escenas que habían sido mejoradas en el realce radiométrico, o directamente sobre la información original, se aplicaron algunas técnicas de tratamiento multiespectral. El objetivo de estas técnicas de análisis consiste en la obtención de imágenes sintéticas que permitan una mejor interpretación de los diferentes valores digitales que encierra cada píxel en cada una de las diferentes bandas espectrales de las que se dispone. Con los resultados de estas técnicas se puede ponderar las relaciones interrespectrales y extraer información temática tanto

directamente, a través del análisis visual, como con el empleo de otros tratamientos digitales complementarios.

Aunque se probaron diferentes técnicas, tres fueron las que mejores resultados arrojaron: el análisis de componentes principales (*principal components analysis*, PCA), la transformación *Tasseled Cap*.y el índice normalizado de vegetación (*normalized difference vegetation index*, NDVI).

La información de las diferentes bandas de una imagen de satélite puede ser resumida mediante el análisis de componentes principales – PCA, del inglés *Principal Component Analysis* –. A través de la esta técnica es posible compactar o reducir la información procedente de un conjunto de datos registrados en múltiples dimensiones a una o unas pocas dimensiones – sobre uno o varios componentes – permitiendo, de este modo un análisis más práctico de los datos. En realidad, con esta técnica se consigue eliminar el alto grado de correlación existente entre las múltiples dimensiones y obtener una versión sintética del conjunto de datos donde queda realmente recogida la varianza de los mismos. En teledetección, esta técnica estadística es aplicada sobre los valores digitales de cada píxel, tomando cada una de los valores de cada banda espectral como una dimensión de los datos. El resultado se traduce en un valor digital nuevo por cada componente obtenido. Generalmente suelen escogerse tres componentes, que a su vez son combinados para la generación de imágenes de falso color y que son de gran relevancia en el análisis visual (Gibson y Power, 2000: 58 y 59). Esta técnica se aplicó sobre las escenas Landsat, considerando tres componentes y expresando los resultados en imágenes tal y como la que se recoge en el detalle de la Fig. 3.8.A.

La transformación *Tasseled Cap*, optimizada para los sensores TM del satélite Landsat por Crisp et al. (1986, citado en Leica Geosystems, 2005: 176) de forma similar al PCA, se basa en la obtención de varios componentes sintéticos – luminosidad, verdor y humedad – de las bandas multiespectrales de este sensor. Esta técnica, fue aplicada, con objeto de complementar la información procedente del PCA y comparar entre las escenas Landsat TM más relevantes como se muestra en la Fig. 3.8.B.

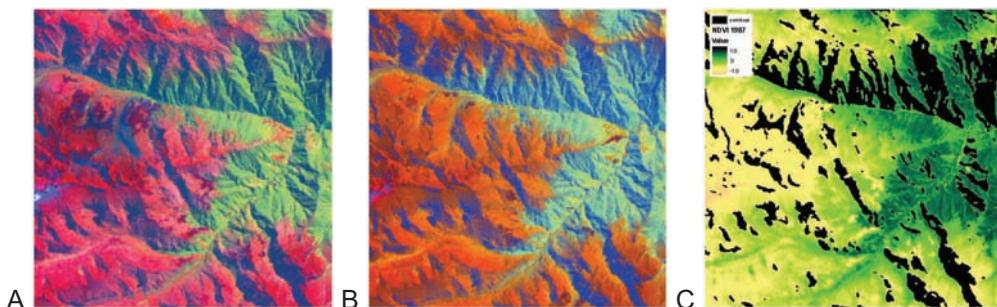
Además de las técnicas anteriores, también se calcularon diferentes índices resultantes de la combinación aritmética de los valores digitales de cada uno los píxeles en las distintas bandas del espectro. Estos índices, al relacionar varias bandas, permiten hacer evidentes pequeñas diferencias entre tipos de rocas o clases de vegetación que, en muchos casos, no podrían ser observados y es por ello que son ampliamente usados en la exploración minera y el análisis de coberturas (Leica Geosystems, 2005: 181).

Para nuestro estudio sobre las imágenes Landsat y Terra ASTER se calculó el índice normalizado de vegetación – *Normalized Difference Vegetation Index*, NDVI -. Este índice propuesto por primera vez por Kriegler et al. (1969 , cita de Gibson y Power, 2000: 117) es el resultado del cociente normalizado de los valores de la banda del infrarrojo cercano y el rojo

visible:
$$NDVI = \frac{IRC - RV}{IRC + RV}$$
, donde IRC es el valor digital del píxel en la banda del infrarrojo

cercano (banda 4) y RV el valor en la banda del rojo visible (banda 3). El NDVI es el índice más extendido, pues permite comparar valores relativos a la presencia, ausencia, densidad y tipo de vegetación, entre diferentes imágenes. Este índice fue aplicado multiples escenas como el detalle que se muestra en la Fig. 3.8.C.

Fig. 3.8 Ejemplo del tratamiento multiespectral: PCA, Tasseled Cap y NDVI

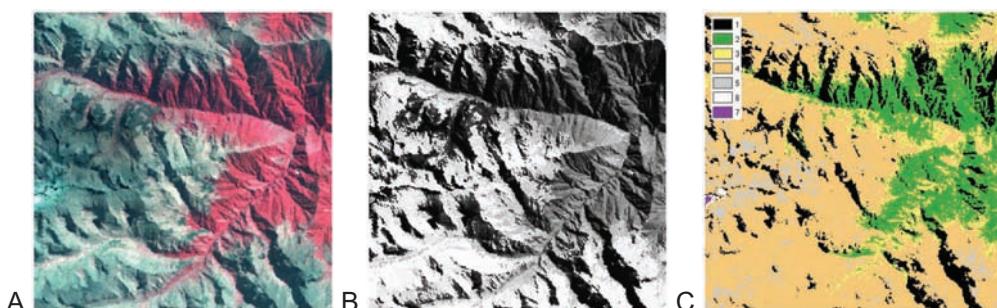


Detalle de la imagen Landsat TM de 1987 con los resultados de las tres técnicas de tratamiento multiespectral usadas:
 A.- imagen en falso color en el que se han incluido como componentes RGB de la imagen los tres ejes del PCA. B.- imagen en falso color con los componentes obtenidos de aplicar el modelo *Tasseled Cap*. C.- gradiente cromático con los valores obtenidos tras el cálculo del índice de vegetación NDVI

3.2.2.4 Clasificación no supervisada

La clasificación digital de las imágenes de satélite constituye uno de los principales objetivos de las técnicas de teledetección. El proceso tradicional de clasificación se basa en la asignación automática de una clase o tipo de cobertura del terreno a cada uno de los píxeles de la imagen – *pixel-oriented classification* –. Para afrontar esta tarea existen múltiples aproximaciones matemáticas que se basan en la identificación de patrones espectrales comunes a lo largo de una misma imagen, agrupando conjuntos de píxeles con valores digitales parecidos en las diferentes bandas espectrales registradas, y, por tanto, identificando objetos y coberturas similares en la superficie terrestre (Lillesand y Kiefer, 1987: 668). Para la presente investigación primero se aplicó una clasificación no supervisada de amplio espectro y posteriormente, se procedió a la reagrupación y síntesis de las clases resultantes. En concreto, el algoritmo de clasificación que se usó fue el *ISODATA* incluido en el software ERDAS Imagine. Este algoritmo a través de un proceso repetitivo e interactivo es capaz de agrupar cada uno de los píxeles de una imagen en un conjunto determinado de clases cuyas características responden al cálculo de la distancia mínima multiespectral (Leica Geosystems, 2005: 232).

Fig. 3.9 Ejemplo de la clasificación no supervisada



Detalle de la imagen Landsat TM de 1987, en el mismo sector que las figuras anteriores: A.- en la composición a falso color. B.- tras la clasificación no supervisada y con las 40 clases resultantes en tonos de grises; C.- tras el reagrupamiento en 7 clases de diferente color (sombras, bosque, matorral, herbazales, roquedo, nieve y hielo).

Las imágenes Landsat TM de 1987 y 1999 y Terra ASTER de mayo de 2003 fueron las seleccionadas para esta clasificación pues resultaban las que menor presencia de nubes

tenían. En primer lugar se recortaron las áreas de interés para trabajar solo con el sector que incluye el parque y el área propuesta de ampliación. Sobre ese recorte, se hizo correr el algoritmo de clasificación ISODATA hasta obtener 40 clases a través de un número máximo de interacciones de 20 y un umbral de convergencia de 0,95. Sobre estas clases, con ayuda de las herramientas de reagrupamiento estadístico de ERDAS Imagine y contrastando siempre con el análisis visual de las imágenes así como con los datos procedentes del trabajo de campo, se fusionaron las clases similares y se resumieron los resultados hasta llegar a un número comprensible de tipos de cubiertas generales tal y como se muestra en el ejemplo de la Fig. 3.9.

3.2.2.5 Segmentación de la imagen

En los últimos años, los métodos de clasificación orientados a objetos – *object-oriented* – están siendo cada vez más populares gracias, particularmente, al desarrollo del software *e-Cognition* de la empresa alemana *Definiens*. Los algoritmos desarrollados en este programa son capaces de reconocer patrones espaciales comunes en las imágenes y establecer de forma automática una regionalización a diferentes escalas (Mather, 2004: 237). El producto final de la segmentación, al estar orientado a regiones – objetos – y no a los píxeles, resulta de una compartimentación espacial similar a la que podría realizarse mediante el análisis visual tradicional dibujando polígonos en cuyo interior se recogieran formas, colores y texturas similares (Fig. 3.10). A partir de las capas de información cargadas, generalmente las diferentes bandas espectrales de la escena de satélite – aunque se pueden incluir otras capas relativas a elevación, pendiente y inclusive procedentes de información vectorial – el algoritmo de segmentación genera unos recintos en el interior de los cuales los valores digitales de las capas de información son homogéneos y, por tanto, siguiendo los principios de la teledetección, deberían de responder a coberturas del suelo similares. Los valores digitales contenidos en el interior de cada región se almacenan en una base de datos relacionada y con los valores que aquí se registran se puede, posteriormente, realizar una clasificación. La gran diferencia respecto a la clasificación tradicional es los valores no están referidos al píxel si no a un conjunto continuo de los mismos donde se almacenan estadísticos de tendencia central relativos al conjunto de valores digitales de todos los píxeles y parámetros relativos al recinto como objeto obtenido tras la segmentación, como son el caso de distancias, longitudes, relaciones topológicas, etc. lo que complementa a las anteriores y favorecen el resultado de la clasificación final (*Definiens AG*, 2007: 208).

En colaboración con el *Institute of Geography and Earth Sciences* de la Universidad de Aberystwyth, en Gales, se pudo trabajar con el software *Definiens Developer 7*, que una versión del anteriormente conocido *e-Cognition*. Con ayuda de este paquete informático se trataron las imágenes Landsat TM de 1987, 1999 y la ETM+ de 2000, por separado. Concretamente, se efectuó una segmentación utilizando el algoritmo de múltiples resoluciones – *multiresolution segmentation, MRS* –. Con este algoritmo el programa es capaz, de forma automática, de agrupar píxeles próximos en regiones o segmentos continuos teniendo en cuenta, no solo el valor digital de cada píxel en cada capa introducida, si no también sus relaciones con los vecinos más próximos, en términos de homogeneidad, textura o contraste (*Definiens AG*, 2007: 162).

Aunque se ensayó introduciendo directamente las bandas espectrales de las imágenes de satélite junto con la información de altura del MDE, finalmente, se observó que los mejores

resultados, y por ello los que finalmente se tuvieron en cuenta, fueron los procedentes de la segmentación de los componentes obtenidos en el PCA y, para el caso de la imagen Landsat ETM+, añadiendo la banda pancromática.

A los más de 10.000 polígonos resultantes de la segmentación original y correspondiente a pequeñas teselas territoriales se les aplicó una clasificación general que permitió la agrupación manual y que fueron la base de la construcción final del mapa de vegetación, usos y coberturas (Fig. 3.10).

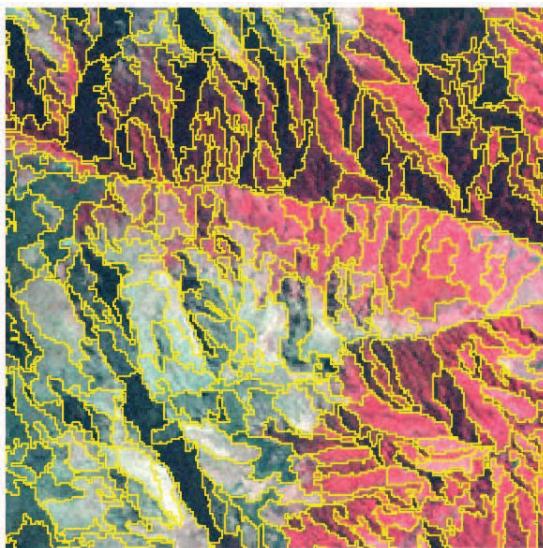


Fig. 3.10 Ejemplo de la segmentación de la imagen de satélite

Detalle de las regiones o teselas territoriales (definidas por las líneas amarillas) de la imagen Landsat TM de 1987 obtenidas con Definiens Developer 7 a través del método de segmentación en múltiples resoluciones (multiresolution segmentation) teniendo en cuenta la información procedente del análisis de componentes principales (PCA).

3.2.2.6 Integración SIG y síntesis de la cobertura territorial

Por separado, ninguno de los resultados obtenidos con el tratamiento digital de las imágenes permitió cubrir el objetivo específico de esta etapa de la investigación. Las imágenes originales o de los resultados derivados de las mismas mantienen problemas relativos a la antigüedad, superficie cubierta limitada, escasa resolución, presencia de nubes y sombras, etc., que no permiten una traducción directa de las mismas en la cartografía de vegetación, usos y coberturas. Sin embargo, la integración en un entorno SIG de los datos procedentes de las técnicas aplicadas sobre las imágenes de satélite arriba comentadas permitieron la combinación del análisis digital junto las apreciaciones visuales y la integración de la información procedente del trabajo de campo y otras fuentes. Cada una de las imágenes procesadas se integró como una capa de información y de este modo se pudo proceder al análisis múltiple y continuo dentro de las herramientas SIG.

Como información de partida se tomaron los polígonos procedentes de la segmentación de la imagen ETM+ del año 2000 cuya corrección geográfica venía asegurada por la calidad de los datos en origen y cuya resolución de base venía determinada por los 15 m de píxel de la banda pancromática finalmente incorporada. Sobre esa capa se prescindió de los polígonos relativos a la compartimentación de las nubes y en su lugar se tuvieron en consideración los límites procedentes de la segmentación de la imagen Landsat TM de 1999 y 1987.

El análisis visual de las diferentes composiciones de color, de los resultados del procesamiento multiespectral y de las imágenes de alta resolución – imágenes IKONOS, Quickbird y la fotografía aérea –, así como la clasificación previa de coberturas permitieron ir simplificando la compleja capa de polígonos de la segmentación original. Las anotaciones del trabajo de campo

y las consultas bibliográficas y cartográficas permitieron contrastar los resultados del mapa de teselas territoriales que se iba obteniendo.

En algunos casos, donde los resultados de la segmentación presentaban algunas fallas, se reajustaron los límites de los polígonos originales. Por ejemplo, se digitalizaron algunos movimientos de tierra inducidos por la construcción de la nueva carretera que no habían salido recogidos en la segmentación y se añadieron algunas áreas edificadas y construidas tomando como base las imágenes de alta resolución que se encontraban georeferenciadas. Las carreteras de mayor anchura, por otro lado, se incorporaron comprendiendo una sección de 30 m sobre la línea original corregida.

Dada la elevada diversidad territorial del espacio en estudio cada una de las teselas diferenciadas sobre el territorio suponía una realidad propia que debía ser abstraída para su posterior análisis. Por ello la metodología seguida para la caracterización de cada una de estas unidades sigue los pasos de los trabajos realizados por el equipo con anterioridad en la zona baja del área protegida (Sevilla Callejo, 2003; Sevilla Callejo y Mata Olmo, 2007) y que ha consistido en descomponer la caracterización de cada una de las unidades en cuatro componentes: (1) la clase o tipo de cobertura, (2) el piso o zona ecológica, (3) el grado de intervención observada y (4) el uso general de la tierra registrado en el lugar.

Una vez obtenidas las teselas territoriales finales por agrupación de los resultados de la segmentación, tras corregir límites y añadir algunos elementos, como se ha mencionado más arriba, sobre cada unidad final se incorporaron los valores relativos a los cuatro componentes citados inscribiendo en la base de datos relacionada siguiendo un código identificativo para cada uno de ellos, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Códigos usados para los componentes de análisis espacial

A. cobertura	
código	descripción
1	edificaciones e infraestructuras
2	bosque
3	matorral y bosque abierto
4	herbazal (pajonal)
5	roquedo con escasa vegetación
6	roquedo y áreas sin vegetación
7	glaciar
8	laguna
9	bofedal

B. piso	
código	descripción
1	glaciar y periglaciar
2	altoandino
3	andino
4	altimontano y subandino
5	montano
6	sin piso definido

C. intervención humana	
código	descripción
0	baja
1	media
2	alta
3	muy alta

D. uso	
código	descripción
0	sin uso
1	forestal
2	ganadero
3	agroforestal
4	agrícola
5	urbano y carreteras
6	otros usos

En el primer componente, el de cobertura (Tabla 3.1.A), la información que queda asignada a cada tesela corresponde al tipo general de cubierta identificado en su interior, de tal modo que se asume esta es la cubierta significativa más abundante presente en ese lugar para las fechas más recientes con información disponible. Para evaluar este componente se tuvieron en cuenta los resultados del análisis visual de las imágenes de satélite, la fotografía aérea y los resultados de la clasificación supervisada, así como el contraste con las otras fuentes utilizadas.

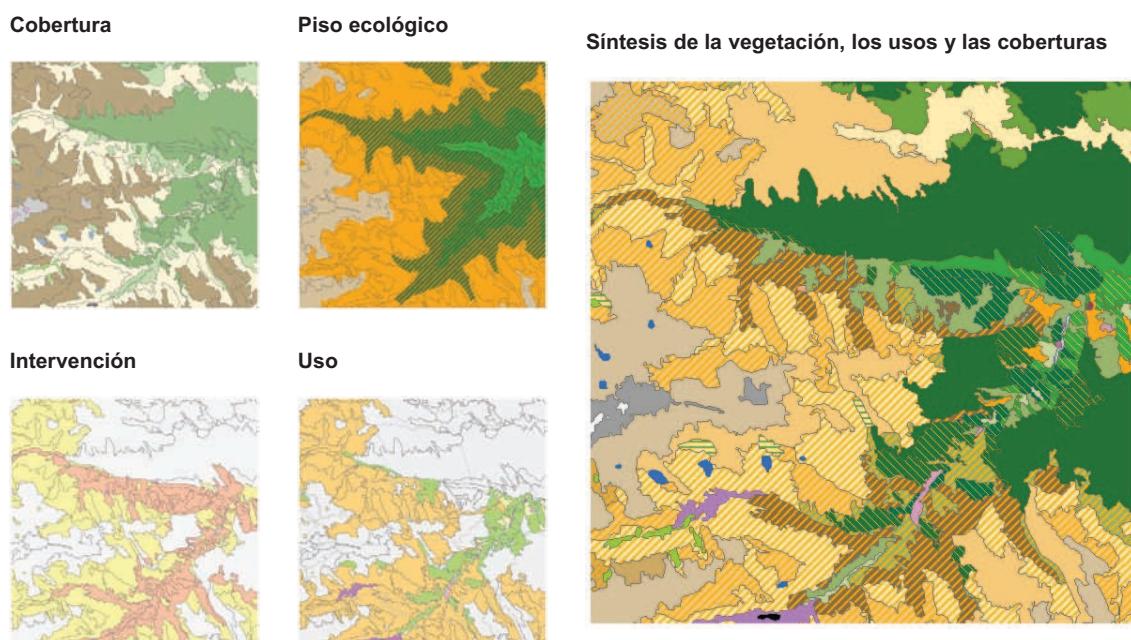
El segundo componente describe el piso ecológico en el que queda ubicada la tesela (Tabla 3.1.B) y que fue incluido en función de los límites altitudinales de los grandes grupos de vegetación potencial existentes en el área y que se han descrito en el capítulo anterior.

El tercer y cuarto componente se encuentran íntimamente relacionados. El primero de ellos, el componente de intervención humana, trata de identificar bajo su codificación el grado de alteración antrópica que se ha realizado sobre las condiciones naturales de cada una de las unidades identificadas, mientras el segundo atiende al uso actual que se desarrolla en de cada una de las mismas. Para ambos componentes, se empleó una aproximación cualitativa sobre la base de los resultados procedentes de los análisis previos de las escenas de satélite, la fotografía aérea, la información sobre el terreno y el contraste con los trabajos previos. Por un lado, para el componente de intervención humana se estableció una gradación (Tabla 3.1.C) correspondiente a diferentes estadios interpretados en función de: (1) el análisis superficial de la estructura de la vegetación en relación a los aspectos ecológicos potenciales de cada piso y cobertura, (2) teniendo presente los usos actuales y las actividad detectada a partir de la fotografía aérea antigua y (3) contrastando siempre de las observaciones del trabajo de campo. Por otro lado, el componente de uso (Tabla 3.1.D), califica a cada una de las unidades dentro de un grupo general de aprovechamiento tratando de asignar sobre el mismo el uso más característico que se había registrado, fundamentalmente sobre la base del trabajo de campo.

La lectura integral de los valores de cobertura, piso, intervención y usos, agrupando consecutivamente cada uno de los códigos anteriores, constituyó el verdadero componente de caracterización de cada tesela, el componente de síntesis territorial. A través de este resultado se puede realizar una lectura combinada y simultanea de los componentes previos al quedar expresada a través de cada una de las combinaciones posibles la diversidad y caracterización de la vegetación, los usos y las coberturas del territorio, alcanzando de este modo el objetivo marcado para esta parte de la investigación (Fig. 3.11). De este modo, por ejemplo, se pudieron distinguir las áreas forestales bien conservadas de aquellas más intervenidas, distinguir el bosque húmedo montano de las zonas de bosque nublado o distinguir terrenos de herbazal y roquedo altoandinos de aquellos otros del páramo yungueño, o dentro de estos últimos, aquellos con aprovechamiento ganadero o sin él, entre otras muchas combinaciones. En la Fig. 3.11 se recogen en diferentes composiciones cromática y a modo de ejemplo para el área de confluencia de los ríos Chucura y Tiquimani, los cuatro componentes de análisis territorial (mitad izquierda) y el resultado de la combinación y síntesis de los mismos para construir el mapa final de vegetación, usos y coberturas del territorio (en grande en la mitad derecha).

Con la construcción del componente de síntesis, además, se verificaron los resultados finales al poderse detectar incompatibilidades. Al homogeneizar pormenorizadamente cada uno de los códigos se pudieron detectar pequeños errores. Se podía contrastar las etiquetas en diversos componentes y comprobar su correspondencia. Así, por ejemplo se podía corregir una tesela glaciar con aprovechamiento agrícola o una tesela forestal con aprovechamiento ganadero, entre otras. En este sentido, aunque, el número de combinaciones posibles era muy elevado, a través del contraste con las anotaciones del trabajo de campo, con la comparación entre unidades similares y con la asistencia de las herramientas SIG se realizó un control de calidad final y se redujo el número final de categorías finales.

Fig. 3.11 Componentes y síntesis final de la vegetación, los usos y las coberturas del territorio



Posteriormente a la verificación se construyeron los mapas temáticos y se realizaron los cálculos estadísticos relacionados. Concretamente, para la traducción estadística de la cartografía se determinaron las superficies de las teselas en función de cada uno de los componentes. Estos cálculos se tomaron en cuenta sobre límites del área protegida y la propuesta de ampliación, por un lado, y para la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, por otro. La herramienta de cálculo de estadística zonal – *zonal statistics* – integrada dentro del software ArcGIS 9.2 posibilitó estas tareas (McCoy y Johnston, 2001: 171-173).

Para la cuenca del río Huarinilla, a su vez, se cruzó con el modelo digital de elevaciones, pendientes y el derivado para el cálculo de la superficie real, lo que incrementó considerablemente la información estadística final, permitiendo hacer un cálculo de las superficies teniendo en cuenta la rugosidad del terreno.

La combinación y comunicación de las herramientas de ArcGIS 9.2, como gestor del componente espacial, y del programa MS Access 2002, como herramienta de manipulación de la base de datos definitiva, permitió la generación de consultas y específicos para el análisis final.

Por último, cabe destacar que la cuenca del río Huarinilla, al ser el territorio sobre el que más interés se tenía y sobre el que mayor cantidad de datos de campo se poseían, es donde más se desarrolló nuestra metodología y por tanto fue sobre la que se obtuvieron los resultados más precisos. El extremo norte del área protegida y su zona de ampliación, así como la cabecera del valle del río Pongo o Unduavi, sobre las que se tenía menos información e interés directo, se interpretaron de forma más general, por lo que se dio un desarrollo menor de los resultados.

3.3. Resultados generales

3.3.1. Ortoimágenes

Los principales rasgos característicos de la distribución de la vegetación y las coberturas del terreno en el PN y ANMI Cotapata y sus alrededores se reconocen a primera vista con la observación de las imágenes generadas a partir de las escenas de satélite y la fotografía aérea, tal y como se recoge en las salidas cartográficas incluidas en el anexo final (Mapas 3.1 a 3.8). Los cambios en las formas, texturas y colores de las imágenes ponen de manifiesto el claro gradiente altitudinal de las coberturas, la extrema rugosidad del terreno y los patrones básicos de localización de la actividad humana.

La abrupta topografía permite fácilmente identificar sobre las imágenes los profundos valles y las marcadas sierras. El área nororiental, más baja, mayoritariamente cubierta por el bosque, contrasta con el extremo suroccidental, donde se sitúan las mayores elevaciones y sobre el que se distinguen predominantemente las cubiertas de herbáceas, roquedo, nieve y hielo. Por otro lado, los signos de la intervención humana, como las áreas deforestadas, quemadas, cultivos e infraestructuras, pueden ser localizados claramente en la mitad meridional, en concreto, siguiendo los valles de los ríos Pongo-Unduavi, Tiquimani-Chucura-Huarinilla y Sacramento-Elena.

Las cubiertas vegetales, recogidas en las bandas del infrarrojo medio y cercano, se identifican fácilmente en las composiciones a color de las escenas multiespectrales de los satélites Landsat y Terra. Estas imágenes, al contener información que va más allá del espectro visible, muestran de forma patente los cambios de la vegetación en el espacio y resultan muy ilustrativas en forma de composiciones a falso color. En concreto, las composiciones más significativas son las de las escenas TM y ETM+ de los satélites Landsat, integradas por el infrarrojo medio, próximo y el rojo visible en los canales RGB, respectivamente, de la salida gráfica (Mapas 3.2, 3.3 y 3.4 del anexo). En estas imágenes, las cubiertas forestales y de matorral se muestran con colores verdes intensos, debido a la densidad y la humedad de la vegetación. Por contra, las áreas deforestadas, de escasa vegetación o herbazales, adquieren tonos rojizos o anaranjados. Los colores azulados se relacionan con roca desnuda, nieve, hielo, infraestructuras y edificaciones. Las lagunas y las muy abundantes sombras topográficas, por otro lado, aparecen prácticamente negras.

La época del año en la que fueron tomadas las imágenes de satélite, así como las circunstancias puntuales de cada una de ellas, dan lugar a que se aprecien diferentes contrastes en relación a los grandes conjuntos de coberturas del terreno. En las escenas de agosto, coincidiendo con la época seca, las imágenes se encuentran mucho más contrastadas que las de abril o mayo, donde las áreas de páramo y puna aún mantienen parte de su humedad y verdor natural. La transición entre el páramo y el bosque, la diferenciación de los bofedales de altura o la delimitación de las masas glaciares, se muestran, por tanto, más marcadas en las imágenes del invierno austral – en la estación seca –.

El resultado de la aplicación del análisis PCA en tres componentes sobre las escenas de los valles de Cotapata viene a coincidir con la interpretación generalizada de esta técnica: el primer componente (PCA1) corresponde a la variación pancromática, el segundo (PCA2) al vigor de la vegetación y el tercero (PCA3) a la humedad del medio (Chuvieco Salinero, 2002: 338). Los resultados de esta técnica sobre las escenas Landsat TM de 1987 y 1999 se han incluido en

forma de imágenes de falso color recogidas en los Mapas 3.9 y 3.10 del anexo. Estas imágenes son de gran utilidad en el análisis visual pues muestran grandes contrastes: En los sectores sin vegetación forestal se hacen patentes las diferencias entre las áreas de roquedo, pastos, las zonas nevadas, y los cuerpos helados, al tiempo que es posible distinguir coberturas en el interior de las áreas con sombras. Las áreas quemadas, pequeñas manchas oscuras y uniformes, se distinguen fácilmente en el límite inferior del páramo y dentro de los parches deforestados del dominio forestal. Los lechos desnudos de algunos ríos y zonas descubiertas por la acción humana, cuyo componente de humedad es mucho menor.

Los resultados de la aplicación del modelo *Tasseled Cap* en las diferentes escenas Landsat TM y la composición a falso color resultante de los mismos (Mapas 3.11 y 3.12) permiten incidir en los aspectos de la vegetación más arriba detallados y complementar los resultados del PCA. En estas imágenes los componentes 2 y 3 resultantes de la aplicación del modelo, las bandas del verde y el azul en la composición de falso color, que se asocian al los componentes de verdor y humedad, por separado, sirven para evaluar la densidad de las cubiertas vegetales e interpretar la presencia o ausencia de terrenos forestales.

Los resultados del índice normalizado de vegetación (NDVI) (Mapas 3.13 a 3.15), de forma muy similar al segundo componente del modelo anterior, permiten evaluar la presencia de vegetación, aunque en las áreas de sombra o cubiertas por las nubes aparecen errores al resultar valores del índice correspondientes a superficies con escasa o nula vegetación, lo que no se corresponde con la realidad. De este modo las áreas de sombra se han incluido como áreas sin información.

3.3.2. Cubiertas generales del terreno

Siete han sido el número final de cubiertas generales identificadas tras la reagrupación de tipos de la clasificación no supervisada de las imágenes de satélite de agosto de 1987 y 1999, y mayo de 2003 (Mapas 3.16 a 3.18 del anexo): (1) láminas de agua y sombras; (2) bosque denso; (3) matorral y áreas de bosque aclarado; (4) páramo, puna, herbazales o pajonales; (5) superficies rocosas o con escasa vegetación; (6) nieve y nubes; y (7) núcleo glaciar.

La cartografía relativa a las cubiertas generales del terreno de las citadas fechas permite precisar, incluso cuantificar, parte de las diferencias descritas en los análisis anteriores: Se pone de manifiesto la dicotomía entre el sector dominado por el bosque y las tierras altas, caracterizadas por los herbazales y roquedos. Así mismo, se pueden identificar las áreas deforestadas incluidas dentro del dominio potencial forestal de la zona baja, en concreto en el valle central y bajo del río Huarinilla, lo que evidencia la presencia y las actividades humanas en esos lugares.

El grado de humedad o verdor natural que presentaba la vegetación en los diferentes momentos en que se tomaron las imágenes de satélite son la explicación a las diferencias existentes entre las clasificaciones de diferentes fechas en las áreas de transición de la vegetación natural, entre el bosque y el páramo, así como entre el límite de vegetación herbácea y las superficies de roquedo. El llamativo aumento de extensión de los píxeles correspondientes a bosque denso en mayo de 2003 frente a los límites expresados para agosto de 1987 y 1999 se debe a que las condiciones ambientales en agosto son más secas. Del mismo modo sucede con las superficies de matorral y bosque aclarado en el área de transición altitudinal, que son menores para la imagen de mayo, o para la asignación de cubiertas

herbáceas frente al roquedo, que vienen a constituir en la zona alta más superficies para la clasificación del mes de mayo.

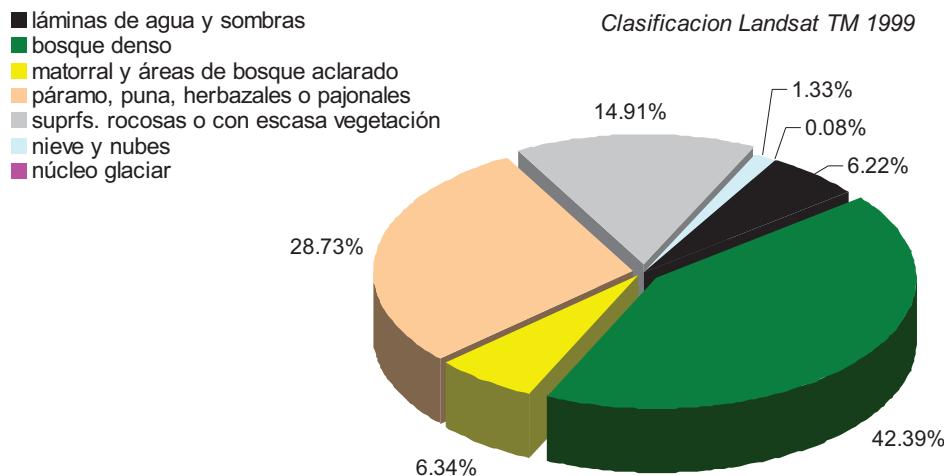
Los cambios en otras áreas, en aquellas donde se observan procesos de deforestación y cambios bruscos en las coberturas para fechas más recientes están, para casi todos, ligados a la actividad antrópica más reciente. En estas dinámicas destacan la construcción de la nueva infraestructura viaria, sus impactos más directos y algunas áreas deforestadas en el interior del dominio potencial del bosque.

Los resultados superficiales circunscritos a la cuenca del río Huarinilla de las clasificaciones no supervisadas de las imágenes Landsat TM de 1987 y 1999 se muestran en la Tabla 3.2 y el gráfico adjunto²².

Tabla 3.2 Superficie de la cubierta general del terreno en la cuenca del río Huarinilla

cubierta del terreno	Imagen Landsat			
	TM 1987		TM 1999	
	supf. (ha)	%	supf. (ha)	%
láminas de agua y sombras	6594,90	13,38	3066,48	6,22
bosque denso	19899,72	40,38	20891,16	42,39
matorral y áreas de bosque aclarado	5933,00	12,04	3125,52	6,34
páramo, puna, herbazales o pajonales	12627,08	25,62	14159,70	28,73
suprfs. rocosas o con escasa vegetación	3975,72	8,07	7348,23	14,91
nieve y nubes	183,57	0,37	655,56	1,33
núcleo glaciar	72,37	0,15	40,14	0,08
total	49286	100	49287	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las clasificaciones no supervisadas de las imágenes de satélite



A pesar de tratarse de una clasificación muy general y en la que no se ha podido concretar la tipología de algunas superficies por la presencia de nubes y la existencia de áreas de profundas sombras, estos resultados permiten confirmar la disparidad entre los terrenos de bosque en el área baja y los de herbazal y roquedo en altura, al tiempo que es posible presentar los rasgos básicos de la distribución de las coberturas: Para las casi 50.000 ha que ocupa en plano la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, al menos, un 20.000 ha se encuentran ocupadas por terrenos cubiertos por densas masas forestales, lo que supone alrededor del 40% del total de la cuenca. Además, si se combinan estas superficies y las íntimamente ligadas

²² La clasificación de la imagen Terra ASTER de 2003 no se incluye pues solo abarca parte de la cuenca.

de matorral y bosque aclarado, la cifra podría llegar a constituir más de la mitad de los terrenos. Las superficies de páramo, puna y pajonal, por su parte, ocupan el segundo lugar en importancia con, al menos, 14.000 ha, cerca de una tercera parte de las superficies, mientras que las superficies rocosas y/o prácticamente descubiertas de vegetación, constituyen la tercera clase con algo menos del 15% del total. Los terrenos cubiertos por la nieve o las masas glaciares, ocupan las menores extensiones, con una representación por debajo del 1%.

3.3.3. Componentes del análisis espacial

Las técnicas aplicadas a las imágenes de satélite tras la segmentación de las mismas han permitido diferenciar cerca de 1.500 teselas territoriales que afectarían al PN y ANMI Cotapata y el área propuesta de ampliación. Para el espacio de la cuenca del río Huarinilla, por su parte, el número se reduce hasta las 1.100. Cada una de las teselas corresponde a una superficie territorial continua cuyas características de vegetación, usos y coberturas es homogénea dentro de los parámetros marcados por la metodología. Estos parámetros que hemos dado en cifrar en torno a los llamados componentes de análisis espacial han constituido la base para la representación cartográfica temática que se incluyen en los Mapas de 3.19 a 3.21 del anexo y cuyos resultados de distribución superficial se encuentran recogidos en la Tabla 3.3.

3.3.3.1 Pisos y coberturas

Como se adelantaba en la Tabla 3.1.A (p. 102) y sobre la base de los tipos generales identificados en la clasificación no supervisada se han llegado a diferenciar nueve clases dentro del componente de cobertura territorial: (1) edificaciones e infraestructuras, para aquellas áreas construidas; (2) bosque, para identificar terrenos claramente forestales, (3) matorral y áreas con arbolado abierto, en las que se reconocía una formación de matorral o restos de bosque muy abiertos; (4) zonas cubiertas de herbazales, ya fueran de origen natural, como las áreas de puna o páramo, o de origen artificial, como los pajonales por deforestación y recurrencia de fuegos de la zona baja; (5) áreas de roquedo con escasa vegetación, generalmente, zonas mixtas de herbazales y terrenos descubiertos; (6) roquedo sin vegetación, en aquellas zonas mayoritariamente desprovistas de vegetación; (7) campos glaciares y pequeños neveros de hielo y nieve; (8) láminas de agua o lagunas; y (9) bofedales o humedales de alta montaña.

Por otro lado, los pisos que se asignaron fueron seis (Tabla 3.1.B, p. 102), en directa relación con los descritos en el capítulo anterior: (1) glaciar y periglaciar, para aquellas superficies ocupadas permanentemente por los hielos o sometidas a procesos de hielo-deshielo en la práctica totalidad del año; (2) piso altoandino, para los terrenos con vegetación más elevados; (3) piso andino o alpino, correspondiente a las formaciones de la puna húmeda y el páramo yungueño; (4) pisos subandino y altimontano, como área de transición forestal donde se encontrarían el bosque nublado y el bosque de ceja de montaña; (5) piso montano, el correspondiente a los terrenos donde tendrían su potencial el bosque yungueño ya fuera húmedo o seco; y (6) una clase final para aquellas superficies cuya diferenciación ecológica altitudinal es poco significativa (lagunas, bofedales y terrenos construidos).

Tabla 3.3 Resumen de superficies de los componentes de análisis espacial

A) PN y ANMI Cotopata y el área de ampliación propuesta

descripción	nº c ¹	PN y ANMI supf. ha	%	Propuesta amp. supf. ha	%	suma supf. ha	%
A cobertura							
1 edificaciones e infraestructuras	1	259,43	0,4	71,39	0,3	330,81	0,4
2 bosque	11	32.241,52	52,4	18.248,78	65,4	50.490,30	56,4
3 matorral y bosque abierto	15	4.112,32	6,7	1.340,20	4,8	5.452,51	6,1
4 herbazal (pajonal)	11	9.241,69	15,0	2.445,70	8,8	11.687,39	13,1
5 roquedo con escasa vegetación	8	13.827,54	22,5	4.329,19	15,5	18.156,73	20,3
6 roquedo y áreas sin vegetación	1	1.442,02	2,3	1.292,32	4,6	2.734,33	3,1
7 glaciar	1	162,90	0,3	104,92	0,4	267,82	0,3
8 láguna	1	138,58	0,2	35,18	0,1	173,76	0,2
9 bofedal	1	161,80	0,3	20,78	0,1	182,58	0,2
B piso							
1 otros	4	799,20	1,3	142,90	0,5	942,09	1,1
2 glaciar y periglaciar	2	1.604,91	2,6	1.397,24	5,0	3.002,15	3,4
3 altoandino	6	8.980,95	14,6	3.147,46	11,3	12.128,40	13,6
4 andino	7	11.388,11	18,5	3.715,52	13,3	15.103,63	16,9
5 altimontano y subandino	14	20.039,00	32,5	7.226,28	25,9	27.265,29	30,5
6 montano	17	18.775,61	30,5	12.259,06	44,0	31.034,67	34,7
C intervención humana							
1 baja	12	38.003,41	61,7	21.828,03	78,3	59.831,44	66,9
2 media	13	14.593,53	23,7	3.623,64	13,0	18.217,17	20,4
3 alta	23	8.492,01	13,8	2.349,84	8,4	10.841,86	12,1
4 muy alta	2	498,82	0,8	86,94	0,3	585,76	0,7
D uso y aprovechamiento							
1 sin uso	24	39.998,34	64,9	22.438,58	80,5	62.436,92	69,8
2 forestal	7	5.738,43	9,3	934,64	3,4	6.673,07	7,5
3 ganadero	7	11.956,55	19,4	3.431,85	12,3	15.388,41	17,2
4 agroforestal	3	962,14	1,6	220,53	0,8	1.182,67	1,3
5 agrícola	4	592,06	1,0	249,57	0,9	841,63	0,9
6 urbano y carreteras	1	259,43	0,4	71,39	0,3	330,81	0,4
7 otros usos	4	2.080,83	3,4	541,89	1,9	2.622,72	2,9
TOTAL	50	61.587,77	100	27.888,45	100	89.476,23	100

B) Cuenca hidrográfica del río Huarinilla

descripción	Supf. en plano ha	%	Supf. real ² ha	%	Teselas nº	%	Frag. ³	< 3.500m supf. ha	%	> 3.500 m supf. ha	%
A cobertura											
1 edificaciones e infr...	229,03	0,5	268,03	0,5	27	2,4	5,3	223,02	0,8	6.17	0,0
2 bosque	23.415,47	47,5	28.404,21	48,2	322	28,5	0,6	23.293,28	78,5	122,96	0,6
3 matorral y bosque ab...	3.747,51	7,6	4.547,36	7,7	300	26,5	3,4	3.382,22	11,4	365,90	1,9
4 herbazal (pajonal)	8.163,33	16,6	9.577,38	16,2	176	15,6	1,0	2.412,90	8,1	5.749,67	29,3
5 roquedo con escasa v...	11.535,13	23,4	13.647,64	23,1	215	19,0	0,8	371,63	1,3	11.162,25	56,9
6 roquedo y áreas sin ...	1.699,79	3,4	1.989,96	3,4	6	0,5	0,2	0,00	0,0	1.700,62	8,7
7 glaciar	195,45	0,4	222,44	0,4	23	2,0	5,4	0,00	0,0	195,62	1,0
8 láguna	139,97	0,3	145,29	0,2	26	2,3	9,3	0,00	0,0	139,75	0,7
9 bofedal	160,76	0,3	169,30	0,3	36	3,2	11,1	0,92	0,0	159,55	0,8
B piso											
1 otros	769,05	1,6	867,05	1,5	224	19,8	13,5	463,14	1,6	305,46	1,6
2 glaciar y periglaciar...	1.895,24	3,8	2.212,40	3,8	29	2,6	0,7	0,00	0,0	1.896,23	9,7
3 altoandino	7.691,66	15,6	8.934,24	15,2	41	3,6	0,2	0,00	0,0	7.691,20	39,2
4 andino	9.022,51	18,3	10.676,40	18,1	83	7,3	0,4	247,37	0,8	8.775,34	44,8
5 altimontano y suband...	13.821,89	28,0	16.869,80	28,6	196	17,3	0,6	12.887,42	43,4	934,25	4,8
6 montano	16.086,10	32,6	19.411,72	32,9	558	49,3	1,5	16.086,06	54,2	0,00	0,0
C intervención humana											
1 baja	26.123,83	53,0	31.420,36	53,3	163	14,4	0,3	16.425,25	55,3	9.699,37	49,5
2 media	13.288,92	27,0	15.710,24	26,6	300	26,5	1,0	4.426,27	14,9	8.861,92	45,2
3 alta	9.405,38	19,1	11.288,54	19,1	506	44,7	2,3	8.370,25	28,2	1.035,02	5,3
4 muy alta	468,32	1,0	552,46	0,9	162	14,3	15,3	462,22	1,6	6,17	0,0
D uso y aprovechamiento											
1 sin uso	27.998,99	56,8	33.680,03	57,1	354	31,3	0,5	17.592,14	59,3	10.406,95	53,1
2 forestal	6.170,97	12,5	7.397,30	12,5	258	22,8	1,8	6.102,09	20,6	66,62	0,3
3 ganadero	10.528,06	21,4	12.482,65	21,2	176	15,6	0,7	1.902,20	6,4	8.626,75	44,0
4 agroforestal	1.118,86	2,3	1.307,86	2,2	35	3,1	1,4	1.119,15	3,8	0,00	0,0
5 agrícola	646,96	1,3	710,09	1,2	50	4,4	3,7	290,95	1,0	356,24	1,8
6 urbano y carreteras	229,03	0,5	268,03	0,5	27	2,4	5,3	223,02	0,8	6,17	0,0
7 otros usos	2.593,58	5,3	3.125,65	5,3	231	20,4	3,9	2.454,44	8,3	139,75	0,7
TOTAL	49.286,44	100	58.971,61	100	1131	100	1,0	29.683,98	100	19.602,47	100

Notas: 1. n° de combinaciones cobertura, piso, intervención y uso final; 2. superficie calculada teniendo en cuenta la pendiente para un modelo digital del terreno de 50 m de resolución por pixel; 3. ratio entre los porcentajes de superficie ocupada y número de teselas para poder calcular la *fragmentación*.

Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de vegetación, usos y coberturas.

Aunque la mayor parte de las teselas eran fácilmente catalogables en uno u otro piso ha de indicarse que la diferenciación entre los pisos montano y altimontano dentro de las unidades forestales se trazó arbitrariamente sobre la cota de 3000 m, que coincidía aproximadamente con los límites descritos en la bibliografía (Ribera Arismendi, 1995; Navarro y Maldonado, 2002; Paniagua-Zambrana et al., 2003; Programa BIAP, 2005b: Anexo de vegetación; Bach y Gradstein, 2007; Navarro y Ferreira, 2007; Schawe et al., 2007a) y parecían coincidir con parte de los análisis digitales de algunas imágenes²³.

Los resultados que se presentan en el mapa de coberturas final (Mapa 3.19 del anexo) son muy similares a los obtenidos de la clasificación no supervisada arriba comentada. Las diferencias radican en la orientación de los resultados, en este caso, referidos a las teselas territoriales y no a los píxeles de las imágenes originales. Debido a esta peculiaridad algunas categorías son de carácter mixto como aquella de “roquedo con escasa vegetación”. Así mismo estos resultados, a diferencia de los orientados a los píxeles, muestran de forma más clara y sintética las cubiertas generales del terreno, se han resuelto las dudas sobre áreas cubiertas de nubosidad y bajo sombras y se ha podido completar el cálculo final de superficies.

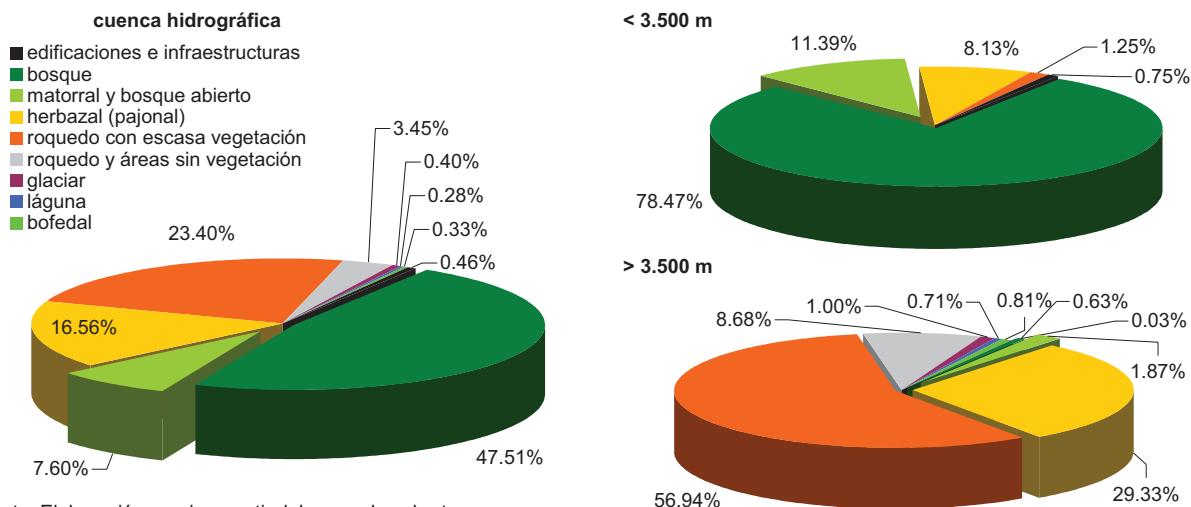
Para la delimitación del PN y ANMI Cotapata se han identificado sobre el plano²⁴ 32.200 ha de terrenos bajo cubiertas forestales, lo que supone el 52% del total del área protegida. Los terrenos de roquedo con escasa vegetación, constituyen el segundo grupo de coberturas en extensión con cerca de 14.000 ha, un 22,5% del total. Le siguen los herbazales, con aproximadamente 9.200 ha, el 15% del total, las áreas de matorral y bosque abierto, con algo más de 4.100 ha, cerca del 7%, y las áreas de roca desnuda, con alrededor de 1.400 ha, el 2,3%. El resto de superficies, lagunas, humedales de altura, masas glaciares o terrenos con edificaciones e infraestructuras no superan el 1,5% del conjunto del área protegida (Tabla 3.2.A).

Los porcentajes referidos a la cuenca hidrográfica del río Huarinilla son muy similares a los anteriores: cerca de la mitad de las superficies son forestales, un 47,5%, las áreas de roquedo y escasa vegetación constituyen la segunda clase de cubiertas por superficie, un 23,4%, le siguen las áreas de herbazal, con un 16,6%, matorrales y bosque abierto solo se encuentran en un 7,6%, áreas descubiertas de roquedo son el 3,4% y las edificaciones, infraestructuras, glaciares, bofedales y lagunas son cubiertas minoritarias, con a penas un 1,5% (Tabla 3.2.B).

El desglose de los resultados en la cuenca del río Huarinilla en cotas situadas por encima y por debajo de los 3.500 m pone de manifiesto las diferencias entre los pisos ecológicos superiores netamente andinos – glaciares, nieves, roquedo y herbazales – y aquellos otros eminentemente montanos – o forestales –. En las cotas situadas bajo los 3.500 m de altura las teselas identificadas con el bosque se extienden por la mayor parte del territorio, con un 78,5 % de los terrenos, y encima de esta cota cerca del 90% son terrenos cubiertos por herbazales o roquedos con escasa vegetación (Fig. 3.12).

²³ Por ejemplo, en las bandas residuales 4 y 5 del análisis con el modelo *Tasseled Cap* aparecían cambios graduales de vegetación en torno a esa cota.

²⁴ La mayor parte de las superficies hacen referencias al cálculo sobre el plano, sin tener en cuenta la rugosidad del terreno. Si no es así se indica lo contrario.

Fig. 3.12 Distribución de las coberturas identificadas en la cuenca del río Huarinilla

Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de coberturas

Zona baja: terrenos forestales

Un total de 322 teselas se han reconocido como de bosque. La superficie que abarcan es de 23.415 ha, una cifra muy similar a las aproximadamente 20.000 ha obtenidos previamente en la clasificación de la imagen de satélite de 1999 (Tabla 3.2, p. 107). Así mismo, teniendo presente la rugosidad del terreno, el cálculo de superficies se incrementa en un 20% llegando la cifra de terrenos forestales hasta las 28.400 ha. En relación con la altura, se debe precisar que el 99% de estos terrenos se han reconocido bajo la curva de nivel de 3.500 m de altura.

Como se ha comentado bajo la cota de los 3.500 metros el bosque, en sus diferentes variedades y tipos, constituye la cubierta potencial de este espacio, por lo que la presencia y localización de terrenos deforestados resulta de especial interés de cara a las dinámicas e impactos territoriales. La quinta parte de superficies no forestales situados por debajo de esta cota se vinculan a la alteración humana y se distribuyen del siguiente modo: 11,4% lo constituyen teselas de matorral y bosque abierto, un 8,1 son superficies de pajonal y quedando poco más de un 2% de roquedo, áreas de escasa vegetación y terrenos construidos. Todos estos terrenos se concentran siguiendo un claro patrón en el sector central y borde suroriental de la cuenca hidrográfica, en las vertientes meridionales más bajas de los valles de los ríos Tiquimani, Chucura, Huarinilla y Elena. Tan solo en el área de transición del bosque con el páramo, en algunas laderas muy escarpadas, o en las áreas de divisoria muy afiladas, se han datado superficies de matorral y bosque abierto cuyo condicionamiento natural, por encontrarse en los límites climáticos o por el escaso desarrollo del suelo sobre fuertes pendientes limitan el desarrollo forestal.

Zona alta: roquedo y herbazales

El tercio suroccidental del valle del río Huarinilla, el correspondiente a las cabeceras de los ríos Chucura y Tiquimani, cuyas alturas se encuentran por encima de los 3.500 m, se encuentra ocupado en un 95% por terrenos cubiertos de herbazales y roquedos. El 60% de las aproximadamente 8.100 ha – 9.600 ha si consideramos las pendientes – de superficies cubiertas por herbazales o pajonales en toda la cuenca hidrográfica se presentan por encima de la cota señalada y para estos terrenos en altura, las superficies mayoritariamente cubiertas por herbáceas son cerca del 30% del total. Del mismo modo, el 97% de las cubiertas de

roquedo con escasa vegetación, unas 11.500 ha – 13.650 ha reales – en toda la cuenca, se identificaron por encima de esta curva de nivel, suponiendo para este sector la categoría de coberturas más abundante con cerca del 57% del total. Las lagunas, los bofedales, los espacios de roquedo y glaciares, que son prácticamente exclusivos de este sector, solo constituyen el 0,5% del total de la cuenca hidrográfica y un 1,5% de las áreas más elevadas (Fig. 3.12).

El componente de cobertura, en el sector más alto, presenta una distribución espacial que se vincula al relieve y la altura. Los pastos se sitúan en el fondo del valle; aquí están acompañados de algunos bofedales y lagunas. En las vertientes se presentan cubiertas más rocosas. Y hacia las divisorias y cimas, los terrenos se encuentran desprovistos de vegetación y aparecen, para las cotas más elevadas, algunas masas glaciares.

Fragmentación y continuidad espacial de las coberturas

Respecto al grado de fragmentación detectado para las coberturas hay que precisar que es significativa la disparidad entre las mismas. Mientras las masas boscosas se extienden de forma continua y masiva organizadas en unas pocas teselas, igual que sucede con las cubiertas de roquedo con escasa vegetación, otras clases, como las áreas asociadas a la intervención humana en los dominios potenciales del bosque, aparecen en pequeñas manchas, discontinuas y mucho más numerosas. Precisamente, las teselas de matorral y bosque abierto, a pesar de constituir cerca del 8% de la superficie de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, sobrepasan un cuarto del total en número de teselas. Sin embargo, si se entiende el grado de fragmentación como el ratio entre el porcentaje de la superficie y el porcentaje en el número de teselas sobre el total, destacan los terrenos con menor representación de superficies: bofedales, lagunas, glaciares y áreas edificadas y con infraestructuras como los de mayor grado de fragmentación de todo el territorio (Tabla 3.3.B, p. 102).

3.3.3.2 Intervención y uso del territorio

La huella de la actividad antrópica en el área de estudio viene recogida en la interpretación del grado de intervención humana y los usos expresados para cada tesela territorial y recogidos en las salidas cartográficas de sendos componentes (Mapas 3.20 y 3.21 del anexo).

Intervención

Como se adelantaba en la metodología (Tabla 3.1.C) las teselas identificadas se han clasificado dentro de cuatro grados de intervención en directa relación con los usos actuales y los impactos detectados en las últimas décadas: (1) sin intervención o intervención baja, en aquellas teselas donde no se había registrado ninguna actividad de relevancia en las últimas décadas; (2) con intervención media, para aquellos terrenos donde se tenía constancia de actividad humana, pero se había respetado parte de las cubiertas naturales, como por ejemplo los terrenos con aprovechamiento ganadero ocasional o aquellos otros usos extensivos bajo la cubierta forestal; (3) con intervención alta, donde se habían alterado significativamente las condiciones naturales y la cubierta vegetal había cambiado considerablemente por la acción de fuegos ocasionales o deforestaciones puntuales; (4) y con intervención muy alta, para aquellos lugares donde se han sustituido completamente las coberturas naturales originales y se ha realizado una alteración, en muchos casos, irrecuperable, como son los terrenos ocupados por la construcción de carreras, movimientos de ladera inducidos o áreas urbanizadas.

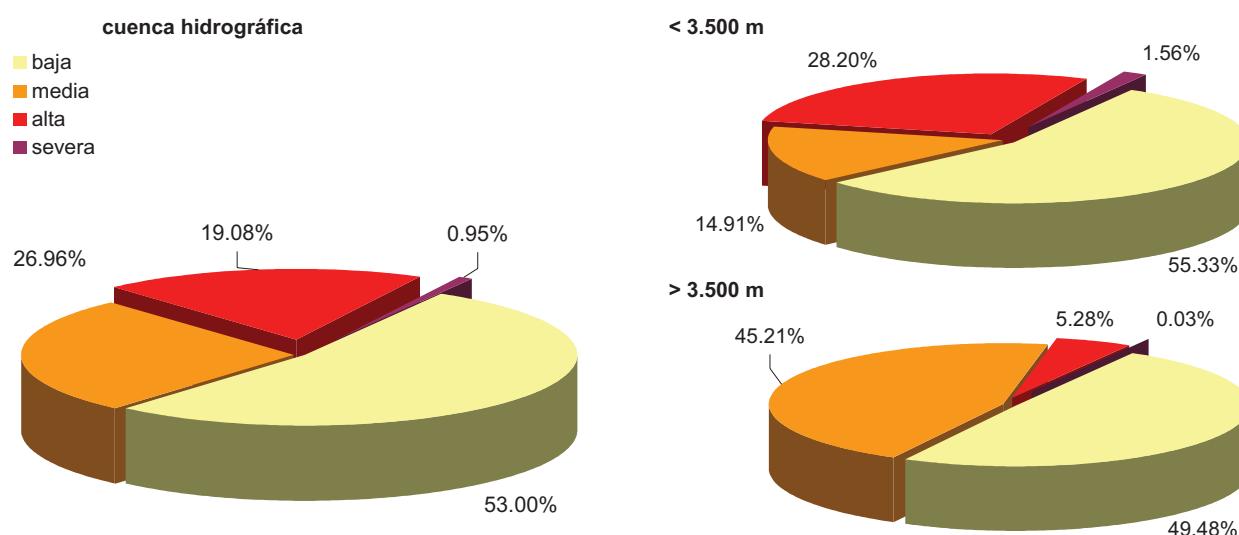
El grado de intervención ha podido ser reconocido de forma más precisa en la zona baja puesto que al ser el bosque la formación potencial de este espacio, la ausencia y alteración del mismo nos permite evaluar la alteración que ha sufrido. Sin embargo, en la parte alta esta presunción solo es aplicable para el área de transición con el bosque y no para todos los casos. Las áreas interpretadas con una alteración media, se vinculan al aprovechamiento ganadero y las de intervención alta, a la detección de fuegos reiterados o al aprovechamiento para cultivos.

Las áreas reconocidas con un mayor grado de intervención se disponen siguiendo los fondos de los valles, destacando un predominio de las vertientes meridionales – especialmente en el sector central de la cuenca del Huarinilla y hacia el final de este valle –. Por encima del límite forestal, en el límite altitudinal, se recoge además una banda de terrenos relativamente alterados. Las altas laderas y el área de divisorias presentan una menor intervención, salvo aquellas que toman un importante papel como zonas de paso.

Dos terceras partes del PN y ANMI Cotapata, y hasta un 80% para el área propuesta para su ampliación, se han registrado como teselas territoriales con un grado de intervención humana bajo (Tabla 3.3). Las cifras referidas a la cuenca del río Huarinilla, sin embargo, reflejan que los terrenos poco alterados se sitúan ligeramente por encima de la mitad del total. Para esta cuenca se han identificado algo más de 26.100 ha de espacios poco intervenidos, un 53% del total, que se traducen en unas 31.400 ha considerando las pendientes. Las áreas de intervención media suman el 27%, mientras que las altamente intervenidas suponen un 19%, y las superficies con alteración muy alta aparecen muy localmente, con apenas un 1%, (Tabla 3.3.B, p. 109, y Fig. 3.13).

Las diferencias entre los sectores por encima y por debajo de la cota de 3.500 m dentro de la cuenca del río Huarinilla son notables. Se puede advertir cómo el sector más bajo se encuentra con un porcentaje ligeramente mayor de superficies con poca o nula intervención, con un 55%, frente al 49,5% del sector más elevado. Sin embargo, en las zonas bajas, las superficies altamente intervenidas suponen el 28% del territorio. Se trata de aquellas sobre las que se ha registrado la deforestación de la masa arbórea original en las últimas décadas.

Fig. 3.13 Distribución de las superficies de la cuenca del río Huarinilla según el grado de intervención humana



Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de intervención humana

Para las áreas elevadas, la intervención alta solo se ha asignado al 5% de las superficies. Y es que, para el sector de mayor altitud, la intervención humana se encuentra mayoritariamente ligada a los usos ganaderos extensivos. Tan solo las áreas de transición entre el bosque y el páramo, sujetas a fuegos ocasionales y desprovistas de la cubierta forestal original y los terrenos dedicados al cultivo, se han identificado como de alta intervención. Los resultados, por tanto, arrojan porcentajes de 45% para las áreas de intervención media, algo más del 5% de intervención alta y un insignificante porcentaje para los terrenos muy altamente intervenidos (Fig. 3.13).

Usos generales del terreno

Los cuatro grupos generales de aprovechamiento que se dan sobre el territorio, agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal y los usos urbanos y viarios, como se ha adelantado en la metodología (Tabla 3.1.D, p. 102), quedaron finalmente recogidos en siete categorías: (1) sin uso, si no existía aprovechamiento destacable superficialmente; (2) uso forestal, cuando bajo superficies de bosque se tenía constancia de aprovechamientos extensivos como extracción maderera, recolección de resinas o actividad cinegética puntual; (3) uso ganadero, para aquellos terrenos con aprovechamiento de pastos de forma más o menos extensiva; (4) agrícola, si en la unidad, de cubierta no forestal, destacaban los cultivos y áreas de barbecho; (5) agroforestal, si bajo la cubierta forestal se habían identificado áreas en mosaico con cultivos, algunos bajo sombra o de carácter leñoso, junto con superficies en barbecho arboladas; (6) uso urbano y carreteras, si la cubierta principal de la unidad había sido identificada como de edificaciones e infraestructuras; y (7), con otros usos, como categoría que englobaba las teselas restantes con aprovechamientos minoritarios o poco definidos. La distribución espacial y superficial, por otro lado, se han expresado cartográficamente en el Mapa 3.20 del anexo y en la Tabla 3.3 (p. 109).

Mientras que para el área protegida se ha calculado que un 65% de los terrenos se encuentran en la categoría “sin uso”, para el área propuesta de ampliación la cifra llegaría a suponer un 80% y un sensiblemente menor 57% correspondería a la cuenca del río Huarinilla. Aunque esta categoría viene a significar la ausencia de usos, sin embargo, es posible que se den aprovechamientos y actividades puntuales pero de representación espacial escasa. Por ejemplo, estarían incluidas en esta categoría la mayor parte de las explotaciones mineras de pequeño tamaño, tanto en la modalidad de explotación subterránea como aquellas de de búsqueda aurífera en los lechos de los ríos.

Como ya se ha comentado, los usos generales identificados se encuentran directamente relacionados con el grado de intervención. Los terrenos de cultivo se asocian a zonas altamente transformadas y el pastoreo, al ser de características extensivas, se vincula en la zona alta a terrenos con una de alteración media. Sin embargo, las relaciones no son de carácter inverso. Algunas áreas actualmente sin uso, o con uso extensivo forestal, poseen un grado de intervención alto debido a que se trata de áreas que estuvieron en las últimas décadas con un aprovechamiento más intensivo. Así sucede, por ejemplo, que para el área protegida, se ha contabilizado hasta un 5% más de superficies sin uso actual, pero intervenidas en el pasado, y por tanto, con algún grado de alteración sobre las formas naturales y hoy en día en proceso de recuperación.

Los aprovechamientos que mayores superficies ocupa dentro del área de estudio son aquellos de características extensivas, primero el uso ganadero y a distancia los usos en terrenos

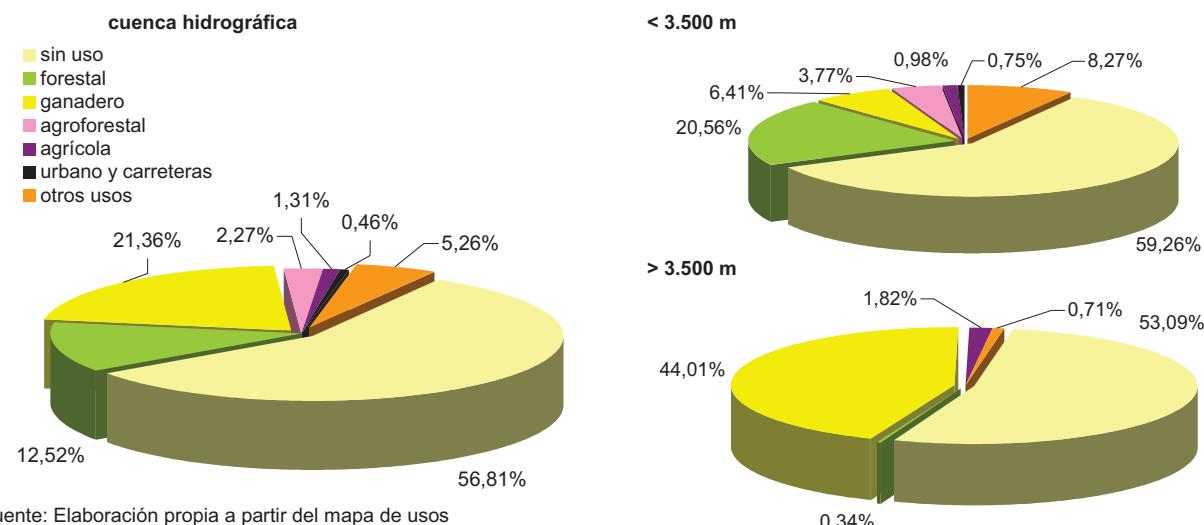
forestales. Los cultivos ocupan una proporción minoritaria y las áreas urbanas e infraestructuras tienen una representación anecdótica.

Los resultados para la cuenca del río Huarinilla arrojan, sobre el plano, un total de 21.300 ha bajo algún tipo de aprovechamiento, una cifra que llega a las 25.300 ha si se consideran las pendientes del modelo digital del terreno. Dentro de estos terrenos, los aprovechados para pastos suponen cerca de la mitad, superan ligeramente las 10.500 ha de superficie, hasta 12.500 ha teniendo en cuenta la rugosidad del terreno, y se extienden por el 21% del total de la cuenca. Los terrenos forestales con algún tipo de aprovechamiento se extienden por el 12,5% de la cuenca, con unas 6.200 ha y los terrenos agroforestales y agrícolas no llegan a las 2000 ha, un 3,6% de la cuenca (Tabla 3.3.B, p. 109).

Cerca de la mitad de los terrenos ubicados por encima de los 3.500 m de altura de la cuenca del Huarinilla se han considerado bajo algún tipo de aprovechamiento. Los terrenos de aprovechamiento ganadero son los mayoritarios en estas zonas, hasta el 94% de los terrenos en uso, y, además, es por encima de la citada cota donde se encuentra la mayoría, el 82%, de los terrenos identificados con este uso para toda la cuenca (Fig. 3.14). Las áreas con cultivos dispersos suponen cerca del 2% del total y un reducido 0,7% corresponde a las lagunas cuyo aprovechamiento está ligado a la actividad piscícola puntual y al aprovechamiento hidroeléctrico de las mismas.

Por debajo de los 3.500 m cerca del 60% de las superficies de la cuenca del Huarinilla no se les ha reconocido ningún aprovechamiento y para el 40% de los terrenos restantes, más de la mitad, en torno al 20% del total de este sector, se vinculan a terrenos forestales con aprovechamientos extensivos: extracción de maderas, obtención de resinas, búsqueda de plantas medicinales u ocasionalmente la caza (Fig. 3.14).

Fig. 3.14 Distribución de las superficies de la cuenca del río Huarinilla según los usos



La ganadería identificada para el sector más bajo de la cuenca se localiza en las áreas de transición del bosque y el páramo, vinculándose, por tanto, a los terrenos del espacio más elevado.

Las teselas vinculadas a la actividad agrícola del sector más bajo de la cuenca constituyen cerca de un 5% de las superficies del mismo, aproximadamente 1.400 ha – cerca de 1.600 ha

contando las pendientes –. En estas teselas se encuentran cultivos muy localizados y tierras en barbecho. Cuando se trata de terrenos abiertos, deforestados y claramente cultivados, se les ha asignado la categoría de terrenos agrícolas, sin embargo, para la gran mayoría se les ha venido a recoger como terrenos de uso agroforestal. Bajo esta tipología se encuentran áreas con cubierta forestal y cultivos puntuales – algunos de ellos leñosos en forma de monocultivos forestales – y tierras en descanso que rápidamente han sido ocupadas por un bosque secundario.

Bajo la categoría de “otros usos” se han incluido las teselas del área más baja relacionadas con zonas deforestadas y sobre las cuales no se ha observado ningún uso en particular, pero en donde se han identificado, por ejemplo, fuegos reiterados en las últimas décadas y donde la actividad humana sigue teniendo un papel determinante puesto que sobre ellas se aprovecha la madera, algunas hierbas, sirven en ocasiones como pasto, se da la actividad cinegética puntual, inclusive pueden roturarse temporalmente.

Por último, todas las teselas cuya cobertura es la de edificaciones o infraestructuras se han tratado como de uso urbano y carreteras: 229 ha en plano, 268 ha considerando las pendientes, en torno al 0,5%, en la cuenca hidrográfica del Huarinilla (Tabla 3.3.B, p. 109).

3.4. Distribución de la vegetación, los usos y las coberturas

La puesta en común de los cuatro componentes de análisis espacial resulta en medio centenar de combinaciones. Algunas de estas combinaciones son redundantes o arrojan diferencias o matices de cara a la caracterización final no relevantes, como puede ser la diferenciación de un tipo de cobertura, por ejemplo, pajonales intervenidos, entre uno de los dos pisos ecológicos inferiores. De las combinaciones resultantes (ver tabla en el anexo) se interpretaron y resumieron hasta 31 clases finales cuyos resultados de extensión se reflejan en las estadísticas de la Tabla 3.4.A.

De cara a la interpretación y exposición sintética final de la vegetación, los usos y las coberturas, las citadas clases se han unido definiendo grandes grupos, tal y como se han recogido en la Tabla 3.4.B que vienen a ser los elementos de análisis e interpretación del paisaje presente en el espacio bajo análisis y que son los grupos sobre los que se presentan a continuación los resultados.

Para la representación cartográfica (Mapa 3.22 del anexo), por otro lado, se ha optado por incluir 25 clases y dos sobrecargas. Sobre estas clases es sobre las que se ha construido la Fig. 3.15 en la que se muestra la distribución superficial sintética de la vegetación, usos y coberturas de la cuenca del río Huarinilla.

Tabla 3.4 Resumen de superficies del mapa de vegetación, usos y coberturas

A) Por clases sintéticas

descripción	nº c ¹	PN y ANMI supf. (ha)	%	Propuesta amp. supf. (ha)	%	Cuenca del río Huarinilla supf. (ha)	%	spf. i ² (ha)	%
terreno construido (carretera, edificaciones, etc.)	1	259,43	0,4	71,39	0,3	229,03	0,5	268,03	0,5
bosque nublado y de ceja de montaña	1	14.570,26	23,7	6.628,02	23,8	9.130,81	18,5	11.154,80	18,9
bosque nublado y de ceja de montaña intervenido	2	1.202,57	2,0	50,48	0,2	1.198,23	2,4	1.454,35	2,5
bosque secundario (diferentes estadios)	4	1.590,81	2,6	885,61	3,2	1.986,53	4,0	2.380,93	4,0
bosque de ceja y transición al páramo	2	857,85	1,4	522,13	1,9	366,04	0,7	432,53	0,7
bosque húmedo montano	2	11.054,94	17,9	10.369,28	37,2	7.121,56	14,4	8.694,81	14,7
bosque húmedo montano intervenido	2	3.031,95	4,9	247,93	0,9	3.042,70	6,2	3.635,43	6,2
área arbolada del parámo (queñua)	1	57,01	0,1	0,00	0,0	56,99	0,1	69,81	0,1
área deforestada con matorral en recuperación	4	875,24	1,4	240,03	0,9	727,94	1,5	901,65	1,5
área deforestada con matorral	2	863,71	1,4	270,09	1,0	1.126,44	2,3	1.353,89	2,3
herbazal altoandino	2	99,41	0,2	22,10	0,1	99,43	0,2	109,03	0,2
herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	1	534,97	0,9	203,16	0,7	601,00	1,2	655,29	1,1
herbazal del páramo	1	549,68	0,9	92,62	0,3	147,49	0,3	163,82	0,3
herbazal del páramo y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	1	5.191,89	8,4	1.557,94	5,6	4.226,13	8,6	4.944,84	8,4
herbazal por fuegos en el límite del bosque	2	1.380,95	2,2	131,50	0,5	1.371,01	2,8	1.660,54	2,8
herbazal por fuegos en zonas bajas	2	1.083,05	1,8	236,74	0,8	1.331,82	2,7	1.632,52	2,8
terreno descubierto por movimientos de ladera	1	239,39	0,4	15,55	0,1	239,29	0,5	284,43	0,5
roquedo y herbazal altoandino	2	7.827,56	12,7	2.752,25	9,9	6.411,42	13,0	7.501,03	12,7
roquedo y herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	1	519,00	0,8	169,95	0,6	579,82	1,2	668,90	1,1
roquedo y herbazal del páramo	1	2.103,06	3,4	141,07	0,5	1.651,54	3,4	1.976,69	3,4
roquedo y herbazal del páramo y ganadería (vacuno, ovejas,...)	1	3.084,81	5,0	1.241,57	4,5	2.576,90	5,2	3.135,67	5,3
superficie aluvial con escasa vegetación	2	53,71	0,1	8,81	0,0	76,17	0,2	80,93	0,1
roquedo de alta montaña	1	1.442,02	2,3	1.292,32	4,6	1.699,79	3,4	1.989,96	3,4
glaciar	1	162,90	0,3	104,92	0,4	195,45	0,4	222,44	0,4
laguna	1	138,58	0,2	35,18	0,1	139,97	0,3	145,29	0,2
bofedal	1	161,80	0,3	20,78	0,1	160,76	0,3	169,30	0,3
área deforestada en el límite forestal y uso ganadero	1	1.097,06	1,8	106,97	0,4	1.026,41	2,1	1.266,75	2,1
agroforestal en zonas bajas (café, citricos y otros)	1	874,30	1,4	88,46	0,3	1.020,16	2,1	1.181,71	2,0
agroforestal en cabecera de valle (maíz, racacha y otros)	2	87,84	0,1	132,07	0,5	98,70	0,2	126,15	0,2
cultivos de cabecera de valle (maíz, racacha y otros)	1	0,89	0,0	8,88	0,0	3,03	0,0	3,50	0,0
cultivos de zonas bajas (plátano, yuca, coca, wualusa y otros)	2	201,33	0,3	52,72	0,2	283,07	0,6	324,34	0,5
cultivos de altura en diseminado	1	389,84	0,6	187,97	0,7	360,86	0,7	382,26	0,6
TOTAL	50	61.587,77	100	27.888,45	100	49.286,44	100	58.971,61	100

B) Por grandes grupos y asociaciones de clases

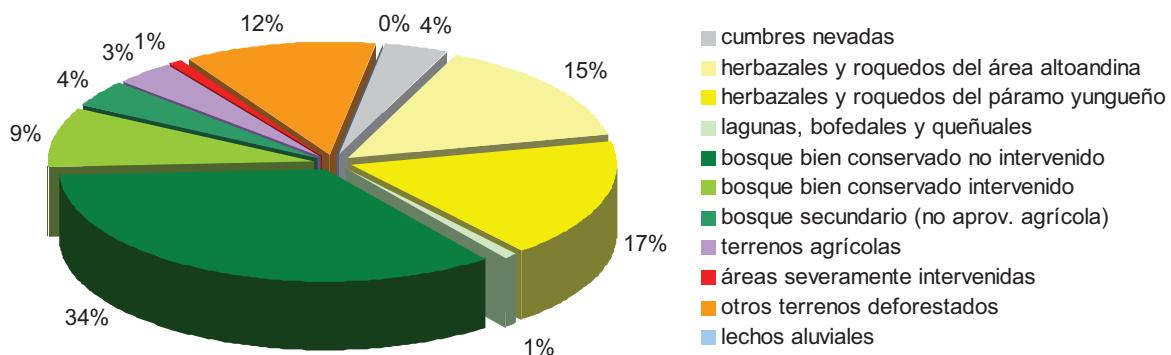
descripción	nº c ¹	PN y ANMI supf. (ha)	%	Propuesta amp. supf. (ha)	%	Cuenca del río Huarinilla supf. (ha)	%	spf. i ² (ha)	%
cumbres nevadas	2	1.604,91	2,6	1.397,24	5,0	1.895,24	3,8	2.212,40	3,8
páramo y área altoandina	13	20.267,77	32,9	6.236,61	22,4	16.651,44	33,8	19.539,67	33,1
terrenos con vegetación altoandina (herbazales y roquedos)	6	8.980,95	14,6	3.147,46	11,3	7.691,66	15,6	8.934,24	15,2
páramo yungueño (herbazales y roquedos)	4	10.929,44	17,7	3.033,20	10,9	8.602,06	17,5	10.221,02	17,3
lagunas y bofedales	2	300,38	0,5	55,96	0,2	300,73	0,6	314,59	0,5
áreas arboladas en el dominio del páramo (queñua)	1	57,01	0,1	0,00	0,0	56,99	0,1	69,81	0,1
terrenos forestales (no agricolas)	13	32.308,36	52,5	18.703,44	67,1	22.845,86	46,4	27.752,85	47,1
bosque bien conservado no intervenido	5	26.483,04	43,0	17.519,42	62,8	16.618,41	33,7	20.282,14	34,4
bosque bien conservado con aprovechamiento forestal puntual	4	4.234,51	6,9	298,41	1,1	4.240,92	8,6	5.089,77	8,6
bosque secundario (sin aprovechamiento agrícola)	4	1.590,81	2,6	885,61	3,2	1.986,53	4,0	2.380,93	4,0
bosque nublado, de ceja y transición al páramo (total)³	5	16.630,67	27,0	7.200,62	25,8	10.695,07	21,7	13.041,68	22,1
bosque húmedo montano (total)³	4	14.086,88	22,9	10.617,21	38,1	10.164,26	20,6	12.330,24	20,9
bosque secundario y terrenos de aprovech. agroforestal³	7	2.552,95	4,1	1.106,14	4,0	3.105,39	6,3	3.688,79	6,3
terrenos agrícolas	7	1.554,20	2,5	470,10	1,7	1.765,81	3,6	2.017,95	3,4
áreas con cultivos de altura (papa, oca y otros)	1	389,84	0,6	187,97	0,7	360,86	0,7	382,26	0,6
áreas con cultivos de cabecera de valle (maíz y otros)	3	88,73	0,1	140,96	0,5	101,73	0,2	129,65	0,2
áreas con cultivos de zonas bajas (café, plátano, coca y otros)	3	1.075,63	1,7	141,18	0,5	1.303,23	2,6	1.506,05	2,6
áreas severamente intervenidas	2	498,82	0,8	86,94	0,3	468,32	1,0	552,46	0,9
otros terrenos deforestados	11	5.300,01	8,6	985,33	3,5	5.583,61	11,3	6.815,35	11,6
áreas deforestadas e intrevienidas en el límite del bosque	3	2.478,02	4,0	238,46	0,9	2.397,42	4,9	2.927,29	5,0
pajonal, matorral y arbolado laxo en zonas bajas (sin cultivos)	8	2.822,00	4,6	746,86	2,7	3.186,19	6,5	3.888,05	6,6
áreas deforestadas en recuperación (sin uso actual)³	4	875,24	1,4	240,03	0,9	727,94	1,5	901,65	1,5
lechos aluviales	2	53,71	0,1	8,81	0,0	76,17	0,2	80,93	0,1
TOTAL	50	61.587,77	100	27.888,45	100	49.286,44	100	58.971,61	100

Notas: 1.- nº de combinaciones cobertura, piso, intervención y uso final; 2.- superficie calculada teniendo en cuenta la pendiente para un modelo digital del terreno de 50 m de resolución por pixel; 3.- asociación de clases alternativa o de

interés para el análisis (no computan en la suma del grupo).

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del mapa de vegetación, usos y coberturas.

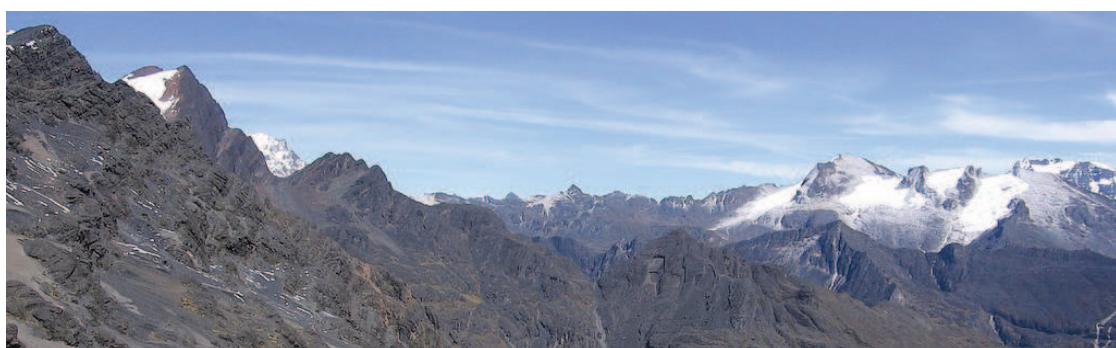
Fig. 3.15 Distribución superficial de grandes grupos sintéticos de de vegetación, usos y coberturas en la cuenca del río Huarinilla



3.4.1. Cumbres nevadas

Coronando el área de estudio se extienden terrenos rocosos, prácticamente desprovistos de vegetación, cubiertos de nieve la mayor parte del año y con presencia de pequeños glaciares (Foto 3.1 y Foto 3.1). Vienen a constituir la representatividad del piso glacial y periglacial del área de estudio y aglutinan dos de las clases sintéticas finales, el roquedo de alta montaña y las superficies glaciares. Se extienden al Oeste, en el entorno del Cerro Ilampu, 5.519 m, hacia el Sur bajando por la alineación de los cerros Telata, 5.336 m, Charquini, 5.392 m y Manquilizani, 5.324 m, apareciendo en el entorno del cerro Matilde, 5.005 m, en las cotas más elevadas del macizo que separa los valles de los ríos Ilampu y Tiquimani, y siguiendo la delgada línea de cumbres del valle del río Pongo, por la crestería de los picachos Pucusani, 5.098 m, y Kasiri, 5.165 m, hasta el Cerro Chuquitanka. En la vertiente sur del valle de este último río, justo sobre la población de Pongo, en el cerro Huancani, 5.321 m, y Khala Cruz, 4.993 m también encontramos este tipo de terrenos (Mapa 3.22).

Foto 3.1 Área de alta montaña con roquedo en la cabecera del río Lama Khicho



Vertiente occidental más elevada de la cabecera del valle del río Lama Khicho desde el collado de Apacheta Chucura. Al fondo el Cerro Telata, 5.336 m, con sus campos de hielo circundantes.

Para el área protegida, los roquedos de alta montaña y las superficies glaciares constituyen un 2,6% del total se la superficie, unas 1.600 ha en plano. Para la cuenca del río Huarinilla, el

porcentaje se incrementa hasta un 3,8% y la cifra se acerca a las 1.900 ha en plano, unas 2.200 ha considerando las pendientes (Tabla 3.4 y Fig. 3.15).

Aunque se tiene constancia del aprovechamiento ocasional de los hielos de algunos de los campos de hielo, como es el caso del pequeño glaciar bajo el Picacho Kasiri, en el área de cumbres del espacio de estudio no se han datado aprovechamientos de relevancia.

Foto 3.2 Terrenos de la cabecera del río Lama Khicho y cabecera del valle del río Chucura

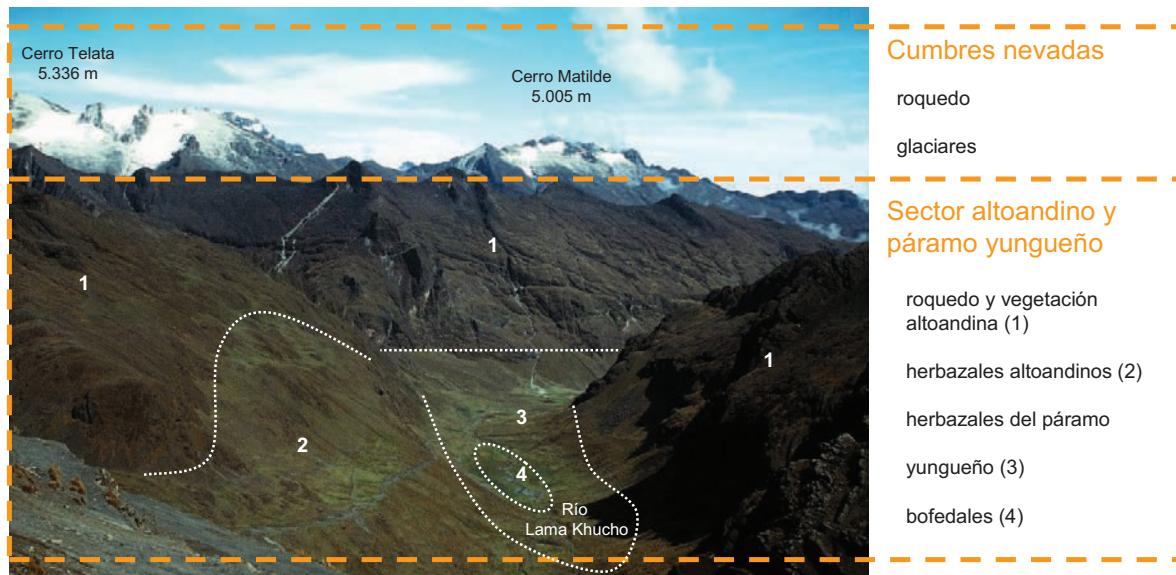
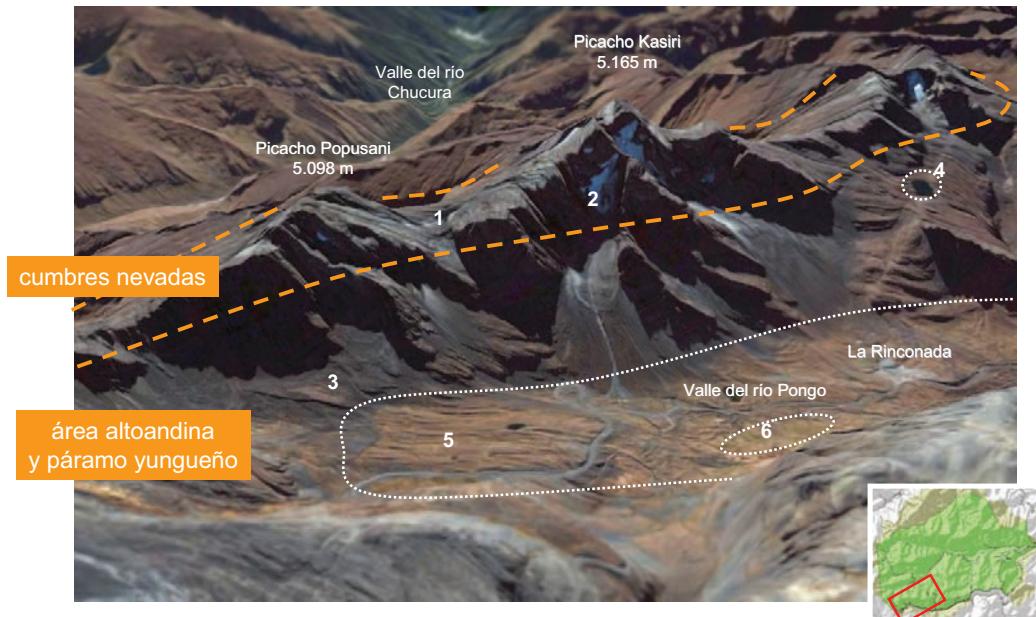


Fig. 3.16 Distribución de los diferentes terrenos identificados en la cabecera del valle del río Pongo



Vista 3D de la imagen de satélite Quickbird (© 2004 Google Earth – Digitalglobe) sobre la cabecera del valle del río Pongo en el que se han indicado: 1.- las cumbres nevadas con roquedo; 2.- los glaciares; 3.- el área de roquedo y vegetación altoandina; 4.- una laguna; 5.- el dominio del páramo yungueño; 6.- un área de bofedal.

3.4.2. Páramo yungueño y área altoandina

Por debajo de las cumbres rocosas y heladas se sitúan los terrenos del dominio altoandino y del páramo yungueño, sobre los que se han distinguido diferentes mosaicos de roquedo y herbazales y que, a su vez, mantienen aprovechamientos ganaderos extensivos ocasionales. De Norte a Sur, las cabeceras de los valles de los ríos Tiquimani, Ilampu, Chucura y Pongo presentan un modelo de distribución de estas superficies muy similar y claramente condicionadas con la organización topográfica (Foto 3.2 y Fig. 3.16).

En las laderas más elevadas, con grandes pendientes, se han distinguido los roquedos con vegetación altoandina; en algunos collados y divisorias por encima de los 4.200 m, en áreas menos inclinadas, aparecen incluso herbazales de altura, algunos de ellos aprovechados por pequeños grupos de llamas. Estas altas laderas, collados y divisorias suponen cerca de 9.000 ha dentro del área protegida, y algo menos de 7.700 ha – unas 8.900 ha reales –, para la cabecera de la cuenca del río Huarinilla, suponiendo en ambos casos en torno al 15% del total (Tabla 3.4, p. 117, y Fig. 3.15).

Ocupando las laderas bajas y buena parte de los fondos de valle, siempre a cotas menores, aparece el dominio del páramo yungueño. Las superficies mayoritarias asociadas a este piso ecológico, como se ha comentado en el capítulo anterior, son los terrenos de herbazal a los que se les intercalan áreas de roquedos más o menos extensas en función de la pendiente, el desarrollo edáfico y la intervención humana. En los fondos de valle y áreas de acumulación de materiales al pie de las escarpadas laderas se extienden áreas de pasto aprovechados tradicionalmente por el ganado. Algunas llamas, en cotas más altas, ovejas, como en los valles de Pongo y Chucura y ganado vacuno, especialmente en el valle de Tiquimani, aprovechan de manera extensiva una buena parte de los herbazales del páramo.

Foto 3.3 Humedales de altura o bofedales



Bofedal en el fondo del valle del río Lama Khicho.
Localizado en el límite del páramo (4.175 m.) con presencia de ganado camélido en los márgenes.



Fondo del valle del río Tiquimani en el límite del bosque (3.570 m) con un área de bofedal, matorral y bosque abierto de transición y aprovechamiento de ganado vacuno extensivo.

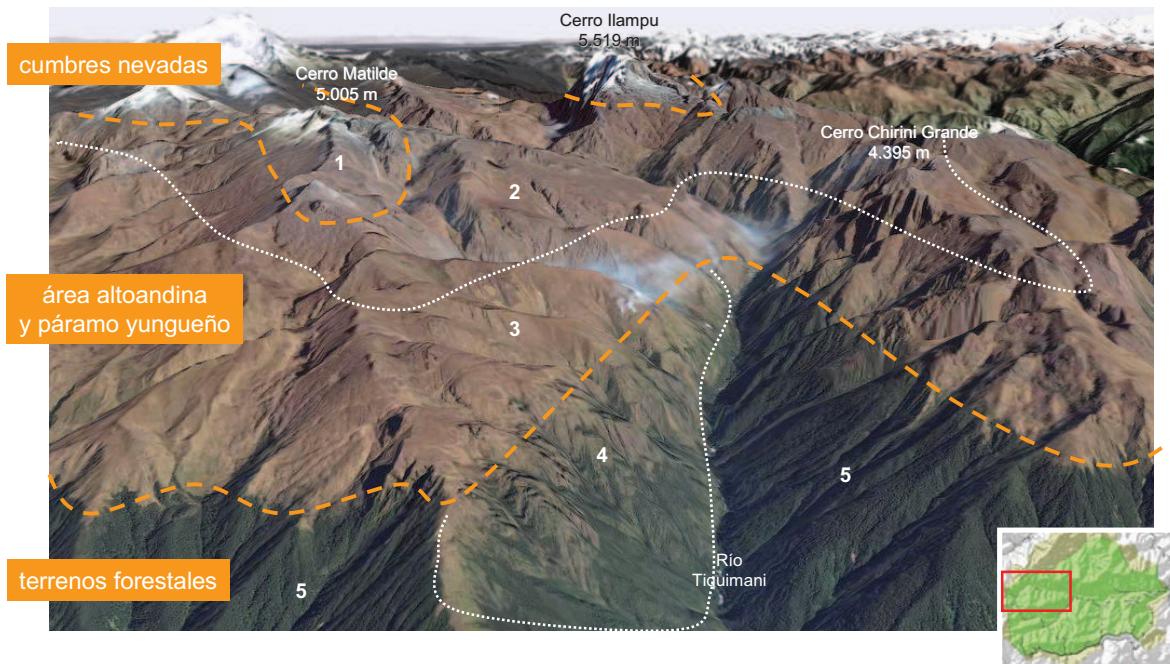
Los terrenos con herbazales y roquedos del páramo yungueño suponen dentro del área protegida cerca de 11.000 ha en plano, en torno al 18% del total, mientras para la cuenca del

Huarinilla son unas 8.600 ha en plano, y algo más de 10.200 ha si consideramos las fuertes pendientes que se dan en muchos de estos terrenos, lo que supone cerca del 17% del total (Tabla 3.4, p. 117 y Fig. 3.15).

Las numerosas lagunas y bofedales vinculados a la topografía de origen glaciar salpican el sector más elevado de la zona de estudio y se distribuyen entre los roquedos y herbazales altoandinos y de la zona más elevada del páramo. Las primeras aparecen salpicando el macizo que arranca en el Cerro Telata y se extiende hacia el Este por el cerro Matilde. Los bofedales, por su parte aparecen en los fondos de valle de las cabeceras de los ríos, muchas veces en torno a cursos de agua más o menos organizados (Foto 3.3). Se ha contabilizado alrededor de 300 ha de estas superficies tanto en el área protegida como en la cuenca del río Huarinilla, que suponen para ambos un pequeño porcentaje del 0,5% del total (Tabla 3.4, p. 117)

Dentro de los dominios del páramo yungueño existen algunas manchas de vegetación arbórea y arbustiva que estarían ligadas a las formaciones naturales que se habrían dado en el pasado en el área inferior del actual páramo yungueño, y donde destaca la presencia de algunos pies de queñua (*Polylepis spp.*). Sobre el terreno y tras el análisis procedente de las imágenes de satélite y fotografía aérea se han llegado a distinguir en la cuenca del río Huarinilla algo menos de 60 ha de terrenos continuos con estas formaciones que, sin duda, no representan la superficie real existente y dispersa en pequeñas quebradas.

Fig. 3.17 Transición entre el área de páramo y bosque en el valle del río Tiquimani



Vista 3D de la imagen de satélite Quickbird (© 2004 Google Earth – Digitalglobe) sobre el valle bajo del río Tiquimani. (1) las cumbres nevadas con roquedo y glaciares; (2) el área de roquedo y vegetación altoandina; (3) el dominio del páramo yungueño; (4) los terrenos forestales fuertemente intervenidos; (5) el bosque relativamente conservado (5).

3.4.3. Terrenos forestales

Descendiendo en altura, desde los dominios del páramo yungueño, introduciéndose en cuña por el interior de los valles, a partir de los 3.600-3.500 m de altitud, comienza el dominio forestal. Primero aparecen áreas de cubiertas arbustivas, algo de arbolado laxo y finalmente se encuentra el bosque de ceja y el bosque nublado (Mapa 3.22 y Fig. 3.17). Más abajo del límite de nieblas se extiende el bosque húmedo montano y hacia las cotas más bajas, solo en aquellos fondos de valle no intervenidos, es posible que existan algunos retazos de bosque seco montano, tal y como se ha adelantado en la descripción de pisos ecológicos del capítulo anterior. Esta transición es observable claramente en la representación del área baja del Valle de Tiquimani de la Fig. 3.17 en la que se visualiza perfectamente el límite forestal en este sector.

Para el PN y ANMI Cotapata se ha calculado que el 49,9% de su superficie, unas 30.700 ha en plano, se encuentran cubiertas por bosques en buen estado de conservación, la mayoría de ellos, cerca de 28.500 ha, el 43% del parque, sin ningún tipo de intervención. Si consideramos la curva de nivel de los 3.000 m como el límite entre el piso montano y altimontano, podemos a su vez distinguir por encima de esa cota 16.600 ha de terrenos forestales pertenecientes al bosque nublado, de ceja de montaña y transición al páramo, 27% del total del parque, y unas 14.000 ha de bosque montano, mayoritariamente húmedo, por debajo esa altitud, 22,9% (Tabla 3.4, p. 117).

Los cálculos circunscritos a la cuenca hidrográfica del río Huarinilla resultan en un 42% de bosques en buen estado de conservación, lo que representan 20.800 ha en plano – 25.400 ha reales –. De entre todos estos, a su vez, una quinta parte mantiene algún tipo de aprovechamiento extensivo bajo su cubierta – aprovechamiento forestal puntual – y aproximadamente la mitad corresponden a terrenos del piso montano y la otra mitad al piso altimontano – bosque nublado, de ceja y transición al páramo –, o lo que es lo mismo, la curva de nivel de los 3.000 m de altitud divide casi a partes iguales las superficies forestales bien conservadas de la cuenca (Tabla 3.4, p. 117).

Los terrenos forestales mejor conservados se encuentran en la periferia de las áreas de asentamiento: en los valles del norte del área protegida, Chirini, Hornuni y Cielo Jahuira, la vertiente septentrional del valle bajo del río Tiquimani y su continuación por el área del Huarinilla y, hacia el Sur, los núcleos de los valles de los tributarios de este último: Coscapa, Chairo y cabecera del Elena (Azucarani y Sacramento).

Las manchas forestales restantes, aquellas bajo un alto nivel de intervención humana, corresponden a diferentes estadios de bosques de sustitución o bosques secundarios, a veces salpicados de aprovechamientos agrícolas, algunos de estos bajo la cubierta del bosque, como se verá más adelante.

En la Foto 3.4 se ha recogido un ejemplo del contraste los terrenos forestales bien conservados y aquellos otros intervenidos en el final del valle del río Tiquimani. En este sector se da una notable diferencia entre la vertiente sur, con formaciones arbóreas y subarbóreas de bosque secundario intervenido, y el espeso bosque de la vertiente norte (a la izquierda y derecha de la foto respectivamente) ambas unidades adicionalmente destacadas en la Fig. 3.17 (números 4 y 5 dcha.).

Foto 3.4 Terrenos del dominio forestal fuertemente intervenidos y bien conservados en la parte baja del valle del río Tiquimani



Bajo la nomenclatura de terrenos agroforestales, se han recogido otras áreas boscosas que responden a áreas con mosaicos de terrenos en barbecho sobre los que mayoritariamente se ha desarrollado algún tipo de cubierta arbórea y cultivos, tanto de carácter leñoso, cítricos, o que se dan “bajo sombra” como es el caso de una buena parte de los cultivos de café.

Para el área protegida, las áreas forestales con alto grado de intervención, con aprovechamientos forestales o conjuntamente con la presencia de cultivos, constituyen el 4% del total del parque, unas 2.500 ha. Para la cuenca del río Huarinilla, el porcentaje se elevaba a un 6%, 3.100 ha en plano, 3.700 ha si consideramos las pendientes. En ambos casos, la mayor parte de estos terrenos se disponen sobre las vertientes medias o bajas de los ríos Chucura, Huarinilla y Elena, apareciendo de forma puntual manchas de bosque secundario en la parte baja del valle del río Cielo Jahuira y en la divisoria de paso entre el valle de Unduavi hacia el área de Sacramento y en el entorno de asentamiento de Cotapata, en la cabecera del río Chairo.

3.4.4. Terrenos agrícolas

En el espacio de estudio se han podido identificar tres pisos agrícolas altitudinales, ligados, como se podrá ver más detenidamente en el capítulo 6, con tres pisos de aprovechamiento agroecológico: (1) el área de altura, (2) las cabeceras de valle y (3) el área de yungas o de fondo de valle. A su vez, estos tres niveles se asocian a cinco clases finales, una para el área de altura y otras cuatro para las zonas incluidas dentro de los dominios del bosque. Y es que para estas últimas áreas se ha combinado la diferenciación entre cabeceras y fondos de valle, por un lado, y si se trataba de teselas claramente cultivadas – aquellas donde aparecían señas inequívocas de deforestación – o mosaicos con espacios forestales – teselas agroforestales –.

Áreas de agricultura en altura

Las áreas de aprovechamiento agrícola de la zona más elevada se encuentran incluidas en el piso andino o dominios del páramo yungueño, correspondientes a teselas de aprovechamiento agrícola en rotación, con cultivos dispersos y ubicadas en las áreas de fondo de valle de las cuatro cabeceras hidrográficas del área de estudio (Mapa 3.22). Las teselas correspondientes a los valles septentrionales – en el entorno de Uma Palca, en el valle del río Tiquimani y en el área de Sanja Pampa, en el valle del río Ilampu –, corresponden a áreas con cultivos prácticamente abandonados. En el fondo del valle del río Chucura, alrededor del asentamiento

homónimo y en el Valle del río Pongo, sin embargo, se extienden manchas más extensas y con un número de cultivos funcionales más elevado. Estas áreas de cultivos de altura constituyen cerca de 600 ha para todo el área de estudio, de las cuales algo menos de 390 ha corresponden a las incluidas dentro del área protegida, el 0,6% del parque, y alrededor de 360 ha se encuentran en la cuenca del Huarinilla, unas 380 ha si consideramos las pendientes y en torno al 0,6 y 0,7% del total respectivamente (Tabla 3.4, p. 117).

Foto 3.5 Terrenos agrícolas en el fondo del valle del río Chucura



En la Foto 3.5 se puede ver un ejemplo de las áreas de aprovechamiento agrícola en altura en el entorno de la población de Chucura, caracterizado por un mosaico de terrenos en descanso – barbechos – y una minoría en activo. Los cultivos típicos de estas áreas son diversas variedades de papa, papalisa, oca y minoritariamente, algunos cereales, como la cebada, frijoles u otras plantaciones resistentes a las condiciones frías propias de estas alturas.

Áreas de agricultura en cabecera de valle montano

Descendiendo en altura, especialmente en el valle de Chucura y las vertientes meridionales del río Huarinilla, se han distinguido las teselas bajo la nomenclatura de aprovechamientos agrícolas y agroforestales de cabecera de valle. Adicionalmente, en el valle de Unduavi, por debajo del asentamiento homónimo, aparecen otras áreas que han sido incluidas dentro de esta tipología (Mapa 3.22).

Las áreas de aprovechamiento agrícola identificadas como de cabecera de valle se encuentran incluidas dentro de los dominios forestales, aproximadamente entre los 2.000 y 3.500 m de altitud. En estas teselas se han identificado algunos terrenos deforestados con cultivos y otras, las denominadas como agroforestales, correspondientes a formas en mosaico de bosques secundarios, áreas en descanso y plantaciones puntuales. En estos terrenos el aprovechamiento agrícola es puntual y los cultivos suelen ser de maíz, racacha, algunas hortalizas, unos pocos frutales de ambientes templados y otros productos adaptados a la extrema humedad del medio.

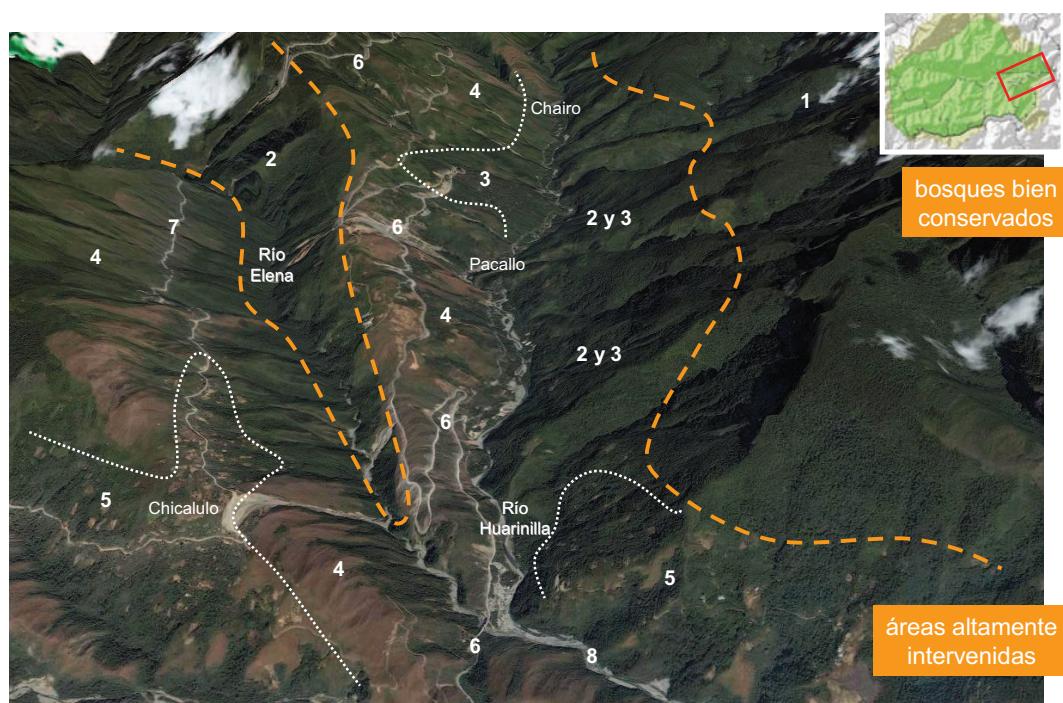
Al igual que los aprovechamientos agrícolas en altura, las teselas del área de cabecera de valle montano, se concentran en los ejes de los valles, siguiendo los caminos y constituyendo superficies muy minoritarias. En la cuenca del río Huarinilla, los cálculos superficiales de estos

terrenos a penas superan el centenar de hectáreas – hasta 130 ha si se consideran las pendientes – lo que tan solo suponen un al 0,2% de las superficies totales.

Áreas de agricultura en fondo de valle yunqueño

En contraste con las formas agrícolas anteriores, por debajo de los 2.000 m de altura, en el extremo oriental del área en estudio, las superficies de aprovechamiento agrícola de lo que se ha denominado como de fondo de valle o yungas, llegan a adquirir significativas extensiones y sobresalen como elementos característicos del paisaje. Como se puede observar en el Mapa 3.22 del anexo y en la Fig. 3.18, las laderas bajas del valle del río Huarinilla, en su último tramo, y el área de la Loma de Chicalulo o Chicaloma, por donde desciende el antiguo camino de Yungas, son las áreas sobre las que se establecen estos aprovechamientos.

Fig. 3.18 Distribución de los diferentes terrenos identificados en el valle bajo río Huarinilla



Vista 3D de la imagen de satélite Quickbird (© 2006 Google Earth – Digitalglobe) sobre el valle bajo del río Huarinilla en el que se han indicado: 1.- las áreas forestales poco intervenidas; 2.- zonas de bosque secundario; 3.- áreas de aprovechamiento agroforestal; 4.- terrenos deforestados; 5.- áreas claramente cultivadas; 6.- el trazado de la carretera Cotapata Santa Bárbara; 7 .- la antigua carretera; 8.- el lecho aluvial del Huarinilla.

Los aprovechamientos agrícolas más intensivos se registran sobre los terrenos más bajos del área de estudio. Una parte de las teselas correspondientes a esta clase son áreas deforestadas claramente destinadas al cultivo, otras, al igual que sucede en las zonas de cabecera de valle, son mosaicos de terrenos en descanso, muchos de ellos con bosques secundarios, cultivos puntuales, y, a diferencia con la anterior área, la presencia de plantaciones leñosas o bajo el dosel del bosque.

Frente a la mayor intensidad agrícola de las zonas más bajas contrasta la diversidad de cultivos. En estas teselas se encuentran cultivos mixtos de maíz, yuca, plátanos, racacha, waluza, hortalizas y otras producciones para el autoconsumo familiar, y también producciones

de orientación comercial como la coca, el café, los cítricos y algunos otros frutales tropicales como se verá al final del documento.

En la Foto 3.6 se ha recogido las áreas de aprovechamiento agroforestal y cultivos en la comunidad de Santa Rosa – ubicada en la vertiente baja septentrional del valle del río Huarinilla – en la que se pueden diferenciar, en función de las formas y colores de la imagen, el mosaico de superficies dedicadas a cultivos herbáceos o arbustivos – maíz, yuca, plátano, coca, etc. – y aquellos con plantaciones leñosas – cítricos y frutales – y aquellas otras que se dan bajo sombra como el café.

En términos superficiales los aprovechamientos agrícolas en fondo de valle alcanzarían, para la cuenca hidrográfica del Huarinilla hasta 1.300 ha en plano, algo más de 1.500 ha reales, lo que se traduce en un 2,6% del total. Para el área protegida, al abarcar un área baja menor, las superficies en plano quedarían restringidas a algo más de 1.000 ha a las que se podría sumar otro centenar y medio más si se considera el área propuesta para la ampliación.

Foto 3.6 Terrenos agrícolas en la comunidad de Santa Rosa



Foto 3.7 Terrenos deforestados en la loma de Huancané y Cerro Nogalani



3.4.5. Otros terrenos

Partiendo de la base que en el área de estudio las tierras incluidas en los pisos ecológicos más bajos corresponden al dominio potencial del bosque y se descartan las áreas de aprovechamiento agrícola más arriba comentadas, las restantes teselas delimitadas como herbazales, matorral y áreas con árboles dispersos corresponden mayoritariamente a terrenos deforestados por intervención antrópica no agrícola. Adicionalmente, se pueden distinguir dos

áreas claramente diferenciadas en altura: (1) la zona de transición del páramo yungueño y el bosque, en muchos casos activamente deforestada por la actividad ganadera de las cotas más altas a través de fuegos ocasionales; y (2) las manchas de herbazal, matorral y arbolado disperso hacia cotas más bajas y plenamente en el dominio forestal.

Las áreas deforestadas en el límite del bosque se han identificado en el entorno de la curva de nivel de los 3.500 m de altura. Son frecuentes en la vertiente sur del valle bajo del río Tiquimani, en la zona alta del bosque en el interior del valle de Chucura, en la vertiente nororiental del macizo del Cerro Potosí, sobre la cuenca del río Coscapa y el río Jucumarini, así como en las inmediaciones del asentamiento de Cotapata (Mapa 3.22). Sobre estos terrenos se han extendido los aprovechamientos ganaderos del páramo yungueño, fundamentalmente ganado vacuno y ovino. Las superficies cuantificadas han sido, para el PN y ANMI, cerca de 2.500 ha y para la cuenca del Huarinilla 2.400 ha – 2.900 ha reales – que suponen en torno al 4% y el 5% respectivamente.

Por debajo del área de transición del bosque las áreas deforestadas no relacionadas actualmente con los usos agrícolas se disponen siguiendo los principales caminos y ocupando áreas marginales que rodean los asentamientos y los suelos de aprovechamiento agrícola actual. En este sentido, destaca el entorno del camino del Choro y las vertientes de la Loma de Huancaní, la mitad norte del Cerro Nogalani y el entorno de San José Chicaloma, en el extremo oriental donde se extienden amplias áreas de pajonal, matorral bajo y sabanas antrópicas, como se muestra parcialmente en la Foto 3.7 y como se puede ver regido en la representación en tres dimensiones de la Fig. 3.18 (p. 125).

Los resultados superficiales de los terrenos deforestados no agrícolas del área baja llegan a suponer algo más de 2.800 ha del área protegida, y casi 3.200 ha de la cuenca del Huarinilla – hasta 3.800 ha si se consideran las pendientes – lo que se traduce en un 4,6% y 6,6% del total de las respectivas delimitaciones. Muchas de estas áreas deforestadas ya no se encuentran en uso y la mano del hombre ha dejado paso a la recuperación progresiva de las mismas, en espacial en zonas de transición del dominio del bosque al páramo yungueño. Así, al menos de estas otras superficies deforestadas un 16% en el área protegida y un 13% en la cuenca del Huarinilla se encuentran en diferente grado de recuperación.

Adicionalmente a los terrenos deforestados anteriores hay que señalar las superficies altamente intervenidas con terrenos construidos, ya sean edificios, áreas urbanizadas o infraestructuras y aquellos otros con movimientos de ladera inducidos por la actividad humana. Debido a la escala a la que se ha trabajado la delimitación ha sido en muchos casos bastante general y, del mismo modo que pasa con otras clases de pequeña representación, es posible que las superficies reales se encuentren subestimadas o se correspondan correctamente con la realidad. Sin embargo, para la cuenca del río Huarinilla, los cálculos de superficie arrojan casi 470 ha en plano, 550 ha si consideramos las pendientes, para estas superficies (Tabla 3.4, p. 117).

Por último, es necesaria la alusión a los terrenos descritos como superficies aluviales con escasa vegetación que están asociados a los lechos del río Huarinilla y del río Elena en sus últimos tramos, así como a algunas áreas del río Chucura (Mapa 3.22) y que por su grado de detalle solo se han cartografiado en estos lugares por lo que las 80 ha resultantes a buen seguro se encuentran subestimados respecto a la realidad.

4. Un territorio de tránsito y contacto entre el altiplano y la cuenca del Beni. Accesibilidad y vías de comunicación en Cotapata.

Capítulo 4

4.1. Accesibilidad, tránsito y territorio

Los valles orientales de la Cordillera Real han estado históricamente marcados, tanto en lo social como en lo económico, por su posición de paso y contacto entre el área del Altiplano, los profundos valles de Yungas, y, más tarde, con los llanos de la cuenca del río Beni. Como se verá en este capítulo, el espacio que ocupa la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, el PN y ANMI Cotapata y sus alrededores, no solo es una espacio de transición en términos geoecológicos si no también en materia de comunicaciones.

Aunque el tema de las comunicaciones y la accesibilidad es citado en la práctica totalidad de los estudios previos sobre la zona (Cuellar et al., 1995; LAHMEYER - CONNAL, 2004; Patzi Sanjinés, 2004; Subcentral 2 de Julio "Chairo" et al., 2005, entre otros) hasta el momento no se ha planteado un análisis en profundidad al respecto.

En el presente capítulo, enlazando con los objetivos generales de la investigación, se trata la configuración y proceso histórico de construcción de las diferentes vías de comunicación, su contexto en el marco regional y la importancia y distribución de la accesibilidad al territorio, de cara a establecer las bases para la interpretación de la organización territorial.

En primer lugar, se presenta la dimensión histórica, que acota y establece las características de las comunicaciones en la actualidad, tanto para explicar la conexión a nivel regional, como hacia el interior del área en estudio. Se recoge una breve historia de las iniciativas para dar solución al acceso a los valles de Yungas reseñando los principales hitos y prestando especial atención, entre ellos, al proyecto de la carretera Cotapata-Santa Bárbara y su significado regional. Después, se incluye una breve descripción y análisis de la situación actual de la red de carreteras, caminos y senderos, asunto no abordado de manera pormenorizada hasta el momento. Y, finalmente, a través de la aplicación de un modelo para el estudio de la movilidad espacial, se exponen los resultados de la accesibilidad actual al territorio y los cambios registrados como consecuencia de la apertura de la nueva carretera. Más concretamente, se ha evaluado la facilidad de movimiento que existe actualmente tomando como punto de partida los caminos carreteros y los principales asentamientos, y se ha analizado el cambio de accesibilidad acontecido durante las últimas décadas por medio de la comparación de la situación actual con la situación previa a la construcción de la citada carretera.

4.2. Apuntes metodológicos

La elaboración del apartado histórico se ha construido a partir de antecedentes bibliográficos en los que destacan trabajos históricos y arqueológicos, como las antiguas monografías sobre la zona (Morales, 1929; Fossati Rocha, 1948; Paredes, 1955), y extrayendo información de utilidad de los archivos históricos consultados (ver fichas de expedientes agrarios) y de algunas de las entrevistas a los ancianos del lugar. Así mismo, en lo relativo al nuevo proyecto vial se recopilaron multitud de artículos periodísticos que, ante la ausencia de otras fuentes, han sido de gran utilidad y se encuentran recogidos en los anexos.

Según se avanzó en la metodología general, la identificación y caracterización de las vías de comunicación existentes en el área de estudio se inició con la recopilación de fuentes cartográficas preexistentes y se complementó y corrigió con el trazado y toma de puntos de control sobre el terreno.

Como se comentó en la introducción, sobre la base del mapa topográfico nacional a 1:50.000 del IGM, se añadieron otras capas de información como algunos caminos registrados en la cartografía en digital que manejaba el INE a esa misma escala, se incluyó el trazado de las carreteras del proyecto vial Cotapata-Santa Bárbara y se tomaron algunos senderos delimitados por colaboradores de la Estación Biológica de Tunquini en el entorno de la misma. Sobre esa base se realizaron tareas de reconocimiento, corrección y complementación, apoyados en los datos obtenidos en el trabajo de campo, anotaciones, puntos y trazados de GPS, y la interpretación tanto de las imágenes de satélite a alta resolución, IKONOS y Quickbird, como de la fotografía aérea.

La precisión en los resultados de los diferentes trazados está circunscrita a las limitaciones de las técnicas y fuentes usadas. Así, por ejemplo, para los trazados procedentes de las localizaciones por GPS se debe de tener presente la falta de exactitud relativa a la mala recepción de la señal de los satélites en el fondo de algunos valles. El uso de diversas técnicas y fuentes de información se orientó a minimizar estos errores. Pese a todo aún quedarían por hacer grandes mejoras en los datos, especialmente en lo que se refiere a los senderos, algunos de ellos recogidos con un trazado aproximado en la cartografía.

Los perfiles topográficos de los principales caminos se realizaron con ayuda de las herramientas de análisis de superficies *raster* del software Sextante integrado dentro del paquete gvSIG 1.1 (Módulo de generación de perfiles, Equipo SEXTANTE, 2008) y los resultados se trataron gráficamente con Microsoft Excel 2003.

El modelo de accesibilidad se construyó recurriendo al cálculo del coste de desplazamiento mediante la aplicación de herramientas de análisis espacial orientados a modelos *raster* (Eastman, 2006: 262), incluidas dentro de diversos paquetes SIG y que en los últimos años han tenido una importancia y proliferación destacable dentro de aplicaciones para la evaluación territorial en estudios sobre transformaciones territoriales y en estudios arqueológicos. A este respecto, son numerosos los ejemplos de trabajos relativos al análisis de la accesibilidad dentro de la evaluación territorial actual (véase, por ejemplo, Molero Melgarejo et al., 2007) o aplicado a diferentes yacimientos arqueológicos (tal y como se recoge en López Romero, 2005). Así mismo, en la última década se ha generalizado la explicación de estas técnicas en los manuales sobre interpretación SIG y arqueología (como es el caso de Wheatley y Gillings, 2002: 138-141).

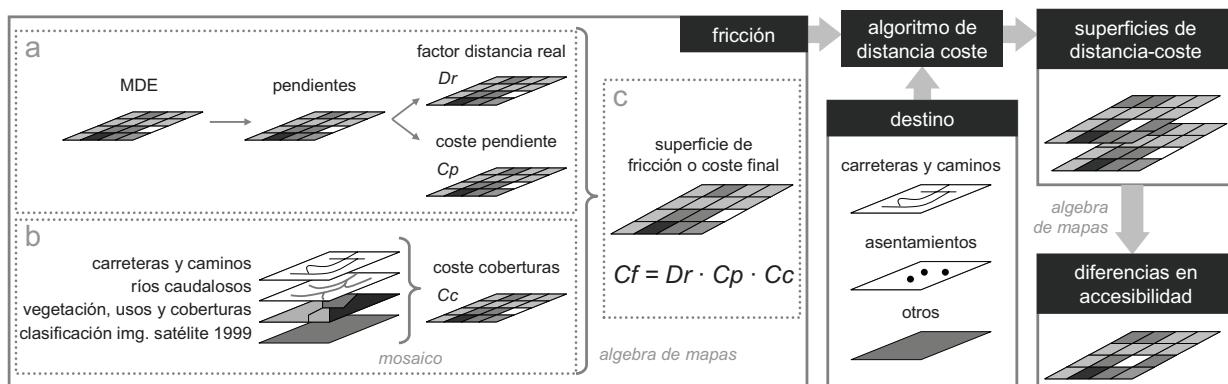
Siguiendo las anteriores referencias, para el análisis realizado se ha construido un modelo a partir de una aproximación simple del problema. La hipótesis de partida fue que en un terreno plano y sin barreras, bajo una situación isotrópica, el coste de atravesar una celda del modelo espacial sería de valor unitario. Esto es, atravesar un píxel, sin pendiente y sin cubiertas tendría un coste de 1. Bajo ese valor de coste quedaría reflejado el tiempo medio, y en cierto modo el trabajo y el esfuerzo²⁵, que emplearía una persona de mediana edad y en condiciones físicas normales en atravesar la distancia que existen entre los extremos de cada celda del modelo. Por tanto, bajo condiciones isotrópicas, puesto que el valor de coste de atravesar cada píxel sería el mismo, el tiempo empleado para llegar de un punto a otro del modelo solo estaría condicionado por la distancia entre estos dos puntos.

²⁵ Al mantener constante el peso y la distancia del objeto, podemos asumir que la fuerza empleada para atravesar un píxel de nuestro modelo es directamente proporcional al tiempo empleado en base a la aplicación de la segunda ley de Newton.

Sin embargo, la realidad dista de ser una situación isotrópica y existen factores que varían en el espacio y que condicionan el movimiento de las personas. O lo que es lo mismo, las condiciones del terreno son anisotrópicas. De este modo, el valor del coste en atravesar cada celda de nuestro modelo debe de ajustarse conforme al efecto que ejercen estos factores en el desplazamiento. Los nuevos valores son los que determinan la fricción al desplazamiento y suelen ser expresados como valores relativos al coste base de referencia (ESRI, 2007). Así, por ejemplo, si se consumen 300 calorías en andar por un terreno plano y 600 en uno rugoso, para la misma distancia, el coste de andar por un terreno rugoso tiene un valor de 2 unidades de fricción. Lo mismo se podría hacer con el cálculo del tiempo. Si, por ejemplo, se necesita 1 minuto para recorrer una distancia determinada en un terreno llano y sin obstáculos y 10 en un área cubierta de espesa vegetación, el valor de la fricción en el desplazamiento sobre terrenos cubiertos de espesa vegetación será de 10.

Para el ajuste del coste en el desplazamiento en terrenos anisotrópicos se debe de realizar un modelo de fricción en el que se incluyan para cada celda los valores de ajuste respectivos. Para el presente trabajo los valores del modelo de fricción se tomaron de: (1) los condicionantes derivados del relieve; (2) las características de las cubiertas del terreno; (3) la presencia de carreteras o caminos que agilizan el tránsito; y (4) la existencia de cursos de agua caudalosos, teniendo presente la existencia de puentes sobre los mismos, como barreras en el movimiento sobre el terreno (Fig. 4.1.a, b y c).

Fig. 4.1 Cálculo de la superficie de distancia coste para el análisis de accesibilidad al territorio



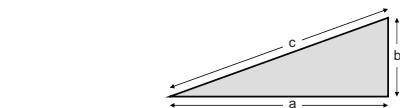
El relieve, y concretamente la pendiente, afecta en dos sentidos: aumentando la distancia real a recorrer y condicionando el tiempo, y el gasto energético relativo a salvar dos cotas altitudinales diferentes (Fig. 4.1.a).

Como se ha aplicado para el cálculo de la superficie, para obtener la distancia real existente entre los extremos de cada una de las celdas o píxeles de nuestro modelo a partir de la pendiente, hay que emplear el teorema de Pitágoras. Los mismos valores usados para el cálculo de la superficie real, los valores de ajuste, fueron los que se tomaron para resolver el coeficiente de aumento en la distancia real (ver ejemplos en la Tabla 4.1, y Fig. 1.13, p. 33).

Respecto a la evaluación del coste empleado en salvar una determinada cota, o lo que es lo mismo, en recorrer una distancia constante de una determinada inclinación, se tomaron como referencia los estudios fisiológicos que ponen en relación el gasto energético empleado por una persona normal y la pendiente (Llobera, 2000). Como se puede observar en la Fig. 4.2 la citada relación no es ni lineal ni es equivalente para la subida y la bajada. Además, se observa cómo

el menor coste energético se registra descendiendo una pendiente de aproximadamente 5° y, por otra parte, a partir de 50° la energía necesaria para seguir ascendiendo comienza a ser la misma, al estar esta más relacionada con el gasto energético del ascenso en escalada.

Tabla 4.1 Cálculo de los coeficientes de distancia real según la pendiente



$$c^2 = a^2 + b^2$$

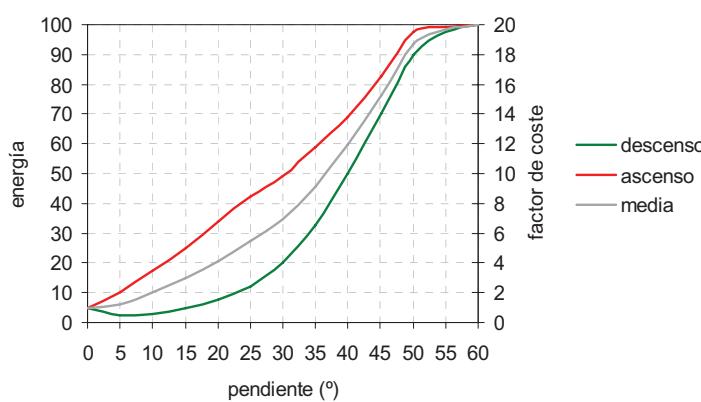
Resultados aplicando el teorema de Pitágoras (arriba) en un triángulo de base 1.

pendiente °	coeficiente dist. real	pendiente %	coeficiente dist. real
0	1.00	0	1.00
10	1.02	10	1.05
15	1.04	25	1.12
20	1.06	50	1.22
25	1.10	75	1.32
30	1.15	100	1.41
35	1.22	125	1.50
40	1.31	150	1.58
45	1.41	200	1.73
50	1.56	250	1.87
55	1.74	300	2.00
60	2.00	350	2.12
65	2.37	400	2.24

Al ser nuestro análisis de accesibilidad de carácter bidireccional, de ida y vuelta, se calcularon los valores de gasto energético promediados entre la subida y la bajada, y se asumió que: (1) el gasto energético empleado para recorrer una distancia constante sin inclinación, 0° , es de 5 unidades energéticas del gráfico de referencia; y (2) que existe una relación directamente proporcional entre el gasto energético, el esfuerzo y el tiempo requerido para superar una distancia constante.

De acuerdo con todo ello se estableció una relación de cinco a uno entre los valores de gasto energético y el factor de coste o fricción de las pendientes. Así, a partir del modelo digital de pendientes que se había obtenido con anterioridad, se tabularon los valores de coste de cada tramo de 5° de pendiente y se reclasificó siguiendo estos valores, tal y como se refleja en la tabla adjunta a la Fig. 4.2

Fig. 4.2 Variación del coste en la accesibilidad en función de la inclinación de la pendiente para una distancia constante



pendiente (°)	factor de coste
0 a 5	1.00
5 a 10	1.25
10 a 15	2.05
15 a 20	3.00
20 a 25	4.15
25 a 30	5.45
30 a 35	6.90
35 a 40	9.15
40 a 45	11.90
45 a 50	15.25
50 a 55	18.75
55 a 60	19.65
más de 60	20.00

Elaboración propia a partir de los cálculos de Llobera (2000: 71).

Por otro lado, a cada una de las cubiertas generales del terreno se le asignó, en función de la resistencia al tránsito y en base a la experiencia personal sobre el terreno, un coeficiente de fricción determinado. A este coeficiente le hemos llamado factor de coste de la cobertura del terreno y se calculó a partir de las diferencias de tiempo empleadas en desplazarse una distancia constante a través de una superficie con una determinada cubierta y otra sin obstáculos. Por ejemplo, para el bosque denso se estimó que el tiempo en recorrer una distancia constante sería hasta diez veces el empleado en recorrer la misma distancia en un terreno sin obstáculos. De ahí el valor de 10 que se le ha asignado como factor de coste a esta cubierta. Del mismo modo, a las manchas de bosque secundario se le han asignado un valor de 8, pues presentan una estructura generalmente más abierta. A las áreas de herbazal se asumió un factor de 3 y para los ríos muy caudalosos, que constituyen una barrera difícil de atravesar, se estimó que el factor de coste iba a ser de 100.

Partiendo de que la velocidad media de una persona sobre un terreno plano sin obstáculos es de unos 5 km/h²⁶, para las carreteras asfaltadas y caminos carreteros donde se puede transitar en vehículo se han asignado valores que corresponden a fracciones de la unidad pues sobre estas superficies se puede transitar con mayor velocidad. En este sentido, para las carreteras asfaltadas, se asignó un valor de 0,1, pues la velocidad media en el tránsito en vehículo por las mismas, en base a las observaciones personales en el terreno²⁷, rondan los 50 Km/h, y en los caminos carreteros y carreteras de ripio, donde a penas puede conseguirse más allá de los 25 Km/h se asignó un factor de coste de 0,2.

Los valores finales de fricción en función de la cubierta se encuentran incluidos en la Tabla 4.2. Como se puede observar, se ha empleado como base el mapa de vegetación, usos y coberturas obtenido anteriormente, asignándole los valores indicados y transformando el resultado en una capa *raster*. Para el valle del río Zongo, al oeste y al norte, y el área de Suapi y Quilo Quilo, al este, donde existen caminos carreteros y asentamientos indispensables para nuestro análisis, se partió de la información procedente de la clasificación no supervisada de la escena Landsat TM de 1999. Así, para estas zonas que quedaban fuera del análisis inicial, se utilizaron los resultados de la clasificación de la escena satelital generalizando los valores originales a través de un filtro de vecindad. Se asumió que la mayoría de las áreas reconocidas como sombras estaban en áreas cubiertas por bosque denso, y se reclasificó la capa *raster* final en función de los valores de costo indicados.

Las líneas relativas a los cauces de agua más caudalosos, los caminos y las carreteras, que no habían sido recogidos de manera particular por una cuestión de escala en las capas anteriores, se transformaron de formato vectorial a *raster* y se les asignaron los parámetros indicados.

Para poder unir sobre una misma superficie *raster* todas las anteriores capas relativas al coste o fricción por cobertura se usó la herramienta de generación de mosaicos de ArcGIS 9.2 (ESRI, 2005: 32), dando prioridad, por este orden, a los valores de fricción de las carreteras y caminos, los ríos caudalosos, el mapa de vegetación, usos y coberturas del terreno, y, por último, la información procedente de la clasificación de la imagen de satélite de 1999 (Fig. 4.1.b).

²⁶ Este dato procede de las anotaciones de campo en la que comprobamos que nuestra velocidad caminando por terrenos planos y sin barreras se encontraba entre los 4,5 y 5,5 Km/h.

²⁷ Estas velocidades se establecieron a partir del cálculo los tiempos medios estimados y las distancias entre los diferentes puntos de tránsito de las carreteras del área de estudio.

Una vez obtenidos los valores de fricción relativos al relieve y a las coberturas, el modelo de fricción o coste final se obtuvo usando la herramienta de álgebra de mapas de ArcGIS, multiplicando los resultados del coeficiente de distancia real, el coste relativo a la pendiente y el resultante de las coberturas del territorio sobre un *raster* de 25 m de resolución (Fig. 4.1.c).

Tabla 4.2 Factores de coste relativos a las coberturas del terreno usados en el análisis

cubierta general del terreno	factor	clase identificada	factor
río caudaloso	100	terreno construido (carretera, edificaciones, etc.)	1
laguna	50	bosque nublado y de ceja de montaña	10
glaciar	20	bosque nublado y de ceja de montaña intervenido	10
bosque denso no intervenido	10	bosque secundario (diferentes estadios)	8
bosque denso con algún uso forestal	8	bosque de ceja y transición al páramo	6
bosque secundario	8	bosque húmedo montano	10
matorral	6	bosque húmedo montano intervenido	10
roquedo	5	área arbolada del páramo (queñua)	6
herbazal	3	área deforestada con matorral en recuperación	6
terrenos agroforestales	3	área deforestada con matorral	6
cultivos	2	herbazal altoandino	3
terrenos construidos	1	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	3
camino	1	herbazal del páramo	3
carreteras asfaltadas	0.1	herbazal del páramo y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	3
carretera no asfaltada	0.2	herbazal por fuegos en el límite del bosque	3
Elaboración propia a partir del transito y la experiencia personal sobre la base de una distancia constante en el terreno.		herbazal por fuegos en zonas bajas	3
		terreno descubierto por movimientos de ladera	5
		roquedo y herbazal altoandino	4
		roquedo y herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	4
		roquedo y herbazal del páramo	4
		roquedo y herbazal del páramo y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	4
		superficie aluvial con escasa vegetación	5
		roquedo de alta montaña	5
		glaciar	20
		laguna	50
		bofedal	5
		área deforestada en el límite forestal y uso ganadero	6
		agroforestal con café, cítricos y otros	3
		agroforestal con maíz y otros	3
		cultivos de maíz y otros	2
		cultivos de plátano, yuca, coca y otros	2
		cultivos de papa, oca y otros en diseminado	2

El algoritmo de distancia-coste – *cost distance & path distance* – del conjunto de herramientas de análisis espacial – *Spatial Analyst* – del programa ArcGIS 9.2 permitió completar los cálculos sobre accesibilidad. Este algoritmo permite determinar, para cada celda, el menor coste acumulado hasta un objetivo dado a partir de una superficie de coste o fricción obtenida con anterioridad (ESRI, 2005: 48).

Las carreteras y caminos transitables con vehículos se eligieron como los principales objetivos para hacer correr el algoritmo de distancia-coste, pues es desde estos lugares desde o hasta los que se parte o se llega en los principales desplazamientos de la población. Del mismo modo, también tomaron como destino los principales asentamientos.

Para poder hacer correr correctamente el modelo y darle continuidad en las celdas correspondientes a las carreteras en aquellas áreas en que se presentan túneles, se construyeron a ambos lados de estos túneles, barreras cuyo coste al tránsito se exageró hasta 1.000 unidades.

Tomando como base la situación previa a la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, se repitieron los análisis. Para recrear esta situación, se incluyeron los caminos antiguos del área del Cerro Nogalani y se modificaron las coberturas territoriales haciéndolas coincidir con la situación que podrían haber tenido hacia mediados de la década de los años 80 ese mismo sector.

Tras calcular las superficies de coste acumulado o distancia-coste para la situación actual y para la situación hacia mediados de la década de los ochenta se restaron los valores usando el álgebra de mapas y se obtuvo un nuevo *raster* con las diferencias entre ambos momentos.

4.3. Historia del tránsito en Cotapata

Al igual que en la actualidad, históricamente los principales influjos socioeconómicos y los núcleos de desarrollo cultural de la región andina sobre la que se instalan los valles de Cotapata se han localizado en el área del Altiplano. Antiguamente fue el entorno del Lago Titicaca y hoy en día es la conurbación de El Alto-La Paz. Desde estos lugares, o desde el área de la costa pacífica, se han llevado a cabo el acceso hacia el área de los llanos. La singular apertura orográfica que presenta la cordillera oriental andina en el espacio que centra el presente trabajo ha posibilitado que históricamente se diera acceso, primero, al bosque yungueño, más tarde, hacia los llanos del Beni y se guiara parte de la integración y el contacto con el interior de la cuenca amazónica como se describe a continuación.

4.3.1. Camino de El Choro y antecedentes precolombinos

Avilés (1998) en sus trabajos sobre los caminos precolombinos en el área de Cotapata identifica hasta seis diferentes períodos históricos en relación a la movilidad, el asentamiento, paso e influencia de diferentes grupos y culturas en la zona: movilidad arcaica inicial o exploratoria (8.000 – 1.800 a.C), movilidad transicional (1.800 – 900 a. C.), movilidad preTiwanaku (900 a.C. – 400 d.C.), movilidad Tiwanaku (400 – 1.000), movilidad post-Tiwanaku (1.000-1.450) y movilidad Inka (1.450 hasta el periodo colonial).

Es muy probable que a principios del primer milenio antes de Cristo algunos grupos nómadas comenzaran a poblar y transitar por los valles orientales de la Cordillera Real. Algunas evidencias superficiales - batanes y manos de moler – podrían constituir pruebas de que desde este momento al menos las cabeceras de los valles de Cotapata estarían manejadas por grupos con una incipiente actividad agrícola y del manejo ganadero de camélidos. Estos primeros pueblos asentados en la zona de la puna y el páramo yungueño comenzaron a adentrarse en las áreas boscosas más bajas aprovechando sus riquezas y potenciando de este modo los primeros intercambios de productos de las zonas bajas hacia el Altiplano e inclusive hasta la costa pacífica (Avilés, 1998; Michel L., 1999).

Entre los siglos I y VII d.C. la civilización de Tihuanaco o Tiwanaku, que había tenido su origen a orillas del Lago Titicaca en torno al 1200 a.C, se expandió por el conjunto del altiplano boliviano y parte de los valles andinos lo que vendría a consolidar los valles de Cotapata como territorios esenciales para el tránsito entre la puna altiplánica y el área boscosa de Yungas. Durante el periodo clásico de Tiwanaku se desarrolló una compleja organización social y económica donde destacaba una producción agrícola a gran escala de características complementarias y sustentada, a su vez, en una extensa red viaria de comunicaciones

(Janusek, 2002). Durante largo tiempo, incluso con la decadencia y el derrumbe de Tiwanaku (s. XII), el área que constituye la abertura orográfica de la Cordillera Real en los alrededores de Cotapata mantuvo su importancia para los flujos comerciales, pues los reinos o señoríos del periodo post-Tiwanaku conservaron parte de la organización y el ideario de control territorial, ahora a menor escala, que les había precedido, manteniendo movimientos intensos entre el Altiplano y los valles (Avilés, 1998: 161).

Con el Imperio Inca, ya en el siglo XV, la expansión de esta civilización, más allá de los límites de Tiwanaku, se reorganizaron la red de caminos y asentamientos (Stanish, 2001) estableciendo el control del área de Cotapata e intensificando aún más el tránsito por este lugar (Avilés, 1998: 163). El control inca sobre los valles periféricos del imperio – el llamado Tiwantisuyo – se realizó a través del establecimiento de *mitmaqunas* o enclaves coloniales dirigidos por personas de la élite inca, que ejercían el control sobre importantes extensiones territoriales, sobre la población originaria y controlaban los ataques de grupos externos (Covey, 2000: 119; Stanish, 2001: 221; Murra, 2002: 72). Como se verá con más detalle en el siguiente capítulo, en el caso de los Yungas de La Paz el papel que desempeñaron estas *mitmaqunas* estuvo ligado al suministro de maíz, maderas nobles, productos exóticos y, sobre todo, a la producción de hoja de coca, muy apreciada en las altas esferas de la sociedad incaica, a través de un estrategia encaminada al control puntual de diferentes recursos en la variabilidad vertical de las condiciones agroecológicas (Condarcó y Murra, 1987; Murra, 2002).

El camino de El Choro que vértebra buena parte del área protegida, constituye el primer y mejor ejemplo del tránsito histórico en el espacio de Cotapata. A este camino se le atribuye un origen en la cultura Mollo, dentro del espectro “Tiahuanacoide” (Mitton, 1995, referenciado en Cuellar et al., 1995), fue retomado en el periodo incaico (Avilés, 1998: 103), intensamente utilizado en la colonia y no es hasta bien entrado el s. XIX cuando pasa a un segundo plano frente al desarrollo de otras vías. Sin embargo, este camino precolombino, también conocido como camino del Inca, aún en la actualidad, constituye la vía fundamental para el tránsito por el interior del área protegida llegando hasta nuestros días en un relativo buen estado de conservación. Aún hoy se pueden observar en algunos puntos una plataforma empedrada de hasta 8 m de ancho, muros de contención que alcanzan los 10 m de altura, algunos puentes de piedra, canales y desagües, entre otros, procedentes de los trabajos del intenso uso que se le dio durante el Tiwantisuyo (TRÓPICO, 2000). Uno de los lugares donde se puede observar estos detalles es en el trazado que desciende desde el collado de la Apacheta Chucura hacia Tambo Lama Khicho, en el interior del valle de Chucura, que se muestra en la Foto 4.1 y donde se puede apreciar parte del empedrado precolombino y una buena conservación de la plataforma del camino.

El camino de El Choro habría constituido una de las cuatro principales vías de comunicación del interior del Tiwantisuyo con los valles de este sector de Yungas junto con los caminos a Irupana por Lambate; a Yanacachi por Takesi y hacia Chirca. La hoja de coca, el maíz y otros productos exóticos habrían llegado desde las tierras bajas del Beni utilizando estas cuatro rutas, que, a su vez, estaban integradas en la compleja red de caminos que vertebraban el extenso territorio bajo control inca (Stockman, 1967). Esta red, que mantenía una vía interior y otra costera (Fig. 4.3), posibilitó el tránsito de personas y materiales, permitiendo controlar eficazmente el territorio y sus riquezas, lo que fue clave para el desarrollo económico del Tiwantisuyo (Stanish, 2001).

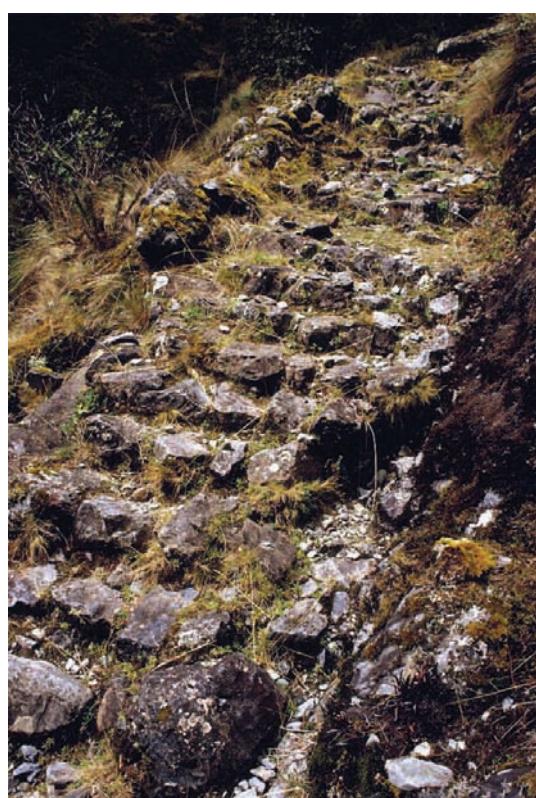
Foto 4.1 El camino precolombino de El Choro en la bajada desde la Apacheta Chucura



Fig. 4.3 Red de caminos del Tiwantisuyo



Foto 4.2 Detalle del camino de Tiquimani



La red de caminos, según Hyslop (1984, reproducido en Protzen, 1992: 194), estructuraba todo el territorio del Tiwantisuyo y podría haber llegado a suponer hasta 40.000 kilómetros.

Complementando o sirviendo de alternativa local al camino de El Choro, sobre los valles de Cotopata, habrían existido otras vías de carácter secundario y sobre las que aún en la actualidad es posible apreciar evidencias precolombinas. Este es el caso del camino que

desciende por el valle de Tiquimani con origen en la cabecera del valle del río Zongo, que desciende por el sector de Uma Palca y que hoy puede seguirse, al menos hasta el abandonado asentamiento de Tiquimani. Según Milton (1995, referenciado en Cuellar et al., 1995) este camino podría ser contemporáneo al camino de El Choro e históricamente habría descendido por el valle para encontrarse con este. Al igual que el primero el camino de Tiquimani en algunas zonas del trazado aún es apreciable los restos del empedrado prehispánico original como es el caso del tramo que desciende entre Uma Palca y el antiguo asentamiento del valle y que se muestra en la Foto 4.2.

4.3.2. Caminos a Yungas

Tras la fundación de La Paz a mediados del siglo XVI y con su desarrollo como centro económico y político, el sector que actualmente ocupa el área protegida de Cotapata y sus alrededores fueron tomando mayor peso como clave para las comunicaciones desde el Altiplano y hacia, primero, los valles de Yungas y, posteriormente, los departamentos del norte boliviano. El establecimiento de la ciudad paceña dieron lugar al detrimento de otros caminos históricos de acceso a los Yungas y el área de los llanos situados al norte de la Cordillera Real y que se encontraban recogidos en los escritos sobre las exploraciones de finales del s. XIX y principios del XX (Arnous de Riviere, 1892; Church et al., 1903; Evans, 1903; Fawcett, 1910, entre otros).

Varios cronistas de la región de Yungas (Morales, 1929; Fossati Rocha, 1948; Costa Arduz, 1997) señalan que durante el periodo colonial y en los primeros años de la república boliviana, el tránsito por los valles de Cotapata se apoyó en los caminos prehispánicos. Estos autores indicaban que el camino a Coroico – la actual capital provincial – se realizaba por el asentamiento de Pacallo, situado a orillas del río Huarinilla, lo que viene a señalar que durante este periodo el camino de El Choro, o parte de su recorrido, debió de usarse como vía de extracción de los productos yunqueños. Morales (1929), adicionalmente, describe que desde la ciudad de La Paz el acceso tradicional se habría realizado bordeando el macizo de Chacaltaya por el valle de Achachicala – en lo que actualmente es el acceso desde El Alto – y no por el valle de Chuquiaguillo por donde se conecta con el camino de El Choro en la actualidad (ver localización en Mapa 1.04).

El proceso de independencia boliviana estuvo orientado por el movimiento ilustrado de la mano de Simón Bolívar lo que imprimió un carácter de innovación y ruptura a multitud de las acciones políticas y económicas que se desarrollaron por aquellos años. El sentimiento y las iniciativas de cambio se pusieron de manifiesto, para Bolivia, en general, y para el área de Cotapata, en particular, en la gestación de proyectos de alternativas al tránsito desde el La Paz hacia el área de Yungas y el Alto Beni que permitirían mejorar las comunicaciones y fomentarían el desarrollo económico.

El primer hito en la mejora de los accesos hacia Yungas se dio el 6 de julio de 1830 con el nacimiento de la Sociedad de Propietarios de Yungas cuyo cometido recogido en el documento de su fundación y firmado por el propio presidente boliviano Santa Cruz, se orientaba a la construcción, apertura y gestión de un acceso caminero a la capital provincial, Coroico, a través del valle de Unduavi (Morales, 1929). De este modo, se iniciaría la historia republicana de los caminos a Yungas, guiada en una buena parte por la citada sociedad – compuesta por los grandes propietarios de la provincia y orientada al fomento económico y la administración

territorial (Zalles Cuestas, 2006) – y vinculada múltiples proyectos, iniciativas y construcciones, algunas de ellas infructuosas.

Tabla 4.3 Hitos históricos en el transito a los Yungas

año	acontecimiento
1830	Nace la Sociedad de Propietarios de Yungas con la orden de <i>Andrés de Santa Cruz</i> (presidente de Bolivia) para la apertura del camino a Coroico por Unduavi sobre la base de los trabajos de <i>Bernardo González</i> .
1830-40	Se citan trabajos de mejora del Camino de Chucura
1843	Toribio Eduardo (propietario de la hacienda Pongo) inicia los trabajos en el camino de Unduavi a Sandillani por la loma de Sillutinkara. Además propone el camino a Coroico a través del valle del río Corihuayco (cabecera del río Yolosa).
1845	Contrato con la compañía <i>Irene Rosas y Cia.</i> para terminar el camino de Sandillani a Yolosa pasando por Chairo y río Elena.
1859	La Sociedad de Propietarios de Yungas se hace cargo de la finalización de los trabajos en el camino Eduardo (de Unduavi a Sandillani por Sillutinkara).
1868	La Sociedad de Propietarios de Yungas aprueba la propuesta de José Manuel Guachalla de construir un camino de Unduavi a Coroico por el abra de San Rafael (actual paso de Chusipata) y Sacramento a cambio de 24 años de peaje, pero la obra nunca prosperó.
1871-73	Se citan los primeros proyectos para la ejecución de caminos carreteros a Yungas.
1873	Mariano Zaro obtiene el permiso para formar una sociedad anónima para la construcción del ferrocarril La Paz-Puerto Pando pero a causa de la crisis a penas se realizaron trabajos y en 1891 se retira el proyecto.
1881	Concurso de la Sociedad de Propietarios de Yungas para la mejora de accesos. Se presentan los proyectos de Anselmo Mendoza y Norberto Lanza : para finalizar el camino por San Rafael y el de José M. Hernández , eligiendo este último como la alternativa más ventajosa.
1889	Tras la muerte del <i>Ing. Hernández</i> se realiza un nuevo concurso al que se presenta la viuda y se reaviva el proyecto de su marido.
1892	El informe del <i>Ing. Eduardo Henry</i> alerta sobre los altos costes de la vía Hernández y se vuelve a trabajar sobre la alternativa del camino por San Rafael o camino Guachalla .
1901	Macario D. Escobari presenta ante la Sociedad de Propietarios de Yungas el plan para construir el camino a Coroico desde Unduavi a través de Cotapata, Nogalani y Yavichuco (aproximadamente por lo donde circula la nueva carretera en la actualidad).
1902	En un informe del <i>Ing. Heliodoro Muñoz</i> comenta que el camino por San Rafael está prácticamente finalizado a falta de un pequeño tramo en el que hay abundante roca
1903	Carlos Bock presenta su proyecto de andarivel eléctrico para la comunicación con Yungas. El proyecto consistía en una especie de teleférico por el cual se podían salvar grandes desniveles.
1905	<i>W. Lee Sisson</i> en su "Informe del reconocimiento sobre el proyectado sistema de Ferrocarriles Bolivianos" habla de los costes e importancia del ferrocarril a Yungas
1905	<i>Macario D. Escobari</i> obtiene los permisos para la construcción de un tren de vía estrecha a vapor desde El Alto hasta el sector de San Rafael (Chusipata) con parada en Pongo pero nunca inicia los trabajos
1905	<i>The Bolivian Rubber and General Enterprise</i> presenta ante la Sociedad de Propietarios de Yungas un ambicioso proyecto de comunicación La Paz a Puerto Pando combinando el ferrocarril y la carretera lo que permitiría la unión definitiva de la ciudad con los territorios del norte del país.
1907	Se aprueba un presupuesto para la carretera de La Paz a Unduavi y para concluir el camino de San Rafael hacia Coroico.
1909	La <i>Bolivian Railway Company</i> y <i>The Antofagasta-Bolivia Railway Company</i> obtienen un contrato para el desarrollo del ferrocarril en el país entre el que destaca la línea La Paz-Puerto Pando
1914	Se crea el Fondo de Garantía de Ferrocarriles para impulsar y coordinar el ferrocarril en toda Bolivia
1915	La Sociedad de Propietarios de Yungas a través del <i>Ing. Carlos de Tejada Soriano</i> comienza a construir el tramo de ferrocarril entre La Paz y Hichuloma (en las cercanías de Unduavi)
1919	Inauguración del tramo del ferrocarril de La Paz a La Cumbre (Km 26 de la línea)
1920	Inauguración del tramo a Pongo (Km 46) y con trabajos de desmonte hasta Km 52
1924	Inauguración del tramo hasta Hichuloma (Km 53)
1925	Se inician los trabajos de construcción del camino carretero a Coroico , de La Paz a Yungas por la vía actual (Cumbre, Cotapata, Chusipata, Sacramento, Yolosa)
1926	Se entregan los primeros 20 Km de carretera (La Paz a La Cumbre)
1928	<i>The Foundation Company</i> comienza los trabajos de la construcción de la carretera a Coroico y hacia Sud Yungas comenzando en el área de Nequejahuirá (valle de Unduavi)
1931	La carretera a Coroico está colgada a la altura de Chusipata por interferencias entre la empresa constructora y la Sociedad de Propietarios de Yungas
1934	Se crea la Junta de Caminos de La Paz al Beni
1934	Se finalizan los trabajos en la carretera a Coroico por el valle de Unduavi, Chusipata, Sacramento y Yolosa (vía actual)
1941-1948	Diversas iniciativas reabren las opciones de conexión de La Paz con el río Beni mediante ferrocarril extendiendo la punta de rieles hasta la estación de Chusipata.
1950-1955	Se construye el tramo de carretera entre Choro a Caranavi y se continua con intención de llegar a Puerto Ballivián y Rurrenabaque
1965	Se desmantela la línea de ferrocarril.

Elaboración propia a partir de Zaro (1873), Escobari (1902), Morales (1929), Fossati Rocha (1948), Meneses (1948), Fifer (1967), Knoerich (1969), Sioux (1993, citado en Michel L., 1999) y diversos artículos de prensa (ver anexo).

En la Tabla 4.3 se han recogido los hechos históricos más relevantes de este periodo histórico del tránsito en los valles de Cotapata – desde la independencia boliviana y hasta mediados del siglo XX – y que podrían sintetizarse en tres etapas: la primera, marcada por la apertura de nuevos caminos, la segunda, en el que adquiere protagonismo el desarrollo del ferrocarril, y, la tercera, donde se termina de ejecutar la carretera a Coroico.

4.3.2.1 Apertura de nuevos caminos

Desde los primeros años que siguieron a la independencia boliviana se comenzó a plantear la mejora en la vialidad a Yungas a través de un trayecto que pudieran aprovechar de manera compartida los productos que provenían tanto del entorno de Coripata y Coroico – actualmente en la provincia de Nor Yungas – como de la zona de Yanacachi, Chulumani e Irupana – hoy en la provincia de Sud Yungas – y que sustituyera los caminos tradicionales. La solución pasaba por la construcción de un camino por el valle de Unduavi que se bifurcara a mitad de su recorrido para tomar dirección a sendos sectores yungueños.

Para los años cuarenta del siglo XIX el camino troncal de Unduavi había llegado hasta el asentamiento homónimo, había avanzando por el mismo valle hacia Yanacachi y quedaba pendiente su trazado hacia Coroico. Para dar solución a este hecho uno de los propietarios de la zona, Toribio Eduardo, el propietario de la Hacienda Pongo, comenzaría a trabajar en el camino, que más tarde llevaría su nombre – *camino Eduardo* – y que conectaría el asentamiento de Unduavi con el antiguo camino de El Choro, al Norte, en la zona de Sandillani, atravesando la loma de Sillutinkara y descendiendo por el valle de Coscapa. Los trabajos no finalizarían hasta 1859 y fue gracias al impulso directo que le prestó la Sociedad de Propietarios de Yungas. Rápidamente tras su finalización el camino se transformaría en la vía fundamental de salida de los productos de lo que hoy son las provincias de Nor Yungas y Caranavi.

Una década más tarde, en 1868, la Sociedad de Propietarios de Yungas aprobó el proyecto de una nueva alternativa promovida por otro propietario, D. José Manuel Guachalla, cuyo trazado atravesaba el abra de San Rafael, Sacramento y Yolosa, y que debía finanziarse a través de la recaudación de impuestos a la hoja de coca, el principal producto comercial que ascendía desde los valles yungueños. En el acuerdo se establecían los gravámenes al comercio de la preciada hoja, cuyo control se realizaba en el paso de Unduavi, en la Aduana de la Coca, y donde se daba potestad de peaje al promotor durante un largo periodo de tiempo.

El último cuarto del siglo XIX y los primeros años del siglo XX se caracterizaron por la concatenación de nuevas propuestas y trabajos inconclusos como los del *camino Hernández* o la propuesta que tomaba la alternativa intermedia por Nogalani y Yavichuco, sobre lo que actualmente es el trazado de la recién inaugurada carretera.

Los intereses y la especulación de los propietarios de tierras dieron lugar a la dispersión de fondos y a una importante pérdida de capital invertido. Así, Julio Méndez en el libro sobre los caminos de Yungas y la vialidad general de Bolivia (Junta Directiva de los Caminos de Yungas, 1881: p. 10) anota que “los caminos de Yungas no son rectos sino círculos, trazados no tanto por naturaleza, como por intereses personales mas ó menos, concentrados é influyentes”

A finales del siglo XIX la comunicación de los valles de Cotapata y el tránsito a Yungas había basculado definitivamente hacia el valle de Unduavi. En esos momentos, sobre ese valle se concentraban las rutas de lo que hoy en día son las provincias de Nor Yungas y Sud Yungas y

sobre el que se encontraba el puesto de control y recaudación de impuestos sobre los productos que salían hacia La Paz y que eran la base para la financiación de las acciones que coordinaba la Sociedad de Propietarios de Yungas. El camino precolombino del Choro, fue parcialmente abandonado, perdió su protagonismo y solo se siguió usando en la zona baja por el uso del camino Eduardo, que descendía por el valle del río Coscapa.

Para el sector oriental y septentrional del área de estudio existe poca documentación sobre el tránsito en aquella época. El análisis de cartografía histórica, la información procedente de los expedientes agrarios de la zona que se remontan al periodo previo a la reforma y la propia documentación relativa a la Sociedad de Propietarios de Yungas muestran la inexistencia y desconocimiento de muy buena parte de los valles de la zona norte. Así mismo y como se verá en el siguiente capítulo, se descubre que las grandes propiedades que aquí existían – las haciendas de Chucura y Tiquimani – estaban parcialmente desvinculadas de la citada sociedad, por lo que se supone que habrían seguido usando los caminos precolombinos en sus tramos más elevados.



Foto 4.3 Caravana de mulas en la zona de Ñequejahuira a principios del siglo XIX

Fuente: Folleto sobre el ferrocarril a Yungas (Rovira Antezana, 1920)

En definitiva, el estado general de las comunicaciones para la finalización de este periodo seguía presentando grandes dificultades y las vías se circunscribían tan solo a caminos de herradura y pequeñas sendas a penas transitables. Un ejemplo del estado del tránsito por estos valles lo muestra la Foto 4.3, extraída del folleto para la búsqueda de financiación para la construcción del ferrocarril en la zona (Rovira Antezana, 1920) donde se adjunta un pie de foto en el que se lee: "Caravana de indios descansando después de un largo y penoso viaje, en el lugar denominado Ñequehauira".

4.3.2.2 El ferrocarril al Beni

A principios del siglo XX la *Bolivian Rubber and General Enterprise*²⁸, una empresa con capital mixto inglés-boliviano propone varios proyectos de conexión por ferrocarril de La Paz con Puerto Pando que atravesarían una extensa área en la zona de Alto Beni donde mantenía terrenos que había conseguido unos años antes. Esta sería la primera gran iniciativa de

²⁸ El nombre de esta compañía varía respecto a la fuente consultada pues como se pone de manifiesto en alguna nota (Morales, 1929: 82) este no se mantuvo estable en el tiempo. Con objeto de no confundir al lector se ha optado por utilizar siempre un mismo nombre aunque es preciso indicar que las denominaciones encontradas han sido las siguientes: *Bolivian Rubber and General Enterprise*, *Bolivian General Enterprise Bolivian Rubber Ltd.*, *Bolivian Enterprise, Ltd.*, entre otras.

conexión del Altiplano y los llanos del Beni en el sector en que el río comienza a ser navegable (Morales, 1929).

Para los primeros años del nuevo siglo la conclusión casi definitiva del camino a Coroico, también llamado *camino Guachalla* – por el abra de San Rafael, el collado entre el valle de Unduavi y el de Sacramento, a través del actual asentamiento de Chusipata – se ve ensombrecido por los impulsos definitivos de construcción del ferrocarril. Aunque la primera iniciativa en la zona es el fallido proyecto de Mariano Zaro en 1873 (Fig. 4.4), no es hasta las primeras décadas del siglo XX cuando se intensifican los intentos de construcción de una línea férrea que de solución a la conexión de La Paz con la región Yungueña. Entre estas iniciativas sobresalen las presentadas a la Sociedad de Propietarios de Yungas por Carlos Bock en 1903 o la de Macario D. Escobari en 1905 – basado en su propuesta de camino más ventajoso a Coroico –, que aunque infructuosos, siguen las premisas de los anteriores proyectos de mejora en la vialidad: la garantía de transito seguro a lo largo del año, el abaratamiento de los costes en el transporte de mercancías con el consecuente mejor intercambio de productos con la ciudad, aumento considerable del valor de las fincas y superación del principal obstáculo para el desarrollo económico general de la región (Zaro, 1873; Escobari, 1902; Bock, 1903).

Fig. 4.4 Trazado del primer proyecto de ferrocarril a Yungas



Plano del primer proyecto de ferrocarril a Yungas en el que se puede deducir su trazado desde La Paz, por el valle de Chuquiaguillo, valle de Unduavi, San Rafael, cabecera del río Elena y Sacramento, girando por Yolosa y bifurcándose aquí para continuar hacia el noroeste hasta Coroico y al este hasta Coripata y Chulumani.

Fuente: Prospecto del ferrocarril de La Paz a Yungas (Zaro, 1873)

El 23 de abril de 1915, tras diversos acontecimientos a nivel nacional en los que se pone de manifiesto la trascendencia económica del desarrollo del ferrocarril en Bolivia, particularmente hacia la región nororiental del país, comienzan las obras del ferrocarril a Yungas (Meneses, 1948). En 1919 se inauguró el tramo entre La Paz y la estación Cumbre, en el Km 26 (Foto 4.4); en 1920 el tren llegaba por primera vez a Pongo, Km 46, y en 1924 se abría la línea hasta Hichuloma, Km 52, en las proximidades de Unduavi, punto en el cual se desviaría la línea hacia los territorios de Nor y Sud Yungas.

Aunque los trabajos del ferrocarril se extendieron más allá de lo que actualmente es Chusipata, existiendo un proyecto firme para la ejecución de la obra más allá del Km 80, la línea férrea estuvo rodeada de multitud de dificultades como la falta de financiación, inadecuado uso de materiales, altos costes y deterioro de la infraestructura (Morales, 1929).

Esta obra fue una de las más caras de toda Bolivia (Meneses, 1948) y a pesar de que en la década de los 40 se volvió a retomar parcialmente, llevando los raíles hasta la estación de Chusipata – junto al abra de San Rafael, donde aún se puede ver los restos de la antigua estación –, en 1948 los caminos carreteros, que habían surgido paralelamente demostraron ser una alternativa más barata y llevaron definitivamente al abandono del proyecto de ferrocarril a Yungas (Fossati Rocha, 1948: 69; Knoerich, 1969: 27).

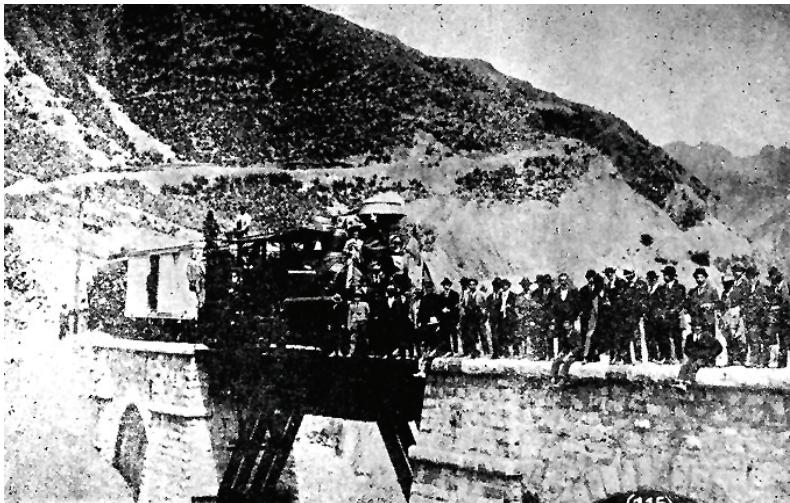


Foto 4.4 Foto del ferrocarril a Yungas en el momento de la inauguración del tramo La Paz – Cumbre (1919)

Fuente: proyecto para la continuación del ferrocarril a Yungas (Rovira Antezana, 1920).

4.3.2.3 Caminos carreteros

A finales del siglo XIX, Arnous de Riviere (1892) escribía sobre la necesidad de dar conexión por carretera a la lejana provincia de Beni desde La Paz para consolidar las actividades industriales, agrícolas y comerciales, inclusive pensando en la necesidad de dar salida a los productos hacia la costa Pacífica a través de la citada ciudad²⁹. Así mismo, este autor señala cómo los escasos estudios de desarrollo de nuevas vías se trazaban sobre los “caminos de los indios” y como una de las alternativas para el acceso a las tierras del Beni era el camino por Coroico que se encontraba en “muy buenas condiciones” en su primer tramo desde la ciudad (unas 132 millas según sus propios cálculos)³⁰.

De igual forma que ocurrió con el ferrocarril, aunque existieron proyectos en la década de los 70 del siglo XIX, como el de la Compañía de transporte entre Yungas y La Paz (1871), no fue hasta el siglo XX cuando se llevan a cabo los trabajos decisivos, inicialmente como complemento de la inconclusa línea ferroviaria. De este modo, las décadas de los años 20 y 30 fueron decisivas. El camino carretero a Yungas se hizo realidad siguiendo buena parte de los trazados de herradura preexistentes.

El camino carretero mantuvo un trazado semejante al del ferrocarril. Descendía por el valle de Unduavi hasta el asentamiento homónimo, bifurcándose aquí hacia Yanacachi (provincia Sud

²⁹ “Una carretera que ponga en comunicación el Beni con La Paz consolidaría empresas industriales, agricultura y comercio, es estos momentos imposible por no existir transporte para las personas y sus herramientas [...] hasta ese momento se siguen los caminos de los indios y no existen estudios serios” (Arnous de Riviere, 1892: 207).

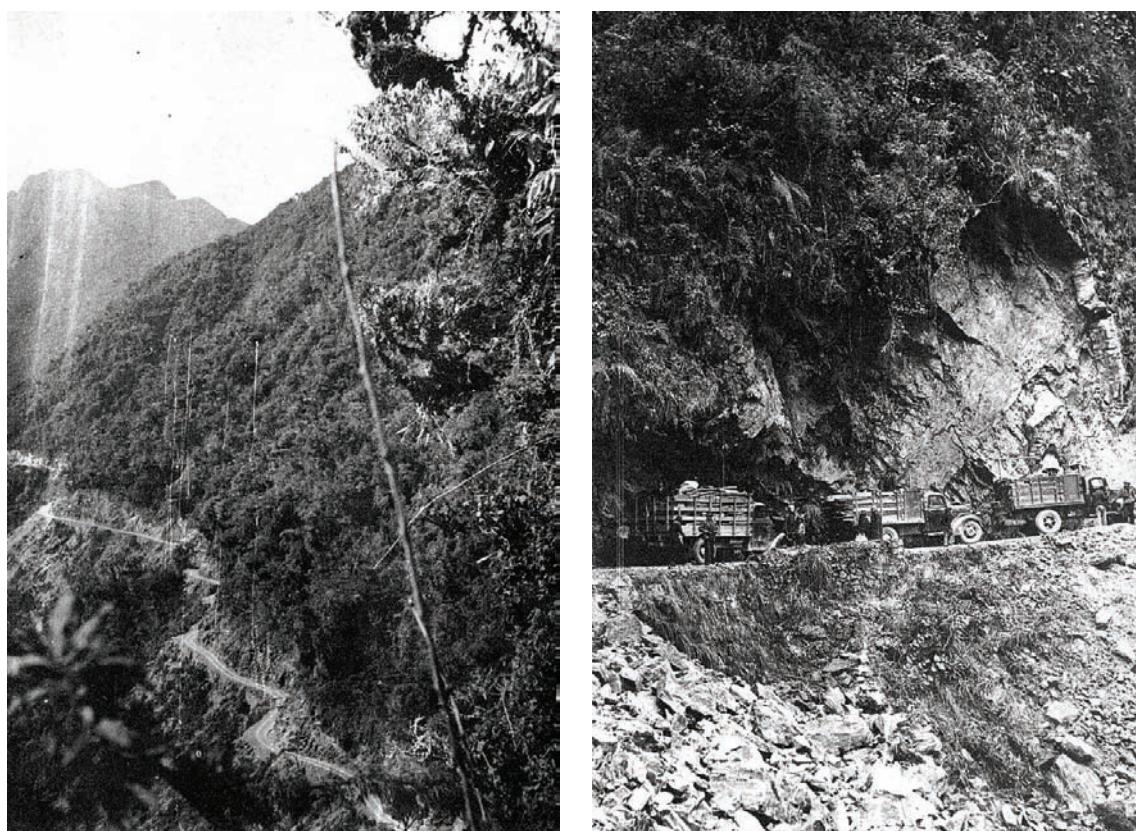
³⁰ En concreto se cita un camino por el río San Pedro que podría vincularse con el camino por Coroico Viejo, pero, aún así, el tránsito principal desde la ciudad quedaría vinculado al valle de Unduavi.

Yungas) por el fondo del valle y hacia Coroico (provincia Nor Yungas). Escalaba así la ladera septentrional, adentrándose después por el abra de San Rafael y descendiendo por las vertientes de la Serranía de Sacramento, por el valle del río Elena, hasta Chicalulo. Allí seguía la orografía para ir descendiendo progresivamente hasta el fondo del valle y después cruzar el río Yolosa (en lo que hoy es el asentamiento homónimo), bifurcándose inmediatamente después hacia Caranavi para llegar finalmente a Coroico ascendiendo por la falda del Cerro Uchumachi.

Al igual que el camino Guachalla, que transcurría por los mismos valles, los trabajos en la carretera a Coroico estuvieron marcados por las dificultades desde su inicio en 1925, en especial por la extrema orografía de la Serranía de Sacramento. La financiación de la obra se realizó a través de impuestos, como venía siendo costumbre sobre los productos que salían de Yungas hacia La Paz, en los que destacaban los gravámenes a la hoja de coca, y a la *Bolivian Rubber and General Enterprise* por su concesión de tierras fiscales en la zona de Alto Beni (Morales, 1938: 192; Fossati Rocha, 1948: 86).

Entre 1934 y 1935 finalizaron las obras de la carretera a Coroico (Foto 4.5). En las últimas etapas de su construcción participaron directamente la *Limited Enterprise* (Meneses, 1948: 20), se usaron prisioneros paraguayos de la Guerra del Chaco (Ribera Arismendi, 1995) y existieron importantes interferencias y problemas de coordinación con la Sociedad de Propietarios de Yungas.

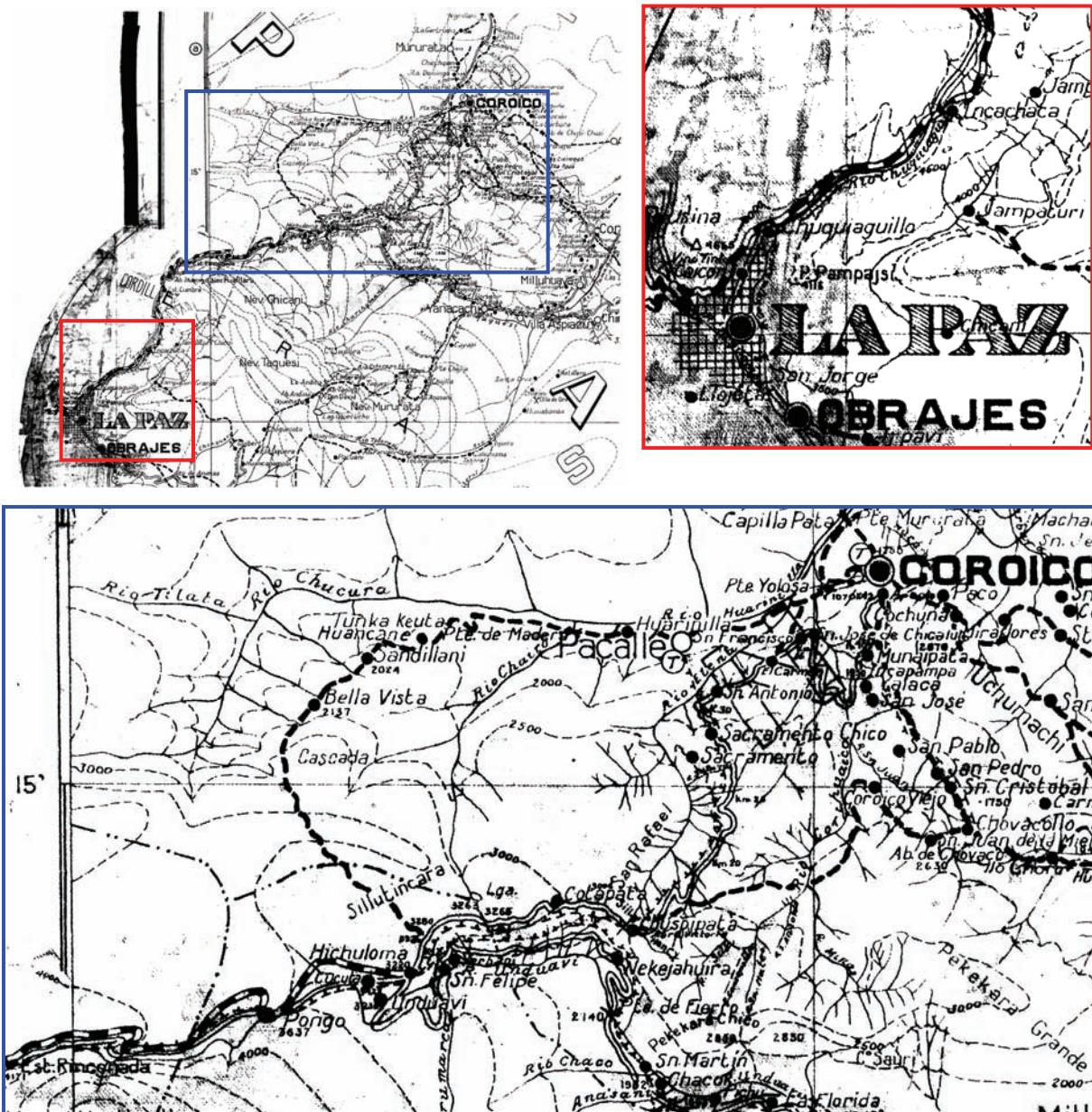
Foto 4.5 El camino carretero a Yungas en el sector de Sacramento (mediados del s. XX)



Fuente: Muñoz Reyes (1980: 304 y 320)

En 1934, promovido, en parte por los problemas encontrados en la construcción de la nueva vía se crea la Junta de Caminos de La Paz a Yungas. La recién creada institución es fundada con el ambicioso objetivo de unir definitivamente la capital con interior del norte boliviano a través de una carretera a Caranavi, Puerto Ballivián y Apolo hasta llegar a Puerto Pando. La junta reemplazó el papel que hasta ese momento había tenido la Sociedad de Propietarios de Yungas y se erigió como organismo responsable de la recaudación de impuestos orientados a la mejora y conservación de los caminos de la zona (Fossati Rocha, 1948: 86).

Fig. 4.5 Cartografía de la zona de estudio en la década de los años 30 del siglo XX



Reproducción parcial de la hoja nº 26, Chulumani-Coroico del "Mapa aproximado de Bolivia en 58 hojas" (Ministerio de Colonización, 1935) extraída de la colección cartográfica de la *Benson Latin American Collection* de la Universidad de Texas en Austin [consulta del catálogo disponible en: <http://www.lib.utexas.edu/benson/>]

El estado de las comunicaciones tras la carretera a Coroico queda recogido en la reproducción parcial del mapa del Ministerio de Colonización (1935) de la Fig. 4.5. Como se puede apreciar

el eje principal de comunicaciones desde La Paz era el paso por el valle de Unduavi – donde se pueden distinguir el camino carretero y el ferrocarril, aún en esas fechas en Hichuloma – , se incluye la recién inaugurada carretera por Sacramento y son muy notables los vacíos en el conocimiento territorial sobre las áreas periféricas a los principales caminos y carreteras, en especial hacia los valles septentrionales. Para el área de estudio, hacia el interior del actual área protegida, como se puede comprobar, tan solo se incluye el camino a Pacallo por Sillutinkara – camino Eduardo – y es notable la ausencia del recorrido del camino de El Choro hacia la cabecera del río Chucura, lo que nos pone de relieve el escaso o nulo uso que se hacía de esta ruta.

A mediados del siglo XX la sustancial mejora en las comunicaciones sobre la base de la red de caminos carreteros ya existentes se tradujo en una reducción considerable de los tiempos de transporte y en el crecimiento evidente de las poblaciones yungueñas a las que llegaban las nuevas vías. Además, y como se verá en el siguiente capítulo, se produjo una importante dinamización económica que era evidente al duplicarse el peso de los productos registrados que se destinaban a la ciudad y comenzaba a observarse cierta diversificación productiva, antaño casi exclusivamente ligada a la hoja de coca (Fossati Rocha, 1948: 92).

Aunque la década que siguió a la revolución de 1952 estuvo marcada por profundos cambios sociales, políticos y estructurales, durante el periodo post-revolucionario las mejoras en el tránsito y los accesos del territorio boliviano, en general, y de los valles de Cotapata, en particular, siguieron estando presentes como objetivos claves para el desarrollo de la población. La puesta en marcha de Reforma Agraria y el reparto de tierras entre los campesinos trajo consigo un aumento considerable en la explotación del territorio lo que se tradujo en una mayor presión y demanda en las vías de comunicación.

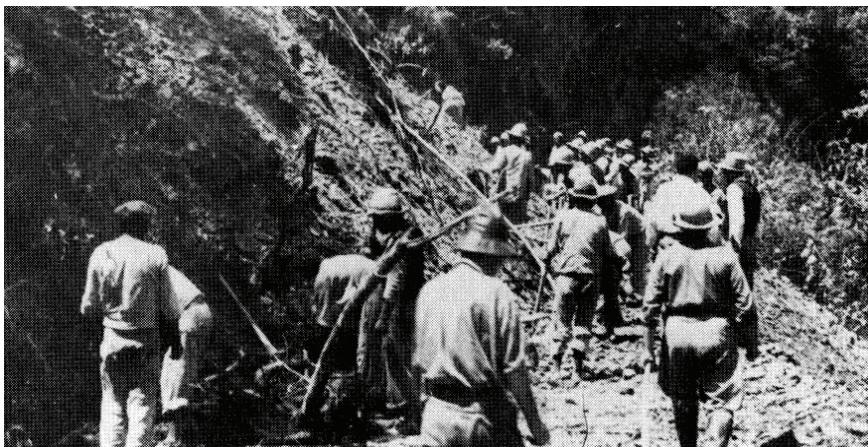
En un informe sobre las comunicaciones de Bolivia (Fifer, 1967) se puede leer que para mediados de la década de los 60 “el camino de tierra desde la Paz” (Foto 4.5) estaba transportando 40.000 toneladas de productos, una cifra muy superior a las 2.000 que se extraían usando el ferrocarril en décadas anteriores. Además, se señala que para esas fechas el camino carretero había avanzado cerca de 100 Km – el autor señala 60 millas – por delante de la antigua cabeza de raíles y que los trabajos continuaban para hacer avanzar la obra hasta Rurenabaque, ya en el contacto de las últimas sierras andinas con la llanura beniana.

Tras la Reforma Agraria, en el interior del espacio en estudio el camino de El Choro, parcialmente en uso en la etapa anterior, retomó de nuevo un papel central en la comunicación en el interior de los valles del río Chucura y hacia la parte baja del valle del río Huarinilla, comunicando, como lo hiciera antaño, diversas explotaciones comunales a lo largo del valle como puede advertir de diversos expedientes agrarios consultados (ver capítulo 5 y anexos).

Adicionalmente a la reactivación del camino precolombino, en el extremo oriental de la cuenca del río Huarinilla, el elemento más destacado de este periodo fue la construcción de una vía carretera, sobrepasando el río Elena y ascendiendo por Chicaloma, que enlazaba el fondo del valle con la carretera a Corico en las faldas de la serranía de Sacramento. Además han de señalarse que los trabajos de mejora e incluso adaptación al tránsito carretero hasta Pacallo, fueron intensos durante las décadas de los 40 y 50 (Ribera Arismendi, 1995: 46) pero que no es hasta 1964 o 1965 cuando se da la apertura definitiva del camino carretero que bordea por el Sur el citado río hasta llegar al asentamiento de Chairo aprovechando parte del trazado del camino de herradura anterior (Patzi Sanjinés, 2004).

También en la zona baja, pero, esta vez al otro lado del río, en la primera mitad del siglo XX se construyó la carretera que enlaza desde el entorno de Mururata el actual asentamiento de Charobamaba. Esta vía conocida como “Carretera a la Independencia”, cuyos trabajos de construcción en 1941 se recogen en la Foto 4.6, se encontraba dentro de las iniciativas de creación de una la colonia con exiliados judíos en lo que actualmente son las comunidades de Santa Rosa, Charobamba y Polo Polo y venía a comunicar estas tierras con los trazados carreteros de aquellos años (Spitzer, 1998: 123-125)

Foto 4.6 Trabajos de construcción de la carretera a Buena Tierra (1941)



Fuente: Spitzer (1998: 124)

4.3.3. Iniciativas viales más recientes

4.3.3.1 La carretera de la muerte y la mejora progresiva de las comunicaciones

Para analizar la historia del tránsito y las mejoras en las comunicaciones en las tres últimas décadas sobre los valles de Cotapata, se debe de ampliar la escala de análisis superando el nivel local, traspasando la perspectiva provincial, llegar al contexto nacional e incluso mirar con atención las relaciones internacionales. Y es que en el último periodo de la historia el tránsito por los valles en estudio se han caracterizado por las expectativas y el crecimiento comercial entre los diferentes departamentos bolivianos, los intercambios internacionales y las estrategias a nivel continental. En las últimas décadas, la alusión a la mejora de las comunicaciones no ha faltado en la agenda política boliviana, andina y sudamericana, relacionando permanentemente con la prosperidad y el desarrollo económico, así como con la integración territorial del país, la región o el continente.

En 1961 el gobierno boliviano creó el Servicio Nacional de Caminos (SNC) como organismo encargado de las “labores camineras” en el territorio nacional (Resolución Suprema nº 101676, 24-II-1961). Ese mismo año se inició la colonización del Alto Beni con 16.700 ha otorgadas a 550 familias de colonos y otro buen número de familias espontáneas (PCA/CEEDI, 1990: 94) y para 1965 se llevaría a cabo el desmantelamiento definitivo de las instalaciones del ferrocarril a Yungas (Knoerich, 1969). Todo ello, marcaría radicalmente un antes y un después en la mejora de los accesos y el tránsito, apostando, desde entonces, firmemente, por la extensión de la red de carreteras por la región.

Desde el primer momento el recién creado SNC estuvo trabajando en el estudio de la carretera de La Paz a Puerto Salinas, como continuación de las iniciativas que se venían planteando en las décadas pasadas y recogiendo la prolongación y mejora de la vía que se había realizado, primero hacia Caranavi y más tarde a Alto Beni. El objetivo de este proyecto era conectar definitivamente el Altiplano con las llanuras atravesando los valles y posibilitando el tránsito entre la ciudad paceña y un punto estratégico en la navegabilidad del río Beni. Esto contribuiría no solo al desarrollo económico de los espacios atravesados por la nueva vía sino también a mejorar la integración territorial de los departamentos de Beni y Pando con el centro del país. Sin embargo, no fue hasta la década de los años 70, concretamente entre los años 1973 y 1975, cuando se dio viabilidad final al trazado y diseño de la carretera a Puerto Salinas gracias al apoyo económico que ofreció el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) al estado boliviano (Lopes y Seychuk, 1984).

El proyecto de la carretera La Paz a Puerto Salinas no sólo recogía la continuación del camino carretero hasta llegar a la llanura beniana, sino también se centraba en la mejora de las vías ya construidas. Las viejas carreteras presentaban en muchos lugares evidentes y numerosas deficiencias debidas al mal diseño de los trazados y la falta de estabilidad y pavimentación de las superficies, lo que las hacía difícilmente transitables y, sobre todo, de gran peligrosidad. Los trabajos para la mejora del tramo entre la ciudad y las inmediaciones de Coroico, en concreto, el área incluida entre el sector La Cumbre hasta las inmediaciones de la capital yungueña destacaron rápidamente en este sentido.

La construcción de la primera sección entre La Paz y el lugar conocido como Cotapata³¹, una vez superado el paso de La Cumbre y descendiendo por el valle del río Unduavi – río Pongo en la cabecera –, se llevó a cabo en los últimos años de la década de los 70³². Los trabajos retomaron parte del viejo camino carretero y aprovecharon en otros lugares la plataforma del antiguo ferrocarril. La obra, una vez finalizada, resultó en una carretera con un trazado seguro, una plataforma amplia, asfaltada y con un carril por cada sentido de circulación. (Lopes y Seychuk, 1984; Programa BIAP, 2005b: 118).

Los trabajos sobre el siguiente tramo, sin embargo, se postergaron hasta finales de la siguiente década. En concreto, la iniciativa de mejora del trayecto carretero existente más allá de Cotapata, una vez superada la antaño conocido como abra de San Rafael, se centraron en la búsqueda de una alternativa más segura al trayecto que aún hoy desciende por la vertiente occidental de la Serranía de Sacramento.

El camino carretero abierto durante la década de los 30 aún está en uso y sigue siendo un trayecto de extremada peligrosidad. Este trazado es uno de los más difíciles de los Andes y es conocido mundialmente por su elevado riesgo. La que fue tan esperada carretera a Yungas, en algunos tramos de la Serranía de Sacramento presenta una plataforma que está literalmente colgada sobre profundos barrancos, excavada en la roca y mantiene, en una gran parte del trayecto, una anchura que tan solo permite la circulación de un vehículo a la vez (Foto 4.5, p. 146, Foto 4.7 y Fig. 4.3). Un diseño muy ajustado, la existencia de un firme no consolidado y un clima adverso, que mantiene precipitaciones prácticamente diarias en una buena parte del

³¹ Este topónimo hace alusión a una antigua laguna que existía en el lugar, que aparece en la fotografía aérea de los años 60 y que debió de desaparecer tras los trabajos de construcción del trazado de la carretera. Actualmente en ese lugar existe una gasolinera y algunos chamizos de trabajadores y mineros de la zona.

³² Según Lopes y Seychuk (1984) la primera sección de “la carretera de montaña”, los 48 km que enlazan La Paz con el área de Cotapata, se iniciaron en 1978, y según el documento del Plan de Manejo del área protegida las obras se entregaron en 1979 (Programa BIAP, 2005b: 118).

trazado, ocasiona que se registren graves accidentes en la carretera. Autobuses, camiones y otros vehículos pierden ocasionalmente el control saliendo de la calzada, precipitándose por los fuertes desniveles – de hasta 400 m en algunos puntos – y resultando en una siniestralidad muy elevada. Es por esto que a esta carretera se le ha apodado como “la carretera de la muerte” (Foto 4.8).

Foto 4.7 *El camino a Yungas en el sector de Sacramento en la actualidad*



Fotos tomadas en noviembre de 2005



Para mejorar la seguridad y la calidad de las comunicaciones, y ante la imposibilidad de hacerlo con la vía existente, muy temprano se barajó la realización de un trazado alternativo que como ya planteara Macario Escobari a principios de siglo, se dirigiese desde el abra de San Rafael, hacia el norte, siguiendo la divisoria de aguas entre el valle de Sacramento, al este, y el de Siñari o Chairo, al oeste, hasta llegar al Cerro Nogalani, para descender por sus laderas hasta el fondo del valle.

Aunque hacia la década de los 70 se realizaron los primeros diseños con los trayectos de la carretera que sustituiría al peligroso camino de a Yungas (Morales, 2002) no es hasta una década más tarde, a mediados de los 80, cuando se daría continuación al proyecto dentro de otros estudios para la mejora y ampliación de crecimiento de las comunicaciones hacia el norte boliviano. La clave en el cambio estuvo en la normalización política del país y, en especial, la financiación internacional de los proyectos por parte de instituciones como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo o la Corporación Andina de Fomento.

La consolidación y mejora definitiva de la carretera que circula a orillas del río Huarinilla en su tramo bajo data igualmente de la década de los 80. Esta carretera había sido ensanchada y parcialmente mejorada en 1978 en relación a la próspera extracción de wolframio en las faldas del cerro Hornuni por parte de la Mina El Ensueño. A pesar del cierre de la mina años más tarde, el impulso de algunas iniciativas de desarrollo agrícola en el valle, contribuyeron a reactivar y consolidar la vía. Así, hacia 1985, se construyó el puente que enlazara el pequeño asentamiento de Chairo, al otro lado del río homónimo, con el nuevo de Villa Esmerada (PCA/CEEDI, 1990: 94; Patzi Sanjinés, 2004: 20). Según cuentan los habitantes del lugar, este camino fue transitable en su día con pequeños vehículos hasta las cercanías de la entrada a la antigua mina, situada en el interior del cerro Hornuni³³.

Fig. 4.6 Esquema del ancho de la carretera a Yungas en el sector de Sacramento

Fuente: Diario La Razón, 9 de agosto de 2006, noticia: "Las rutas a Yungas no commueven pero matan" (ver anexo)

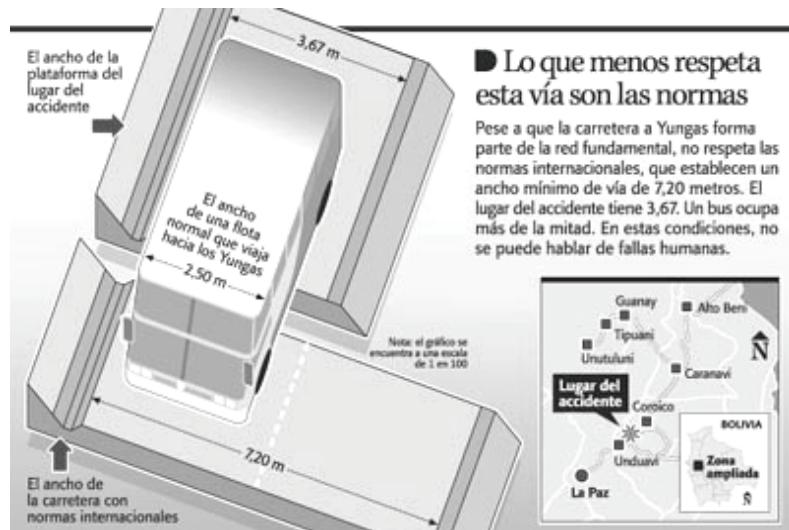


Foto 4.8 Rescate tras un accidente en la carretera a Yungas



Fuente: Diario La Razón, 3 de septiembre de 2002, noticia: "Otra flota cae al vacío en yungas y deja 31 muertos y 17 heridos" (ver anexo)

4.3.3.2 El proyecto Cotapata-Santa Bárbara

Entre 1987 y 1989 se habían concluido los trabajos de delimitación final y estudios geotécnicos de la carretera que sustituiría el peligroso trazado que discurre por las vertientes de la Serranía de Sacramento. El nuevo trazado de la carretera partía de Cotapata, compartiendo trazado con la carretera preexistente hasta el abra de San Rafael. En este punto se dirigiría hacia el norte,

³³ Según Patzi Sanjinés (2004: 20), la carretera por el fondo del valle fue abierta entre 1964 y 1965 y fue ensanchada en 1978 por la empresa minera El Ensueño situada en las laderas de Hornuni. El ensanchamiento se consolidó hacia 1985 y la mina dejó de funcionar un año más tarde.

bordeando la cumbre del Cerro Chusipata y la alineación que le sigue por el Este – Cerro San Rafael –, discurriendo parcialmente por la divisoria de las cuencas, hasta llegar a la zona alta del Cerro Nogalani. En este punto, y a través de un recorrido zigzagueante, descendería por su vertiente septentrional hasta el fondo de valle Huarinilla. Tras atravesar el río Elena, el trazado de la carretera seguiría en paralelo a este cauce, que más tarde se convierte sucesivamente en los ríos Yolosa y Coroico, hasta llegar al puente que sobrepasa el río Santa Bárbara. Es este último río el que complementaría el nombre del proyecto de la carretera: Cotapata-Santa Bárbara (LAHMEYER - CONNAL, 2004: Anexos; Programa BIAP, 2005b: 118).

Si bien los primeros trabajos de construcción de la nueva carretera por el cerro Nogalani comenzaron poco después de diseñarse el trazado definitivo, tal y como se puede apreciar en la imagen de satélite de 1989 – en la escena Landsat TM de agosto de ese año ya se pueden apreciar claramente los primeros desmontes debidos a las obras de la carretera –, no es hasta la década de los años 90 cuando se realiza un verdadero impulso a la obra al incorporarse hasta un el 80 % de la financiación por parte de organismos internacionales: primero desde el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y, después, conjuntamente con el banco alemán de crédito para el desarrollo (KFW) y la Corporación Andina de Fomento (CAF). Precisamente la firma del contrato definitivo de construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara se remonta al 14 de noviembre de 1994 con un monto de 86,7 millones de dólares americanos y un plazo de ejecución de 54 meses (según notas de prensa, ver anexo).

A modo de ejemplo, en la Foto 4.9 se puede apreciar la magnitud de algunas de las obras que se han requerido para completar la nueva carretera. En concreto, en esta imagen se ve el impresionante viaducto y túnel que fueron requeridos para salvar la quebrada orografía del sector del arroyo de Socosani en el Km 28,500 del proyecto.

Foto 4.9 Viaducto y túnel de la nueva carretera en el área de Socosani



Sin embargo, las graves deficiencias en el diseño inicial y problemas en la gestión de la obra han llevado a que aún no se hayan finalizado algunos trabajos menores y que los costes finales se dispararan muy por encima de lo presupuestado. Desde el comienzo “oficial” de las obras se han llegado a firmar hasta 5 contratos de construcción con los consorcios de empresas Andrade Gutiérrez, Copesa y Minerva, y hasta 4 diferentes para la supervisión de la obra con Hidroservice, Lahmeyer y Connal. El número de estructuras colgantes sobre el relieve de base, pequeños puentes, viaductos y semipuentes, se incrementó de 70 en el proyecto original a

cerca de 170 en el trazado final, de igual manera que sucedió en el caso de paredes, drenajes y obras complementarias.

En el entorno del Cerro de San Rafael, que inicialmente era bordeado por el Este por el trazado original de la carretera, debido a la inestabilidad en las vertientes, se hizo impracticable esta alternativa y se forzó a la construcción de un túnel que atravesaba longitudinalmente el accidente geográfico (Foto 4.10, Mapa 1.5b del anexo), que se demoró en 29 meses e incrementó el presupuesto hasta 26,7 millones de dólares americanos. También debido a la inestabilidad del terreno, entre los Km 32 y 36 se ampliaron los trabajos y se rediseñó parcialmente el trazado, al tener que estabilizar una gran superficies de las laderas que habían sido movilizadas con la construcción del trazado original. Esto supuso un incremento presupuestario de otros 14,5 millones de dólares, demorando irremediablemente la entrega de la misma (Foto 4.11).

El presupuesto a finales de 2006 de la carretera Cotapata-Santa Bárbara se acercaba a los 200 millones de dólares americanos, lo que significaba más de un 20% de los gastos extraordinarios previstos y más del doble de la cifra presupuestada originalmente. En consecuencia, el balance final arroja un costo de cerca de 4 millones de dólares por kilómetro construido, lo que supone que esta carretera es de las obras de ingeniería más caras de la historia boliviana (ver notas de prensa incluidas en el anexo).

Aunque el 21 de julio de 2003, con la apertura definitiva del Túnel de San Rafael, bajo el cerro homónimo, se abre parcialmente la nueva vía, no es hasta el 5 de diciembre de 2006 cuando se abre oficialmente al tráfico. De hecho, la inauguración oficial, no se realizó hasta enero de 2007, quedando parte de las obras pendientes temporalmente en manos del Ejército al haber roto relaciones la administración boliviana con la empresa contratista y continuando con litigios³⁴.

La nueva carretera, cuya construcción se ha prolongado durante 11 años, más del doble de lo esperado, viene a sustituir a la vieja carretera a Yungas, mantiene una plataforma de 9 metros de ancho, 7 de los cuales están destinados a una amplia calzada con dos direcciones de circulación. Se encuentra pavimentada – pavimento rígido y asfalto – en todo su recorrido y en sus cerca de 50 km de longitud se han levantado gran cantidad de estructuras como 2 túneles (Foto 4.10), 3 grandes puentes (Foto 4.9), 33 viaductos y más de un centenar de semipuentes (más información en LAHMEYER - CONNAL, 2004: Manifiesto Ambiental, 10-15).

Así mismo, debido a la naturaleza del terreno, los trabajos de construcción de la nueva carretera han supuesto grandes movimientos de tierra: Los numerosos desmontes, terraplenes y rellenos realizados han venido ocasionando desde el comienzo de la obra importantes impactos territoriales.

Aunque el estudio y consideración de los impactos de la nueva infraestructura estuvieron presentes en el proyecto original (PCA/CEEDI, 1990), debido a la gravedad de los mismos y a los imprevistos durante la construcción, y para ajustarse a la legislación vigente, en noviembre de 2002 se decide llevar a cabo una “fiscalización” ambiental de toda la nueva infraestructura. En abril de 2004 se entregó el estudio definitivo y el manifiesto ambiental (LAHMEYER -

³⁴ El SNC se reestructuró como Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), poco antes había roto relaciones con el consorcio Andrade-Minerva, por incumplimiento de plazos en las obras, y mientras se resolvían un nuevo contrato para concluir los trabajos de construcción, el Comando de Ingeniería del Ejército se había hecho cargo de los trabajos en la carretera. Poco más tarde se reasignaron los trabajos a nuevas empresas pero aún continúan los problemas en el mantenimiento y finalización de las obras en la infraestructura.

CONNAL, 2004) y el 16 de septiembre de ese mismo año la carretera Cotapata-Santa Bárbara se convierte en una de las primeras vías del país en obtener una licencia ambiental. Esta licencia se encuentra supeditada a la solución de los diferentes problemas hidrológicos, geotécnicos, sociales y ambientales generados y a las iniciativas propuestas para su mitigación en el anterior documento de fiscalización ambiental: protección hidráulica, drenaje superficial, estabilización de taludes, “revegetación”, etc.



Foto 4.10 Entrada norte del túnel de San Rafael

Aspecto que presentaba la entrada norte del túnel bajo el cerro de San Rafael (Km 7,750 del proyecto) antes de la finalización de sus obras (noviembre de 2002).

Foto 4.11 Obras de estabilización de las laderas en nueva carretera (Km 32 a 36)



Fotomontaje panorámico de las obras para contener la ladera entre los Km 32 y 36 de la carretera Cotapata-Santa Bárbara

Como ya se avanzó en la introducción, los graves impactos que estaban ocasionando la construcción de la Carretera Cotapata-Santa Bárbara motivaron, desde los primeros estudios de impacto ambiental, la creación de un área de mitigación, la incorporación de importantes fondos económicos para el mismo, provocando años más tarde la declaración del área protegida, abarcando no solo la zona más fuertemente impactada, si no también buena parte del valle aguas arriba del río Huarinilla (PCA/CEEDI, 1990; Ribera Arismendi, 1995; Programa BIAP, 2005b).

4.3.4. Integración territorial y contexto internacional

La relevancia política, económica y mediática de la nueva carretera se ha puesto de manifiesto en los últimos años. Esto explica la presencia, casi permanente, de la nueva vía en la agenda política y en los medios de comunicación bolivianos. Titulares haciendo alusión al avance de las obras y los impulsos de los diferentes gobiernos a la nueva carretera de esta última década han estado presentes casi todos los días en los medios de comunicación bolivianos. Y es que la carretera Cotapata-Santa Bárbara se ha considerado la clave viaria no sólo para dar salida a los departamentos de Beni y Pando, sino también para articular la comunicación del área amazónica con el Altiplano y la costa pacífica. De hecho, el proyecto vial Cotapata-Santa Bárbara y la mejora de las comunicaciones hacia el norte no pueden interpretarse aisladamente del contexto regional, ni siquiera nacional.

La nueva carretera se encuentra catalogada como de primer orden dentro de la red viaria boliviana. Más concretamente, se la reconoce como uno de los primeros tramos de la ruta 3 de la red fundamental, estando catalogada dentro del “Corredor Oeste-Norte” de integración nacional (SNC, 2005). Sin embargo, la vía adquiere todo su sentido dentro del proyecto de articulación territorial sudamericano, de integración y ampliación de los distintos mercados nacionales y de conexión de éstos con los espacios económicos exteriores del Pacífico y del Atlántico a finales de la década de los años 90.

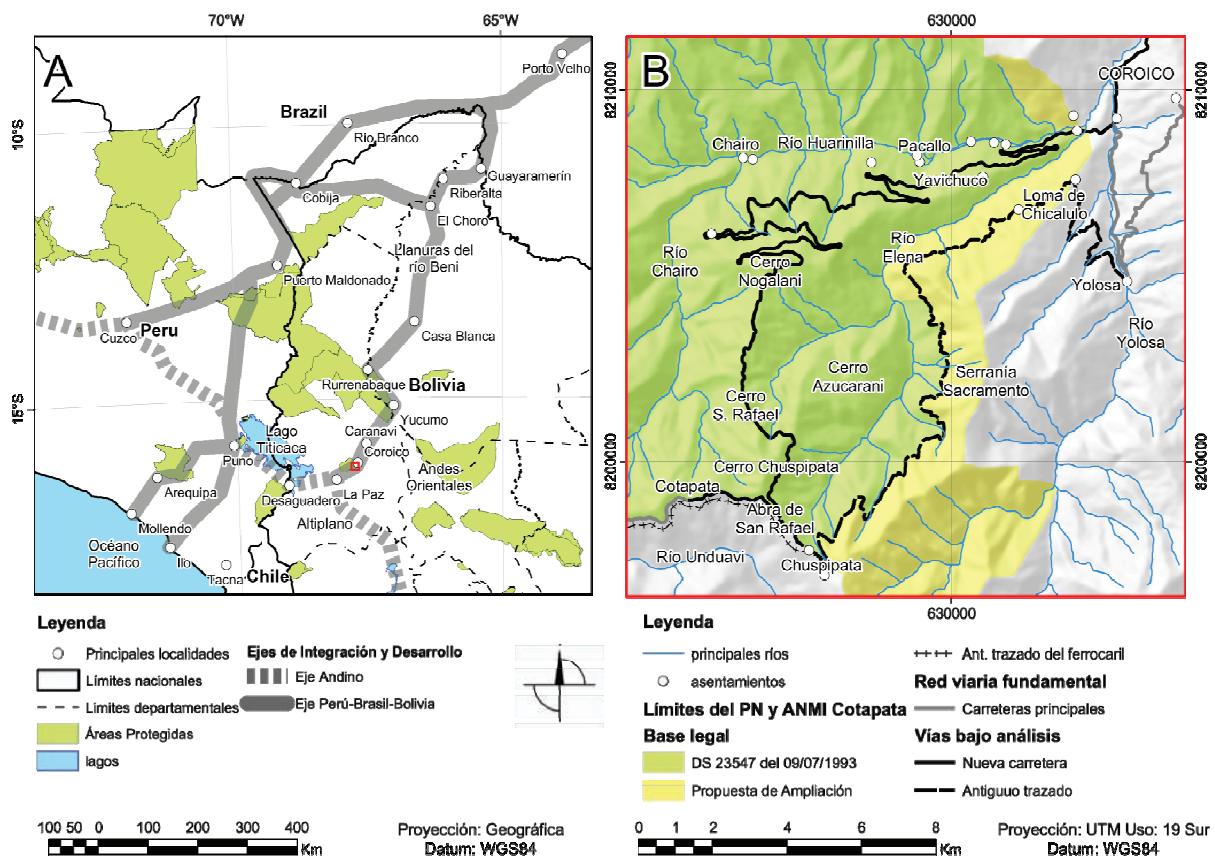
De hecho, las grandes infraestructuras de transporte continentales y la mejora de las telecomunicaciones están siendo en las dos últimas décadas dos de los pilares fundamentales del modelo de desarrollo con el que se ha apostado desde los organismos financieros internacionales y desde los nuevos espacios económicos que se han ido dibujando en América: MERCOSUR, Comunidad Andina, Acuerdo de Libre Comercio de las Américas, UNASUR, etc. (Gadea, 2008).

Exponente continental del proceso de integración de los mercados y de los flujos económicos transnacionales es la denominada Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA). Ésta tiene su origen en la Primera Cumbre de Presidentes de América del Sur, celebrada en Brasilia el 30 de agosto y el 1 de septiembre de 2000. El Plan de Acción de la citada iniciativa, aprobado al más alto nivel en diciembre de ese mismo año, otorga un papel protagonista a las redes de transporte, a las telecomunicaciones y a la energía (BID, 2000) para la formación del espacio económico ampliado suramericano. Concretamente, los proyectos de infraestructuras de integración, identificados bilateral o multilateralmente por los gobiernos, se formulan en un horizonte de diez años como actuaciones compartidas. Los organismos implicados son las administraciones públicas nacionales, el sector privado (con un papel destacado en la gestión de carreteras bajo la modalidad de concesión) y las instituciones financieras multilaterales, entre las que destacan el BID, la CAF (ambas implicadas en la

financiación de la carretera Cotapata-Santa Bárbara) y el Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata (CAF, 2004; Gadea, 2008)

La IIRSA se enmarca, pues, en la denominada “era del nuevo regionalismo”, una concepción del desarrollo territorial a gran escala promovida e impulsada abiertamente por el BID, sobre la base de tres criterios fundamentales: la apertura a los mercados mundiales, la promoción de la iniciativa privada y el repliegue de la iniciativa directa de los Estados en la actividad económica (BID, 2000: 24; CAF, 2000; FOBOMADE, 2003: 9-14). La iniciativa tiene un alto contenido geográfico en la medida en que su desarrollo se basa teóricamente, entre otros aspectos, en dos pautas territoriales principales: (1) una concepción integral de la infraestructura que incluye el territorio más allá de las fronteras nacionales y (2) el encuadre de los proyectos dentro de una planificación estratégica a partir de la identificación de los denominados Ejes de Integración y Desarrollo (Gadea, 2008).

Fig. 4.7 La carretera Cotapata-Santa Bárbara dentro del contexto de integración regional



A.- Ejes IIRSA y Áreas protegidas (Perú y Bolivia); B.- Detalle de la Carretera Cotapata-Santa Bárbara
Elaboración propia a partir de cartografía base, áreas protegidas de Bolivia y Perú (SERNAP y SINANPE) y CAF (2003).

La Iniciativa ha identificado doce “Ejes o Corredores de Desarrollo” en Suramérica, que constituyen en realidad extensos espacios regionales supranacionales en los que se plantean los grandes proyectos infraestructurales y que deberían contribuir al desarrollo de las poblaciones locales. Este último aspecto no impide que los Ejes y sus actuaciones constituyan también operaciones destinadas fundamentalmente al gran comercio transnacional desde la perspectiva de la “visión de negocios” que justifica en cada caso la propuesta de IIRSA. Así, se

promueven negociaciones vinculando Atlántico y Pacífico y la explotación de recursos naturales, muchos de ellos no renovables, que albergan los territorios de varios de estos “Corredores”, hasta ahora fuera de los circuitos de explotación y mercado. El caso del norte de los departamentos de La Paz y Beni y el conjunto del Departamento de Pando, dentro del territorio boliviano, resulta especialmente claro en este último sentido.

Las obras de mejora de la carretera La Paz-Cotapata y la finalización de la carretera Cotapata-Santa Bárbara se encuentran dentro del Eje de Integración y Desarrollo Perú-Brasil-Bolivia (Fig. 4.7). Este Eje pretende conectar la costa pacífica, con el puerto de Ilo a la cabeza, en Perú, con el sistema brasileño de vías fluviales que se inicia en el río Madera, cerca de Porto Velho, en Brasil, atravesando para ello tierras bolivianas (CAF, 2003).

El tramo de la ruta Cotapata-Santa Bárbara, aunque concebido y en buena medida ejecutado con anterioridad a la formulación de IIRSA, responde en su planteamiento y diseño a los objetivos generales de la Iniciativa y a los más concretos del Eje Perú-Bolivia-Brasil. El Plan de Acción de IIRSA, siguiendo las pautas de otros grandes proyectos de infraestructuras llevados a cabo en el continente durante el decenio de los noventa, asume otros objetivos no menos importantes sobre el papel, como los de la modernización de los sistemas de gestión del uso de las infraestructuras, el desarrollo de nuevos mecanismos regionales para la programación y ejecución de los proyectos o la armonización de las políticas, planes y marcos regulatorios e institucionales de los Estados (BID, 2000; CAF, 2000).

Hay otras dos “pautas” que interesan particularmente a la realidad territorial de Cotapata: la primera consiste en el objetivo de “valorizar la dimensión ambiental y social de los proyectos” o, dicho en otros términos, de considerar los impactos ambientales y culturales de los mismos y de compensarlos o equilibrarlos de modo adecuado. La segunda se refiere explícitamente a la “mejora de la calidad de vida y de las oportunidades de las poblaciones locales en los Ejes de Integración y Desarrollo”(BID, 2003: 6-7; Gadea, 2008).

4.4. Configuración actual de la red viaria

La estructura y configuración de la red caminera de los valles de Cotapata se puede resumir en una decena de carreteras y principales caminos que se extienden a lo largo de cerca de 250 Km de trazado. Adicionalmente se han reconocido más de un centenar de senderos de tamaño variable que suman otros 200 Km y si bien aún quedan por identificar algunos caminos secundarios y senderos de cierta relevancia, y a pesar que, en algunos casos, el trazado de las vías identificadas es aproximado, se puede considerar que estos resultados vienen a establecer las bases de la red viaria de este espacio. Es más, se ha avanzado considerablemente sobre los conocimientos y la situación previa existente: Se han cartografiado más del doble de las vías que se habían registrado con anterioridad, incluyendo, entre otras, la carretera Cotapata-Santa Bárbara o añadiendo importantes correcciones en el trazado del camino de El Choro.

Como se puede observar en la Fig. 4.8 y en el anexo cartográfico final (Mapas 1.4 y 2.1), después de haber incluido en el presente trabajo la casi totalidad de las vías existentes la red de carreteras, caminos y principales senderos sigue siendo en la actualidad relativamente escasa y está concentrada hacia la mitad sur y el extremo oriental. Los caminos carreteros son muy puntuales, especialmente aquellos que se encuentran pavimentados, y la mayor parte de la red se compone de caminos de herradura y pequeñas sendas.

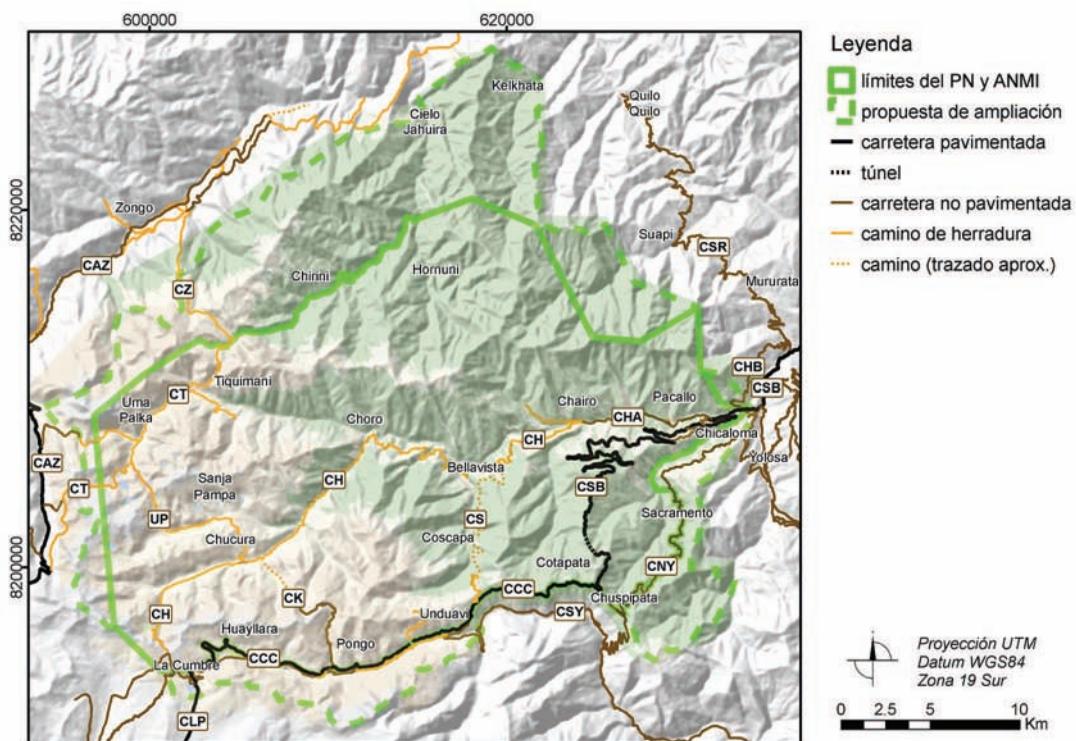
Tabla 4.4 Resumen de longitudes de los principales caminos y carreteras

etiqueta	nombre	longitud Km	tipo	dentro del área protegida	clase
CSB	ctra. Cotapata-Santa Bárbara	48,83	carretera pavimentada	parcial	red fundamental
CCC	ctra. Cumbre-Cotapata	28,31	carretera pavimentada	si	red fundamental
CNY	ctra. Chusipata-Yolosa	28,57	ctra. no pavimentada	parcial	red fundamental
CHB	ctra. a Tocaña y Charobamaba	9,90	ctra. no pavimentada	parcial	red vecinal
CK	camino Kalasani	14,87	ctra. no pav. y camino	si	red vecinal
CT	camino de Tiquimani	16,84	camino de herradura	parcial	red vecinal
CZ	camino Tiquimani-Chirini-Zongo	17,08	camino de herradura	parcial	red vecinal
CH	camino del Choro	48,69	camino de herradura	si	red vecinal
CS	camino de Sillutinkara por Coscapa	13,99	camino de herradura	si	red vecinal
TQ	camino a Tunquini	3,61	camino de herradura	si	red vecinal
UP	camino Chucura-Uma Palca	11,80	camino de herradura	si	red vecinal
ME	camino a la Mina Ensueño	8,70	camino y senda	si	red vecinal
CHA	ctra. Yocotolo-Villa Esmeralda (Chairo)	8,32	ctra. no pavimentada	si	red vecinal
CAZ	ctra. El Alto-Zongo	58,23	carretera pavimentada	no	red secundaria
CLP	ctra. La Paz-La Cumbre	17,31	carretera pavimentada	no	red fundamental
CYC	ctra. Yolosa-Coroico	6,35	carretera pavimentada	no	red secundaria
CSR	ctra. a Santa Rosa de Quilo Quilo	40,54	ctra. no pavimentada	no	red vecinal
CSY	ctra. a Sud Yungas	46,31	ctra. no pavimentada	no	red secundaria

Nota: en amarillo se han destacado las tres principales vías que atraviesan y transitan el área en estudio.

Fuente: elaboración propia a partir del análisis de la cartografía final realizada a tal efecto

Fig. 4.8 Principales caminos y carreteras del PN y ANMI Cotapata y sus alrededores

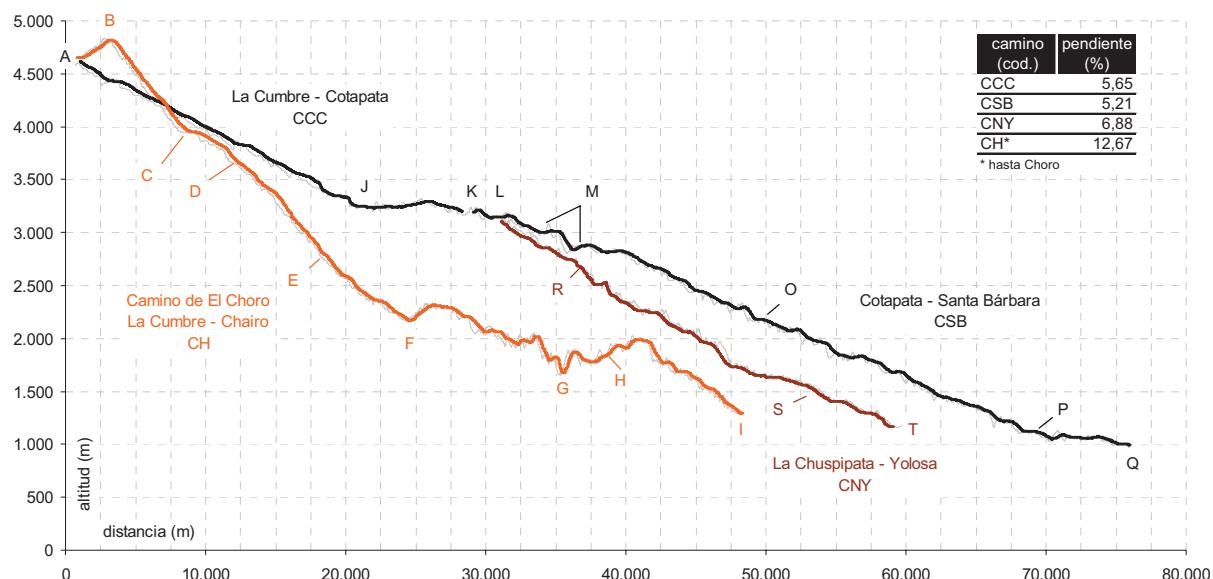


Así mismo, esta red se organiza partiendo desde la conurbación de La Paz-El Alto. Y es que el área urbana constituye uno de los nudos de comunicaciones de las carreteras para el conjunto boliviano y es desde allí donde surgen las varias vías que descienden por los principales valles andinos y es entonces cuando se encuentran con el espacio de Cotapata.

La organización de la red puede diferenciarse claramente en tres grandes sectores: (1) el camino troncal, al sur y este; (2) la articulación central por el Camino de El Choro; y (3) las comunicaciones del valle de Tiquimani y la mitad norte. A continuación, y como marco previo al

análisis SIG, se lleva a cabo una breve descripción y análisis de la red siguiendo cada uno de los anteriores sectores.

Fig. 4.9 Perfiles topográficos longitudinales de las carreteras y el camino de El Choro



En negro los tramos asfaltados, en marrón los caminos carreteros y en naranja las vías no transitables por vehículos. Las letras indican las posiciones de los principales asentamientos o lugares de interés: A.- La Cumbre; B.- Apacheta Chucura; C.- Lama Khicho; D.- Chucura; E.- Challa Pampa; F.- Choro(Río Chucura); G.- Río Coscapa; H.- Bella Vista; I.- Villa Esmeralda (Chairo); J.- Tranca de Unduavi; K.- Cotapata (Gasolinera); L.- Desviación de Chusipata (abra de San Rafael); M.- Túnel de San Rafael; O.- Siñari (nuevos asentamientos); P.- Puente sobre el Río Elena; Q.- Santa Bárbara; R.- Sacramento Alto; S.- Chicaloma; T.- Yolosa

Elaboración propia a partir del MDE y la red de vías de comunicación.

4.4.1. Camino troncal: La Cumbre, Cotapata, Santa Bárbara y Yolosa

La carretera que conecta con el sector nororiental de la ciudad de La Paz y que se articula descendiendo por el valle de Unduavi, desde el collado de La Cumbre, constituye la principal vía de comunicación (etiquetas CLP y CCC en la Fig. 4.8 y Tabla 4.4) y prácticamente la única vía transitable con vehículos de toda el área. Esta carretera asciende desde la hoyada en la que se asienta la ciudad de La Paz a través del valle de Chuquiaguillo hasta llegar, en algo menos de 20 Km, al collado de La Cumbre, en el extremo suroccidental del área protegida. Una vez allí, desciende hasta Cotapata, por el trazado que se construyó a finales de los 70, atravesando por la vertiente norte del valle los lugares de La Rinconada, Huayllara, Pongo y Undiavi, haciendo de límite meridional del área protegida (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993).

Es sobre el antiguo asentamiento de Unduavi, poco después de sobrepasar un área de control al tráfico – lo que es conocido como *tranca de Unduavi* –, se separa la vía. Bajando por el valle del río Unduavi el camino sigue hacia la provincia de Sud Yungas (carretera CSY de la Fig. 4.8) mientras que buscando la divisoria hacia Cotapata el camino se adentra en la provincia de Nor Yungas.

La importancia de esta carretera para las provincias de Yungas y la llanura del río Beni se pone de manifiesto en los cálculos del tráfico que ha registrado la Administradora Boliviana de

Carreteras (ABC, antiguamente SNC) en la estación de conteo de Pongo, a medio camino entre el sector de La Cumbre y la bifurcación de Unduavi. En el año 2006 por la carretera llegaron a transitar cerca de 300.000 vehículos, de los cuales más de la mitad correspondían al tránsito en las provincias yungeñas y el resto habría continuando hacia Caranavi. Así mismo, en los dos años anteriores se había registrado un aumento del tránsito de vehículos de un 2,9 y un 5,3 % de crecimiento interanual. En concreto, se pasó de una media de 760, a 782 y 824 vehículos diarios transitando por la estación de conteo de Pongo en 2004, 2005 y 2006 respectivamente (ABC, 2008).

La carretera principal sigue hasta asomarse al abra de San Rafael, conocido ahora como Chusipata por el cercano asentamiento, en la divisoria entre los ríos Unduavi y Sacramento, unos 32 Km después de haber sobrepasado La Cumbre. En este paso se encuentra la bifurcación para tomar, al Este la estrecha y peligrosa carretera de Yungas abierta durante la década de los 30, y al Norte la recién abierta carretera hasta Santa Bárbara, que continua con la ancha plataforma, asfaltada y segura.

La nueva carretera, conocida por el nombre de los lugares situados en sus extremos, Cotapata y Santa Bárbara, mantiene un recorrido cercano a los 50 Km (Tabla 4.4). Alrededor de 2 Km entre Cotapata y el abra de San Rafael constituyen parte del límite meridional del área protegida, y los 40 Km siguientes, continuando hasta que se cruza el río Elena ya en la bajada del Cerro Nogalani, se encuentran incluidos en el interior del área protegida.

Como ya se ha comentado, la nueva carretera constituye una de los proyectos viales más destacados del país andino con multitud de obras de ingeniería como el túnel de San Rafael, de 1374 m de longitud, enormes puentes y semipuentes que salvan difíciles desniveles e impresionantes desmontes en las laderas (Foto 4.12).



Foto 4.12 Parte del trazado de la carretera Cotapata-Santa Bárbara (PK. 40-43)

En la fotografía se pueden apreciar la magnitud de los trabajos en la generación de desmontes y pequeños puentes (en color claro) en las cercanías de Yocotolo. Al fondo, junto al río Huarinilla, se encuentra el campamento del SNC donde se gestionaba buena parte de la logística de la obra.

Con la apertura del citado túnel, a mediados de 2003, y, especialmente tras abrirse oficialmente al tráfico a finales del 2006, la nueva carretera constituye la vía fundamental de articulación del tránsito en la zona baja del área de estudio, por la que atraviesan los vehículos hacia Caranavi, Alto Beni y los departamentos del norte.

La antigua vía que discurre por las vertientes de la Serranía de Sacramento desde Chusipata hasta Yolosa, con sus cerca de 30 Km de peligroso trazado, sin embargo, aún hoy sigue estando en uso.

Como se podía apreciar en la Fig. 4.9 (p. 160) la carretera troncal desciende desde el collado de La Cumbre hasta el río Elena, en el extremo del área protegida, desde aproximadamente los 4.600 a los 1.100 m de altitud, respectivamente, con un recorrido cercano a los 70 Km y una pendiente media de un 5%. Como se observa también, la antigua carretera, de Chusipata a Yolosa mantiene una pendiente mucho más pronunciada, cercana al 9% de desnivel, lo que influye necesariamente en la peligrosidad de la vía.

Además, la antigua carretera, a pesar de que se había previsto su retirada de servicio, sigue siendo usada por numerosos vehículos. Las razones radican en que el camino a Coroico, la capital de Nor Yungas, sigue estando más cerca, en distancia, por esta vía que por la nueva carretera. En concreto y al menos hasta que no se abra la variante nueva de acceso a esta localidad³⁵ existen unos 16 Km más si se transita por la nueva vía. Esa distancia se convierte en un consumo mayor de combustible e influye en que la decisión de muchos conductores sea la de seguir usando la antigua carretera, al menos en un uno de los sentidos. Por ejemplo, es frecuente que muchos vehículos usen la nueva carretera en la bajada y la vieja en la subida. Esto es debido a que el ahorro de combustible es mayor en la subida pero también a que el tránsito en este sentido es algo más seguro puesto que se realiza circulando por el lado interno de la carretera, el izquierdo, el más pegado a la pared³⁶.

Así mismo, los problemas frecuentes de desprendimientos, cortes y presencia de obras menores en la nueva carretera, que retienen, e incluso cortan permanentemente el tráfico, dan lugar a que la peligrosa vía por las faldas de la Serranía de Sacramento siga aún siendo necesaria para asegurar el tránsito entre La Paz, los valles y la llanura beniana.

4.4.2. Camino de El Choro y articulación del valle de Huarinilla

Tras la carretera troncal, la segunda vía en importancia, de hecho, la principal para la cuenca núcleo del PN y ANMI Cotapata, es el histórico Camino de El Choro (etiqueta CH de la Fig. 4.8, p. 159). El camino, presumiblemente, mantiene en buena parte su recorrido precolombino original, de lo que son muestra los importantes restos de construcción prehispánica que aún se reconocen en su trazado. La longitud total de la vía está cercana a los 50 Km y el salto altitudinal que salva se acerca a los 3.600 m.

Actualmente el camino se toma en las cercanías del collado de La Cumbre, por otro camino carretero que se desvía hacia el Oeste, pasando a orillas de la laguna Estrellani y delante del “Campamento Cumbre” de los agentes de protección del área protegida. Este primer tramo es transitable con un vehículo todo terreno, siempre que el tiempo meteorológico lo permita, por unos 3 Km hasta llegar a la divisoria con la cuenca del río Huarinilla, en la Apacheta Chucura³⁷, a 4.830 m sobre le nivel del mar. En el ascenso hasta el collado se conecta con el camino carretero que viene por el valle paralelo de Achachícalá. Hasta la construcción de la carretera

³⁵ Desde las inmediaciones del puente de la nueva carretera sobre el río Yolosa se encuentra en construcción una vía de acceso directo hasta las vertientes del Cerro Huchumachi en donde se encuentra la capital yungueña.

³⁶ El uso del lado interno de la carretera en la subida está vinculado a que las flotas más cargadas son las que van hacia la Paz, son las más pesadas, y deben alejarse del borde de la plataforma que podría llegar a ceder ante el peso.

³⁷ El término *apacheta* o *apachita* hace alusión a un lugar de paso en el camino donde se eleva un montón de piedras que han dispuesto los caminantes por superstición y que adoran.

por Chuquiaguillo esta vía constituía el camino tradicional y hoy es usado frecuentemente para conectar La Cumbre con el extremo norte El Alto.

Desde la citada Apacheta, el camino desciende bruscamente y se hace impracticable para vehículos motorizados³⁸. Primero se precipita zigzagueante hasta el fondo del valle del río Lama Khicho, para, de forma más tendida, dirigirse al valle de Chucura a 3.935 m y continuando al sur del río hasta llegar al homónimo poblado de Chucura, a 3.600 m. Poco después se adentra en los dominios forestales, descendiendo hasta el puente y casas de Challapampa (2.780 m). Una vez allí, el camino se hace más abrupto al cruzar el río, se rodea por completo el bosque, y continúa descendiendo hasta Choro (2.160 m). Este asentamiento hace alusión a la confluencia de los ríos Tiquimani y Chucura, que se unen en las cercanías pasando a ser llamado Huarinilla. Hasta este punto, a unos 21 Km de la Apacheta Chucura, el camino mantiene una tendencia casi permanente de bajada, desarrollando una pendiente media del 12,6 %.

En Choro se vuelve a cruzar el caudoso río de Chucura por un puente recién construido³⁹. Se asciende por la vertiente opuesta, hacia el Este y se continúa, a media ladera, ya sobre las aguas del río Huarinilla. En este segundo sector del camino, son más numerosas las subidas, tras remontar varios valles que terminan desembocando en el Huarinilla, como son los del río Jucumarini o el de Coscapa, en los que se cruzan sendos puentes. Igualmente se atraviesan los pequeños asentamientos de San Francisco, también conocido como Kusillunani (1.920 m) y, más tarde el de Bellavista (1.750 m), justo después de remontar la subida tras el río Coscapa. Sandillani resulta el último grupo de casas antes de descender hasta Villa Esmeralda (1.270 m) por la vertiente septentrional de la loma de Huancané (o Huancaní), tras haber recorrido 27 Km desde Choro⁴⁰.

Foto 4.13 El Camino de El Choro a su salida de la población de Chucura



Hacia el sur del camino de El Choro son pocas las vías existentes. Se han registrado algunas sendas que se adentran por los valles transversales, pero son muy escasas las que atraviesan

³⁸ Los agentes de protección del área protegida usan motocicletas para llegar hasta Chucura, inclusive, los habitantes del lugar recuerdan que en alguna ocasión, inclusive se pudo acceder pequeños vehículos todo terreno, usando, en el fondo del valle de Lama Khicho un trazado alternativo que actualmente se encuentra abandonado y con sectores muy deteriorados.

³⁹ El Programa BIAP – SERNAP desde sus inicios en la gestión del área protegida ha apostado por la habilitación de nuevos puentes a través del parque.

⁴⁰ Se puede encontrar más información detallada sobre el Camino de El Choro en la pequeña publicación de TRÓPICO (2000) y en los anexos del Plan de Manejo (Patzi Sanjinés, 2004: 18-19).

la divisoria con el valle de Unduavi y llegan a la carretera troncal. Entre estas últimas destacan el camino de Kalasani y el camino de Coscapa. El primero conecta las inmediaciones de Pongo con Chucura, a través de una vía que llega a Mina de Kalasani (CK en Fig. 4.8, p.159). Hasta la mina el camino es transitable con un vehículo todo terreno pero sobrepasando este punto el descenso hasta las inmediaciones de Chucura se realiza por una senda tortuosa. Sin embargo, esta vía supone una buena alternativa de acceso al citado pueblo puesto que su recorrido hasta la carretera principal es de menor distancia. El segundo camino corre a media ladera por el valle del río Coscapa, atravesando la divisoria en las inmediaciones del Cerro Sillutinkhara para dar con la carretera troncal un poco más abajo de la tranca de Unduavi (CS en Fig. 4.8, p.159). Esta vía es el antiguo camino de herradura a Yungas, también conocido como Camino Eduardo. Desde el mismo paso de Sillutinkhara, además, se puede tomar una senda que se dirige hacia el Norte pero, en este caso, siguiendo de cerca la línea de cumbres y al que se conoce como camino de Sillutinkhara. Ambos caminos se encuentran prácticamente abandonados, habiendo sido recientemente recuperados con motivo de investigaciones científicas y como atractivos turísticos.

Igualmente, desde el lugar conocido como Cotapata parten varios senderos que dan acceso a las explotaciones mineras que existen en la zona y que bajan por la cabecera del río Chairo, también conocido como Siñari o, en este punto, como río Cotapata o Khotapata. Aunque actualmente no existe conexión debido a los movimientos de tierra ocasionados por la construcción de la nueva carretera, es probable que por este lugar, siguiendo el valle del mencionado río, existiera una conexión hacia el sector de Jachaplano, Siñari y el valle del Huarinilla, en Chairo.

Como se ha señalado en el apartado histórico, valle bajo del río Huarinilla se encuentra articulado, en términos de accesibilidad y transito a través del camino carretero que discurre por la margen izquierda del río, desde Villa Esmeralda hasta las cercanías del asentamiento de Yocotolo, donde se une con la nueva carretera (CHA en Fig. 4.8, p.159). Esta estrecha carretera sin pavimentar, por la que en muchos tramos sólo puede transitar un vehículo, sirve de camino central desde el que parten numerosos senderos que dan acceso a las comunidades y asentamientos de este sector.

Foto 4.14 Vestigio del antiguo camino del aserradero de Nogalani



En la vertiente meridional del valle, sobre las laderas del Cerro Nogalani, la carretera junto al río sustituyó al camino precolombino que se disponía a media ladera y que en su día enlazaba

los asentamientos de Socosani, Tiulani y Plazapampa, hoy abandonados (Patzi Sanjinés, 2004: 19). La construcción de la nueva vía, de Cotopata a Santa Bárbara, más tarde, ocasionó el desuso de muchos de los caminos tradicionales. Es el caso del camino del aserradero de Nogalani, aún visible en algunos puntos (Foto 4.14) que atravesaba el cerro y lo conectaba, a través del valle del río Elena, con la antigua carretera de Yungas. Los movimientos de tierra en unos casos, y la superposición de la nueva vía en otros, acabaron con la transitabilidad por este camino, al igual que con el que conectaba con el valle del río Chairo por el sector de Jachaplano.

Respecto a la vertiente septentrional del valle bajo del Huarinilla hay que destacar la importancia de los puentes que permiten cruzar el caudaloso río y que dan paso a la otra ribera. La mayoría de ellos son pequeños pasos peatonales, como el que se encuentra en Villa Esmeralda que cruza a Altovilla, el de Yucupi (Foto 3.1), Phuno, Santa Rosa o Charobamaba. En Pacallo, para dar paso al hotel Río Selva o el del Campamento El Puente, son los únicos pasos transitables con automóvil. Ocasionalmente, hacia Charobamaba, y para conectar la carretera que llega desde el extremo de la serranía en Tocaña (CHB en Fig. 4.8, p.159), se puede vadear el río con un vehículo todo terreno.

Foto 4.15 Puente sobre el río Huarinilla en la comunidad de Yucupi-Chimani



Siguiendo de forma más o menos paralela y continuada el río, por la margen derecha del Huarinilla, existe un camino desde el que parten numerosas sendas que van a enlazar con las diferentes tierras de labor de los campesinos en las laderas. Entre ellas sobresalen algunas que se adentran por los valles transversales y se pierden en el interior del bosque. El antiguo camino a la Mina el Ensueño es uno de estos casos. Parte de Villa Esmeralda, da paso a varias comunidades y se adentra en el bosque de las laderas del Cerro Hornuni hasta completar un recorrido cercano a los 12 Km.

4.4.3. Caminos de Uma Palca, Tiquimani y en los valles septentrionales.

En el otro extremo del área de estudio, el valle de Tiquimani, la serranía del cerro Matilde y el valle del río Ilampu, en los dominios del páramo y la zona altoandina, son muy pocas las vías existentes, todas ellas pequeños senderos o caminos de herradura y escasamente transitadas.

De forma similar al camino del Choro, existe un camino que conecta las cercanías del paso hacia Zongo con el interior del valle de Tiquimani (CT en Fig. 4.8, p.159). Este camino, de origen precolombino, como el otro, aún es usado por algunos ganaderos en el entorno del cerro

Telata y hacia el área alta del valle, en Uma Palca (3.950 m). Más abajo, por el valle de Tiquimani, siguiendo de cerca el curso de agua en su margen izquierda, el camino termina por perderse en las proximidades del dominio forestal lo que evidencia su abandono.

Compartiendo parte del trazado del anterior camino y uniendo el asentamiento de Uma Palca con el pueblo de Chucura, a través del valle de Ilampu, donde se localizaban las casas de Sanja Pampa, discurre otro camino, de interés para la conexión entre los valles de la cabecera del la cuenca del Huarinilla (UP en la Fig. 4.8, p.159).

La existencia de un camino carretero hasta las cercanías de la Laguna Wara Warani, en el paso más al norte, con el valle del río Tiquimani, ha potenciado el tránsito por este otro collado. Y es que subiendo desde el fondo de Zongo, en las inmediaciones de Botijlaca, existe una carretera de servicio de los numerosos aprovechamientos hidroeléctricos de las lagunas que hay en torno a las cumbres, lo que posibilita acceder con un automóvil hasta prácticamente el collado y, una vez allí, a los pies del Cerro Ilampu, a descender por un zigzagueante sendero hasta Uma Palca. Este camino, es el usado para acceder a este sector del área protegida.

Hacia la mitad norte del PN y ANMI Cotopata, en los valles que quedan al norte de la alineación de Cruz Pata, en buena parte de sus laderas, no hay vías destacables. La excepción es el camino que desde Tiquimani se adentra en la cabecera del río Chirini y continúa hasta descender a Zongo (CZ en Fig. 4.8, p.159) o alguna otra senda, hoy en desuso, que se adentra hasta los cursos de los ríos para la búsqueda de oro.

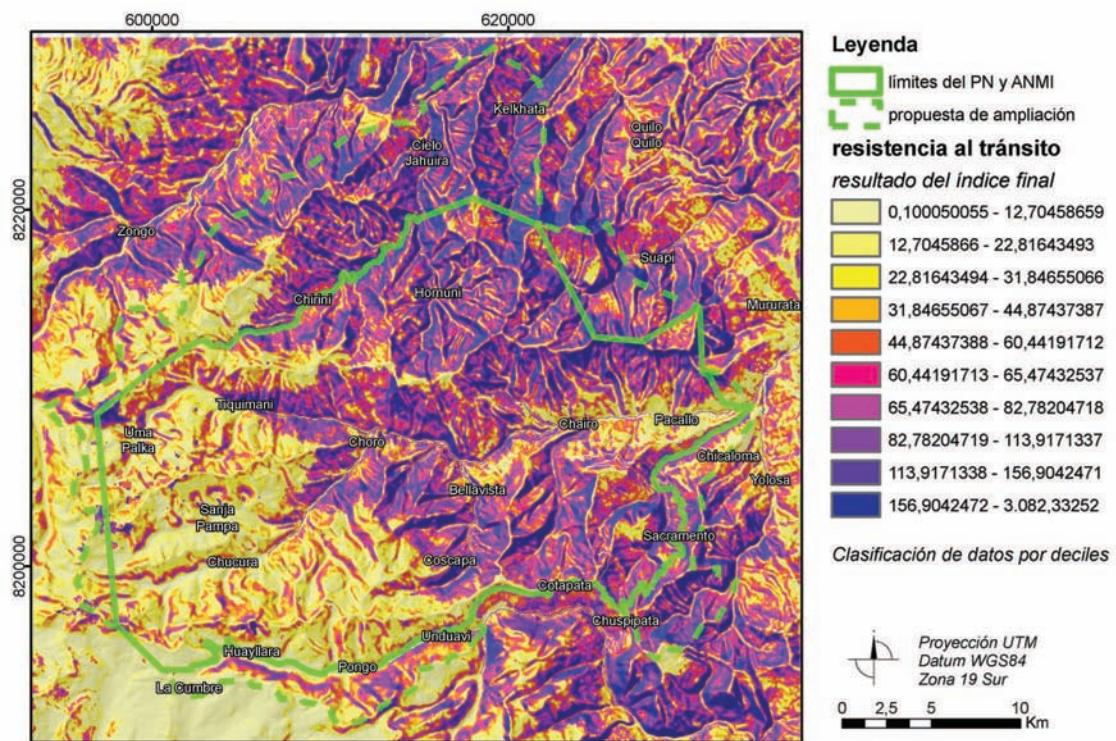
4.5. Análisis de la accesibilidad y el tránsito espacial

4.5.1. Evaluación de la resistencia espacial al tránsito

En los resultados sobre la fricción al tránsito obtenidos de la aplicación de las técnicas SIG sobre la accesibilidad territorial que se muestran en la Fig. 4.10 y, de forma desglosada, en los recuadros del Mapa 4.1 del anexo, se puede observar como el factor de la pendiente constituye la variable más importante a tener en cuenta en la movilidad a través del terreno.

Las empinadas vertientes, taludes y paredes se alzan como verdaderos muros para el tránsito. La acentuada rugosidad del terreno dificulta extremadamente, por tanto, la movilidad por el mismo. La resistencia al tránsito de la pendiente queda gravemente comprometida en muchos lugares al incluir las diferentes cubiertas vegetales. Así, debido a la presencia de cubiertas forestales, el sector más bajo del área de estudio alcanza fricciones al tránsito mucho más elevadas que el sector de las tierras altas, o por ejemplo, los fondos de valle y algunas áreas de divisoria de aguas, así como las áreas deforestadas han resultado como de una resistencia al tránsito mucho menor que las abruptas vertientes y las áreas boscosas.

Fig. 4.10 Resultados del análisis de la fricción al tránsito en Cotapata



4.5.2. Accesibilidad actual

Los resultados de accesibilidad a través de los cálculos de la distancia-coste acumulada hasta las carreteras (Mapa 4.1 del anexo) son muy reveladores del contraste entre sectores relativamente bien comunicados y otros increíblemente aislados.

Las vías transitables con vehículos a motor constituyen la conexión con la ciudad y con los circuitos comerciales. En el área rural, las carreteras, en concreto, suponen la conexión con el abastecimiento de bienes, la venta de productos, el acceso al sistema sanitario, a la educación, a la información, etc. Todos ellos están concentrados en los núcleos urbanos que, para el área de estudio, son la capital yungueña, Coroico, y la conurbación de La Paz-El Alto. Los resultados del análisis de distancia-coste a las carreteras, por tanto, señalan la accesibilidad que tiene cada una de las celdas de nuestro espacio de análisis con respecto al circuito comercial y su conexión con los núcleos urbanos.

Al haberse realizado el cálculo de los factores de coste o fricción al tránsito sobre la base de una celda de 25 m de lado, los resultados finales vienen referidos, como se ha descrito, al coste que constituiría atravesar una celda en un terreno llano y sin barreras. En concreto los resultados se pueden interpretar en tiempo relativo respecto a ese coste unitario, por lo que sobre el mapa final se han representado isocronas, líneas que conectan puntos con un mismo tiempo de recorrido hacia el destino marcado – en el caso del Mapa 4.1, a las carreteras –.

Aunque existen algunas omisiones de sendas que se adentran por las laderas y sólo se ha tenido en cuenta el acceso desde las carreteras del valle de Zongo, al noroeste, y el sector de Quilo Quilo, al este, se concluye que desde las carreteras a diversos sectores del espacio objeto de análisis el acceso llevaría más de un día consecutivo, y en algunos sectores incluso dos o tres. Tal es el caso de los valles del norte; para llegar a su núcleo se deberían emplear,

según nuestros cálculos, más de tres días consecutivos, atravesando bosques y fuertes vertientes.

Además de los anteriores valles, tal y como se puede observar en la cartografía, poco después de la unión de las aguas del río Chucura y Tiquimani, en el núcleo de la cuenca del río Huarinilla existen sectores muy aislados. Incluso es posible encontrar espacios por los que discurre el camino de El Choro que quedan relativamente aislados, pues como ocurre en este sector, son las áreas que más alejadas quedan desde las carreteras. Así mismo, es destacable la falta de comunicación de la vertiente norte del valle en este sector, al pie de la serranía de Cruz Pata, la escasa accesibilidad al valle bajo del río Tiquimani, a la cabecera del río Jucumarini o los alrededores del Cerro Potosí.

Por el contrario, las áreas de mejor accesibilidad están, lógicamente vinculadas a los corredores de los valles por los que discurren las carreteras y los caminos, siendo en la zona alta más anchos, por ser más sencillo el tránsito, y ajustándose a las vías, por la presencia de foresta, en las zonas bajas.

Por otro lado, y tomando como base el modelo de fricción al tránsito, se pueden derivar múltiples cálculos de accesibilidad. De este modo, por ejemplo, se han realizado cálculos desde los asentamientos más importantes, calculando también los tiempos de acceso desde la ciudad de La Paz y Coroico. Sin embargo, al encontrarse estos directamente vinculados a las carreteras, los resultados han sido muy similares a los expuestos más arriba. Sólo hay que destacar que en el valle de Chucura, debido a la presencia del pueblo del mismo nombre en el área central, la accesibilidad en el mismo se ve ciertamente beneficiada respecto a los cálculos desde las carreteras, poniendo de manifiesto la importancia de este poblado en el sector más elevado del área de estudio.

4.5.3. Cambios recientes en la accesibilidad

En la cartografía sobre accesibilidad al territorio (Mapa 4.1 del anexo) se han integrado los resultados obtenidos del cálculo de la distancia-coste acumulada a las carreteras para la situación previa al inicio de la construcción de la nueva carretera, más concretamente en el entorno del Cerro Nogalani, que es el que ha presentado los cambios más notorios.

Hacia mediados de la década de los 80, la carretera del fondo del valle bajo del río Huarinilla era la máxima responsable en la articulación de la movilidad sobre las vertientes del Cerro Nogalani. Se encontraba en uso también el camino del aserradero, que ascendía por la vertiente Este del cerro, corría a media ladera y conectaba, al Este, atravesando las aguas del río Elena, con la carretera de Yungas. Al Oeste, este camino descendía para juntarse con otro que se adentraba por el valle del río Chairo en el sector de Siñari y Jachaplano. Este último camino, que se unía aguas abajo del río con el asentamiento de Chairo, era el responsable del tránsito por las faldas occidentales del cerro.

En los alrededores de Cotapata, en el área de la divisoria de aguas con el río Unduavi, los accesos al corredor que actualmente ocupa la nueva carretera, se realizaban muy localizadamente desde senderos que partían de la carretera.

Para mediados de los ochenta, por tanto, el acceso a la cima del Cerro Nogalani, la continuación del cordal hacia los cerros de San Rafael y Chusipata y sobre el cerro Azucarani, era muy reducida. Nuestros cálculos muestran cómo el acceso al interior de estos sectores, de

fuertes desniveles y prácticamente cubiertos por un espeso bosque de niebla, podría haber llevado más de 24 horas – como demuestran aproximadamente las isocronas incluidas en la cartografía – .

La diferencia entre el mapa de distancia-coste actual y la situación a mediados de los 80 muestran como la construcción y apertura de la carretera Cotapata-Santa Bárbara en el extremo oriental del área protegida ha provocado un cambio radical en el acceso a diversos sectores. En concreto, la alineación Chusipata-San Rafael-Nogalani, por la que transita la nueva vía, ha sido, lógicamente, el sector más claramente beneficiado.

Igualmente es significativo que las laderas altas del Cerro Nogalani y la parte más elevada del cerro Azucarani hayan sido muy favorecidas por la apertura de la nueva vía. Si bien los terrenos del valle bajo del río Chairo, en los sectores de Siñari, Jachaplano, incluso en la orilla izquierda, en Calacalani y Willi Pampa, la construcción de la nueva carretera los ha perjudicado gravemente. Eso se debe a que la nueva vía ha permitido el acceso a áreas antes prácticamente inaccesibles, pero, por otro lado, a que los movimientos de tierras que ha inducido su construcción en algunos sectores han acabado con el tránsito por algunos caminos tradicionales, como el del aserradero (Foto 4.14) o el de Siñari y Jachaplano.

La combinación de otros análisis de distancia-coste en la actualidad y el estudio de la situación a mediados de los 80 han mostrado los mismos patrones antes comentados.

Como excepción cabe señalar que en relación con las diferencias en el tránsito hacia la ciudad de La Paz el ahorro en los tiempos de trayecto desde las orillas del río Huarinilla no han sido muy elevados. Más concretamente, tomando como destino el collado de La Cumbre, los terrenos que aún en la actualidad se encuentran vinculados a la carretera que corre a orillas del Huarinilla, con la apertura de la nueva vía, los tiempos se han acortado sólo unos 20 minutos. Y es que, como ya se comentaba en el apartado anterior, la nueva vía es más segura que la antigua, pero debido a su recorrido zigzagueante el trazado es de mayor longitud. Por esto si desde las orillas del río Huarinilla se toma la antigua carretera de Yungas ascendiendo por el camino que llega hasta San José de Chicalulo las diferencias en tiempo con la nueva vía no son tan elevadas.

Sin embargo, actualmente debido al corte del citado camino por Chicalulo, la nueva vía ha beneficiado considerablemente al conjunto del valle. Es más, el tránsito entre La Paz y Chairo, por ejemplo, ha pasado de 5 a menos de 3 horas como se ha comprobado personalmente.

5. La organización humana del territorio: tenencia de la tierra, poblamiento y población

Capítulo 5

5.1. El componente humano en los valles de Cotapata

5.1.1. Introducción y antecedentes

Tal y como se comentó en la introducción los aspectos demográficos, sociales y económicos constituyen rasgos esenciales para la caracterización territorial de los espacios de montaña. Los valles andinos sobre los que se instala el PN y ANMI Cotapata no son una excepción a esta afirmación: Las características demográficas y la actividad de la población, la organización social, administrativa y de la tenencia de la tierra, así como el propio poblamiento humano, como se verá a lo largo de este capítulo, destacan como elementos clave del modelo territorial inclusive imponiéndose sobre las directrices fisiográficas del paisaje.

Algunos de los trabajos previos en el área protegida (Cuellar et al., 1995; Ribera Arismendi, 1995; Roncal Revollo, 1996; Patzi Sanjinés, 1999; Uzquiano P., 1999; Arancibia, 2004; Patzi Sanjinés, 2005) o en la zona baja del río Huarinilla (Sevilla Callejo, 2003; Subcentral 2 de Julio "Chairo" et al., 2005) han indagado sobre las características de la población, las comunidades campesinas y las características de los aprovechamientos. Sin embargo, la mayor parte de estos trabajos han incluido datos parciales o muy superficiales. En los estudios previos, en ocasiones tan solo se cuenta con el listado de las comunidades campesinas más significativas con sus características generales y, en la mayoría de los trabajos solo se incluyen las comunidades que mantienen un lazo más estrecho con el órgano de gestión del parque, adjuntando algunas notas generales demográficas y de la actividad de la población. Entre estos trabajos e informes existe una falta generalizada de coherencia entre la nomenclatura de las comunidades campesinas y los asentamientos así como se desconoce o no queda aclarado las relaciones que existen entre ambas figuras. De hecho, para el periodo en el que se realizó el trabajo de campo, aún no existía un listado cerrado dentro del propio órgano de gestión.

Mucho más llamativo es el aspecto de la tenencia de la tierra, prácticamente ausente en los trabajos previos. Al igual que sucede en la inmensa mayoría del territorio boliviano, con anterioridad a nuestra investigación en la zona de estudio no existía ningún registro, catastro o una simple delimitación completa de las propiedades rústicas. Al respecto, las únicas excepciones son un informe puntual e inédito sobre unos predios en conflicto en el sector oriental del área protegida (INRA, 2002) y algunos de documentos menores y de carácter parcial que, así mismo, se realizaron sobre la base de los primeros resultados de esta investigación (Programa BIAP, 2005a; Programa BIAP, 2006; Sevilla Callejo, 2006).

En el presente capítulo se pretende establecer las bases de la caracterización de la geografía humana de este espacio y solventar parte de los interrogantes existentes. Para este fin se ha planteando un trabajo integral de análisis en el que partiendo de la organización de la tenencia de la tierra se han descrito las características y relaciones con los usos, actividades, organización y componente demográfico de la población. Así pues, se plantea aquí la hipótesis de que el aprovechamiento y actividades humanas se establecen siguiendo las relaciones de tenencia que las comunidades locales u otros actores mantienen con el territorio. De este modo, el eje central del capítulo es la tenencia de la tierra puesto que se considera que es el elemento clave para comprender la organización y funcionalidad socioeconómica de este territorio.

5.1.2. Importancia de la tenencia de la tierra

La tierra constituye el soporte básico de las actividades y el poblamiento humano a la vez que es un recurso, en sí misma y en relación a los bienes ambientales que alberga. La relación social entre la población y la tierra, individual o colectiva, ya sea definida de forma jurídica reglada o consuetudinaria, es lo que se entiende en esta tesis como tenencia. Esta relación, la tenencia de la tierra, es el conjunto de normas que regulan la posesión, el control y el comportamiento entre los actores y el recurso sobre un espacio definido. La propiedad de la tierra hace referencia al conjunto de derechos y responsabilidades y es una parte de las relaciones de tenencia. A través de los derechos de propiedad de la tierra se regula el derecho de los propietarios a tres niveles: uso, control y transferencia; o lo que es lo mismo, la puesta en explotación, la venta y otras formas de transmisión de la propiedad o el uso, y las ganancias que puedan provenir de este tipo de operaciones. Así mismo, mientras la posesión o propiedad de la tierra tiene consecuencias legales, el acceso a la misma, entendida ésta como la capacidad de hacer uso del recurso, no las tiene (Bruce, 1998; Dam, 1999: 5; FAO, 2003: 9-15).

A través del estudio de las relaciones de propiedad y tenencia de la tierra es posible dar explicación al control y gestión de los recursos y la actividad económica que se genera a su alrededor, ya sea ésta de carácter agrícola, ganadera, forestal, minera o, incluso, relativa al mercado inmobiliario. Los cambios en estas relaciones afectan necesariamente a la distribución de los usos e influyen en las dinámicas territoriales, especialmente en las áreas de montaña (Smethurst, 2000). Así mismo, hay que apuntar que el acceso a la tierra y los problemas asociados se relacionan directamente con las tensiones y conflictos sociales, de seguridad alimentaria, pobreza, oportunidades para el desarrollo y, en definitiva, se vinculan a la sostenibilidad futura del territorio (FAO, 2003: 5). Además, en el caso de los pueblos originarios andinos, la tierra constituye un signo inequívoco de identidad y la población se encuentra firmemente arrraigada a la misma (Paget-Clarke, 2007).

5.2. Apuntes metodológicos

En una primera aproximación al componente humano del espacio bajo análisis las comunidades campesinas aparecen como el elemento de organización territorial más relevante: Por un lado, la mayor parte de la población se encuentra agrupada en comunidades, entendidas estas como instituciones sociales surgidas de una historia particular. Por otro lado, como circunscripción o entidad espacial, las comunidades campesinas controlan y organizan buena parte del territorio y bajo su cobertura se definen las principales actividades.

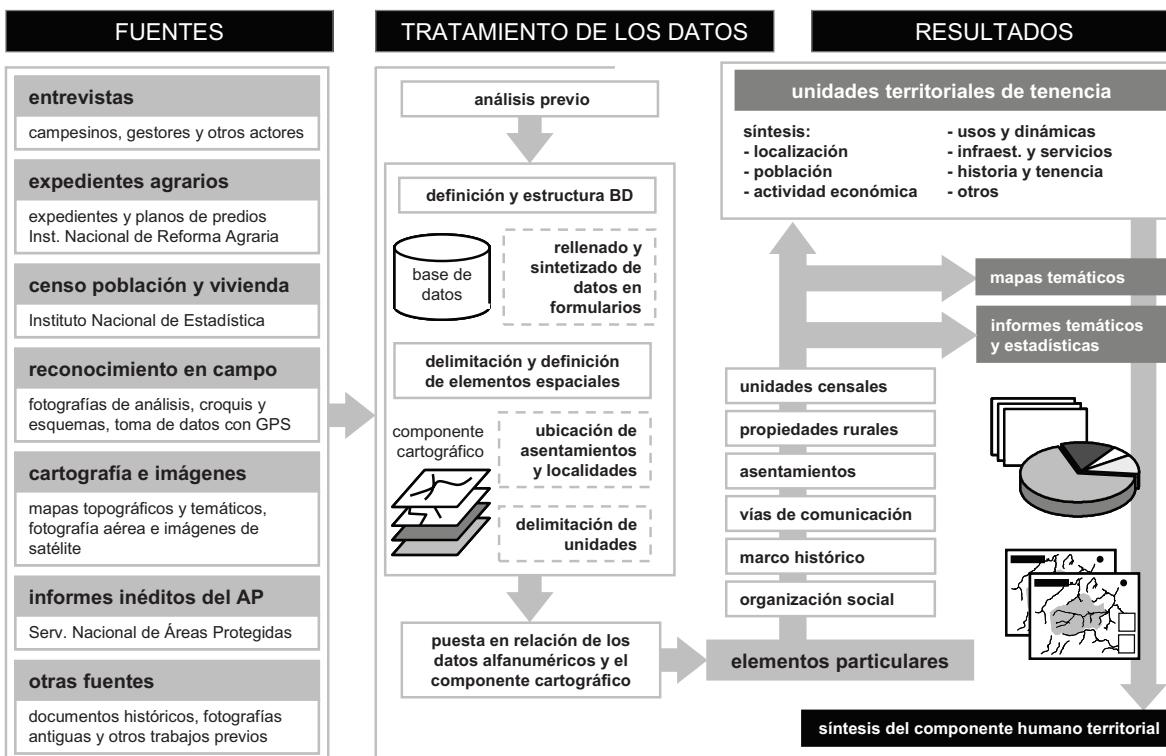
Como consecuencia de lo anterior, y como se ha venido haciendo en los trabajos previos sobre la zona, cabría pensar que la geografía humana de los valles de Cotapata y aledaños podría restringirse exclusivamente al estudio de las comunidades campesinas. Sin embargo, a lo largo de la investigación, a medida que se profundizó en la recogida de información y en los primeros resultados de su tratamiento, se observó que existían áreas fuera del control de los campesinos y sus organizaciones. Según se profundizaba en el estudio de este espacio se comenzó a identificar otras formas de aprovechamiento y control de la tierra ajenas a las comunidades y se comprobó que existía una indefinición espacial manifiesta de lo que realmente eran y representaban las comunidades por la complejidad intrínseca de estas instituciones.

Para explicar la organización y la diversidad humana de este espacio, se hizo necesario el estudio de unidades de análisis que fueran más allá de las comunidades campesinas y que permitieran identificar a todos los actores involucrados, señalar las diversas variables socioeconómicas y, sobre todo, delimitar su grado de intervención espacial.

En el estudio de la organización espacial de la tenencia de la tierra, y de los principales aspectos socioeconómicos vinculados a la misma, se ha procedido a la identificación y caracterización de las que se han denominado como Unidades Territoriales de Tenencia (UTT). Estas unidades, que pueden asimilarse en algunos casos a grandes propiedades o predios del lugar, constituyen el marco espacial de las diferentes formas de uso, control y gestión de la tierra existentes en el área protegida y sus alrededores.

Para complementar y poder dar explicación a las mencionadas unidades se analizaron específicamente las relaciones existentes con la organización del campesinado, la distribución de los asentamientos y las características demográficas y de actividad de la población, todas ellas relativas a una conformación histórica determinante. Por ello, para poder completar este objetivo de la investigación se optó por enfocar los resultados en cuatro grandes apartados: (1) los antecedentes históricos y bases antropológicas, (2) la organización del campesinado y la tenencia de la tierra; (3) el poblamiento y (4) el componente demográfico y sus actividades.

Fig. 5.1 Esquema metodológico seguido para el análisis del componente humano territorial



En la Fig. 5.1 se ha recogido de forma resumida la metodología específica usada para este apartado de la investigación. De forma similar a los anteriores capítulos y siguiendo las indicaciones descritas en la metodología general, se partió de los datos procedentes de diversas fuentes que, más tarde, fueron tratados incluyéndolos dentro de una base de datos al tiempo que se enlazaban con diversas unidades espaciales y que, a través de un entorno SIG,

por último, permitieron la generación de resultados sintéticos en forma de mapas temáticos, informes y estadísticas resumidas.

5.2.1. Fuentes

Dadas las características de este capítulo y la existencia de una bibliografía muy escasa, la recogida de datos y el uso de diversas fuentes ha sido fundamental para la obtención de resultados relevantes. Para ello, además de emplear parte de otros resultados obtenidos previamente, en este apartado se ha trabajado sobre todo con el material recogido en el terreno, especialmente de las entrevistas, y con la información procedente de fuentes estadísticas, informes inéditos y las consultas de archivos. En concreto, se ha dado prioridad a la información extraída de las entrevistas a actores locales, la consulta de expedientes y los datos procedentes del censo de población y vivienda de 2001. Estas fuentes fueron completadas con otros insumos del trabajo citados en los capítulos anteriores: el levantamiento de croquis sobre el terreno, registro de datos asistido por GPS o el uso de fotografía aérea e imágenes de satélite de alta resolución, consulta de informes inéditos.

5.2.1.1 Entrevistas

Durante el trabajo de campo y las estancias en Bolivia, se contactó con cerca de 50 de personas relacionadas con el área de Cotapata (Tabla 5.1), entre las que se encuentran varios directores del área protegida o de programas de conservación en la zona, la práctica totalidad de los componentes del cuerpo de protección del parque, líderes y representantes campesinos, un buen número de técnicos e investigadores que trabajan en diferentes cuestiones en la zona y otros actores implicados.



*Foto 5.1 Campesinos de la
de Yucupi-Chimani
atendiendo a una reunión en
su comunidad*

A los informantes que se contactó se les entrevistó de forma individual usando diferentes formatos de consulta dependiendo de su grado y tipo de implicación con el área. Las entrevistas más amplias y profundas se realizaron a los representantes campesinos. En la mayor parte de los casos los guardas del área protegida, que son miembros de las comunidades de la zona, han sido los mejores informantes; en otras ocasiones se buscaron personas clave en el terreno: ancianos, líderes y otros representantes de las comunidades (Foto 5.1).

Tabla 5.1 Personas entrevistadas en el trabajo de campo

nombre	afiliación	breve descripción
campesinos		
Jose Antonio Rada	Com. Santa Ana	anciano de la comunidad
J. Paredes	Com. Pacallo y Com. Santa Ana	anciano de la comunidad
Lidio Ibarra	Com. Siñari	representante campesino
Victor Callisaya	junta vecinal Villa Esmeralda	representante campesino
Alfredo Paredes	Com. Tunquini	representante campesino
René Calliaya	Com. Hornuni y Com. Altovilla	representante campesino
Erminio Paredes	Com. Tunquini	representante campesino
Dionisio Flores	Com. Santa Ana	representante campesino
Valeriano Flores	Com. Yucupi-Chimani	representante campesino
Juan Huanca	Com. Pacallo y Com. Yavichuco	secretario general Subcentral Pacallo
Valdomiro Canaviri	representante campesino	representante en el Comité de Gestión
directores del área protegida		
Elías Mamani	SERNAP	dirección PNANMIC 2001-2003 y 2005-2006
Humberto Quispe	SERNAP	dirección PNANMIC 2005 (interino)
Franz Guzmán	SERNAP	dirección PNANMIC 2001
Mario D. Lilinfield	SERNAP	dirección PNANMIC 1999-2000
Eduardo Moreno	SERNAP	jefe del PPA Cerro Nogalani
guardas del área protegida		
Fernando Fernández	SERNAP y Com. Pacallo	guardaparque y campesino
Fernando Ayala	SERNAP y Com. Charobamba	guardaparque y campesino
Natalio Flores	SERNAP y Com. Centro Chucura	guardaparque y campesino
Juana	SERNAP y Com. Santa Rosa	guardaparque y campesino
Toribio Laura	SERNAP y Com. Bajo Chucura	guardaparque y campesino
Santiago Tincuta	SERNAP y Com. Alto Chucura	guardaparque y campesino
Jhanet Paredes	SERNAP y Com. Tunquini	guardaparque y campesino
Eduardo Mamani	SERNAP y Com. Santa Rosa	guardaparque y campesino
Esteban Quispe	SERNAP y Com. Pongo	guardaparque y campesino
Ivan Lucero	SERNAP y junta vecinal Pacallo	guardaparque y campesino
investigadores		
Mariana Daza	Instituto de Ecología, UMSA	investigadora (impactos de la nueva ctra.)
Luis F. Pacheco	Instituto de Ecología, UMSA	director ETB y ONG BIOTA
Mario Baudoin	Instituto de Ecología, UMSA	director del Instituto de Ecología
Luis Arteaga	Instituto de Ecología, UMSA	director ETB
Juan Carlos Ledezma	Instituto de Ecología, UMSA	investigador en la EBT
Claudia Chumacero	Instituto de Ecología, UMSA	investigadora en la EBT
Alberto Pareja	Geografía e Int. de Ecología, UMSA	investigador en la EBT
Licet Santander	Carrera de Turismo, UMSA	investigadora (turismo Camino del Choro)
Marcus Schawe	Geografía, Univ. de Göttingen	investigador en la EBT
Thomas Kellner	Geografía, Univ. de Göttingen	investigador en la EBT
técnicos		
Inés Hinojosa	ONG Trópico	técnico ONG implicada en el área
Patricia Ergueta	ONG Trópico	directora ONG implicada en el área
José Flores	Municipio de La Paz	medio ambiente en la municipalidad LPZ
Igor Patzi	técnico independiente	técnico del Plan de Manejo
Érik Arancibia	técnico independiente	técnico del Plan de Manejo
Daniel Robiron	técnico independiente	coordinación del Plan de Manejo
Luz M. Palie	SERNAP	técnico de turismo del PN y ANMI
Cristina Zea	SERNAP	técnico de planificación
Nelson Fernández	SERNAP	técnico de comunicación
Sergio Paita	SERNAP	técnico de saneamiento
Nancy Quispe	técnico independiente	técnico de turismo
otros		
Stéphane Pauquet	ONG ParksWatch	director ONG implicada en el área
Hermanos Navas	Popiedad Sagrado Corazón	propietarios

Partiendo de los objetivos planteados e insistiendo en los aspectos sociales y económicos, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas. La técnica usada fue la de formular preguntas adaptadas a cada uno de los informantes, siguiendo un esquema general y con respuestas abiertas. Las preguntas que se realizaron estaban dirigidas y organizadas en torno a los

siguientes asuntos: (1) toponomía y nomenclatura territorial; (2) composición, organización y estructura de la población a nivel familiar y de las comunidades, (3) características de los usos y el aprovechamiento del suelo; (4) organización de la tenencia de la tierra; (5) percepción del área protegida y de los impactos derivados de la construcción de la nueva carretera; y (6) conflictos locales, demandas sociales y perspectivas de futuro.

Con algunos de los entrevistados y sobre algunas de las cuestiones planteadas se fue especialmente prudente debido a la sensibilidad que despertaba nuestra investigación, en especial en lo referente a las indagaciones sobre la tenencia de la tierra y los modos de vida de la población campesina. Sobre las mismas entrevistas o contrastando con diferentes informantes se buscó la máxima verisimilitud de los datos, pero dada la naturaleza de las respuestas hay que tener presente que podrían presentar algunos errores u omisiones menores.

5.2.1.2 Expedientes agrarios

Tras la promulgación de la Ley de Reforma Agraria de mediados del siglo XX (Decreto Ley N° 03464, 02-VIII-1953) el conjunto de las tierras agrícolas y ganaderas del país debió de pasar por un proceso de revisión y ordenamiento conforme a la nueva reglamentación de la tenencia.

En la sección departamental del INRA en la ciudad de La Paz se encuentran archivados los documentos referentes a los procesos agrarios acontecidos desde la reforma de 1953 en el departamento paceño (Foto 1.3, p.20). En el archivo y en la mapoteca (sic) se encuentran catalogados los documentos legales y parte de la cartografía relativos a los diferentes procesos de reparto de tierras, afectación de latifundios y titulación de propiedades del departamento.

Foto 5.2 Expedientes agrarios y planos consultados en el archivo y mapoteca del INRA



Teóricamente, cada uno de los predios del lugar debería tener asignado un expediente de reforma agrario. En cada uno de estos expedientes se recoge toda la documentación referente al proceso legal desarrollado, que puede ir desde la demanda por parte de la persona o

personas como legal poseedor de las tierras hasta el documento de titulación final. Cada dossier tiene gran importancia, pues constituye el documento legal, en ocasiones el único y sin copia, que ampara la legitimidad de la tenencia de las personas sobre sus tierras.

Los expedientes agrarios presentan en general un importante grado de deterioro debido a la gran cantidad de documentación que contienen –algunos superan las 200 páginas–, a las reiteradas consultas de que son objeto y a la antigüedad de algunos de ellos. Ciertos legajos han perdido secciones; en otras ocasiones, debido a la precariedad del sistema de archivo, no se ha podido localizar el documento por extravío o porque premeditadamente ha sido robado o se lo ha hecho desaparecer⁴¹. En varios de los predios estudiados sólo se han podido localizar los planos en la mapoteca adjunta al archivo del INRA.

Ante la transcendencia, la antigüedad y el estado de conservación de los legajos el acceso al archivo es complicado y se requiere de una autorización específica para su consulta. En nuestro caso accedimos a esta información gracias a la vinculación que manteníamos con el proceso de planificación del área protegida y más concretamente gracias a nuestra colaboración en las labores de revisión de la tenencia de la tierra en el área.

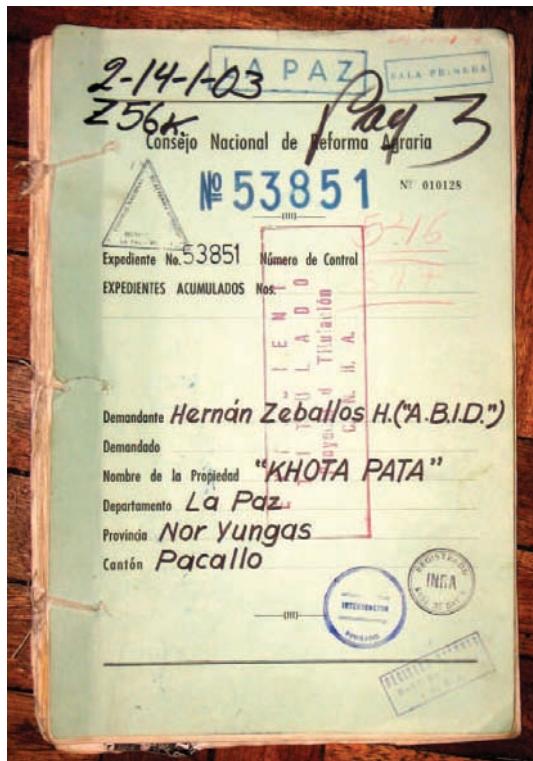
La estructura general que presentan estos documentos es la siguiente (Fig. 5.2):

- **Carátula.** El documento suele estar precedido con una, en ocasiones dos, carátulas donde se indica la referencia o número del registro, nombre de la propiedad, demandante, demandado, departamento, provincia, cantón y, a veces, la referencia a algunos expedientes relacionados.
- **Memoria de demanda.** La primera sección del expediente suele contener una memoria firmada por el o los demandantes, con las razones por las que son legítimos propietarios de las tierras a tenor de la legislación de reforma, acompañada del recibo de entrada en el Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNRA).
- **Proceso del juez agrario móvil.** Tras la demanda se adjuntan los documentos del juicio agrario. Dentro de esta sección se encuentra el acta de constatación con las personas que asistieron al juicio, demandante, demandado, vecinos y testigos; generalmente se incluye un informe técnico pericial del predio y, finalmente, la sentencia del juez agrario móvil.
- **Revisión del CNRA.** Sobre lo sentenciado en el terreno podrían existir recursos, lo que supone que algunos expedientes vuelven a recoger nuevos informes periciales. La última parte de esta sección contiene la sentencia por parte del CNRA, como máxima autoridad, a veces con modificaciones respecto a la precedente.
- **Titulación de propiedad.** Si la sentencia final ha sido positiva, en el expediente suelen recogerse las hojas correspondientes al proceso de titulación.
- **Informes posteriores a 1996.** Como última sección, en buena parte de los expedientes de reforma se recogen documentos posteriores, consecuencia de la reforma legislativa de la década de los 90, por la que se sometieron a revisión los títulos de propiedad expedidos por parte del CNRA. En este último apartado pueden encontrarse esquemas sobre conflictos en las delimitaciones, nuevos informes técnicos de revisión para el

⁴¹ Como resultado de la precaria situación de la tenencia de tierras en el país ha sido frecuente el intento de robo y desaparición premeditada de algunos de los documentos según nos comentaron las personas encargadas del archivo INRA en La Paz.

proceso de Saneamiento de la propiedad u otros documentos, como sentencias de anulación relativamente recientes.

Fig. 5.2 Foto de carátula y estructura de un expediente agrario



- Carátula identificativa
- Memoria de demanda al CNRA
- Proceso del juez agrario móvil
 - Acta de constatación
 - Informe técnico pericial
 - Ficha, cartografía
 - Sentencia
- Revisión del CNRA
 - Recursos [si los hay]
 - Nueva sentencia
- Tramitación de la titulación

- Informes posteriores a la Ley INRA (Ley 1715, 1996)
 - superposición
 - saneamiento
 - otros

El trabajo en las dependencias del INRA se llevó a cabo durante las diferentes estancias en La Paz entre los años 2004 y 2005. El archivo de esta institución se encuentra precariamente organizado por archivadores o cajas. Cada caja contiene varios expedientes y se encuentran agrupadas por cantones. La división administrativa cantonal, actualmente en desuso, correspondía a la división administrativa que se encontraba por debajo de los municipios o secciones municipales. Para localizar los expedientes de interés se realizó una revisión exhaustiva – uno por uno – de todas las cajas correspondientes a los cantones que afectan a los valles de Cotapata. Para reconocer estos expedientes en primer lugar se buscó a través del nombre de las propiedades cuya nomenclatura coincidía con la información recogida en las entrevistas y otros documentos consultados. Más tarde, conforme se iba avanzando y tras localizar los expedientes de nomenclatura conocida, surgieron nuevos predios a tener en cuenta. Gracias a que en los documentos se mencionan las propiedades limítrofes, se pudo ir conociendo y ampliando la lista final de expedientes a revisar. Por último, con la ayuda de un listado con los nombres y las referencias del archivo al que se tuvo acceso en la última visita, se conoció la existencia previa de documentos presumiblemente extraviados o traspasados a la oficina nacional del INRA – algunos expedientes pueden encontrarse temporalmente en las oficinas nacionales cuando están pendientes de la titulación final o revisión legal –.

Sobre cada uno de los expedientes de interés se filtraron las diferentes secciones, se fotografiaron o fotocopiaron las hojas o mapas más relevantes y se tomó nota de aquello que resultaba útil para la investigación. Además de la atención prestada al propio proceso de reforma agraria, como marco histórico y legal, el informe o informes técnicos de cada expediente constituyen, desde el punto de vista del análisis geográfico y territorial, la aportación

de mayor interés de la documentación. Esta sección, cuya complejidad y exactitud varía en cada caso, suele recoger, al menos, un pequeño levantamiento topográfico del predio en cuestión y una ficha con anotaciones sobre superficies, lotes y personas implicadas en el reparto o dotación de las tierras, además de una cartografía de la propiedad. Por tanto, para algunos casos se ha podido recabar información de los campesinos o resúmenes de superficies por tipo de aprovechamiento – cultivable, forestal, pastos, etc. –, por clase de propietario - campesinos, antiguos propietarios y reversiones al Estado –, o por lotes.

5.2.1.3 Censo de población y vivienda de 2001

Durante el año 2001 el Instituto Nacional de Estadística (INE) boliviano realizó el último censo de población y vivienda del país (INE, 2002). Este censo constituye hasta el momento la única fuente demográfica oficial en Bolivia y se puede consultar llegando a un nivel de detalle muy local.

En Bolivia es complejo establecer escalas de organización espacial homogéneas por debajo de la escala administrativa municipal o, incluso, bajo la organización cantonal actualmente en desuso. Las existentes son muy diferentes y se denominan de manera diversa: comunidades, centrales, subcentrales, colonias, brechas, sindicatos, ex-estancias, etc. Por ello el INE se basa en el concepto “organización comunitaria” como unidad de análisis, reconociendo a ésta como una organización estructurada según sus usos, costumbres o estatutos, conocida por un nombre común, cuyos límites geográficos son identificables en el terreno y con autoridades jurisdiccionales reconocidas por sus habitantes y sus vecinos (INE, 2003). Por debajo de este tipo de organización, a su vez, el INE puede llegar a reconocer una o más unidades mínimas de análisis. Sobre este nivel básico de recuento censal, que se conoce como localidades censales, es sobre el que se ha centrado la obtención y tratamiento de la información.

Los datos sobre los que se ha trabajado han sido extraídos y reelaborados desde la información que suministra el INE en la publicación digital del censo de población y vivienda recogidos en un CD-ROM y en la que pueden consultarse en la página web de la institución⁴². Los archivos de la publicación digital se encuentran agrupados por tablas temáticas y adaptadas para su consulta con el software *Beyond 20/20 Publication Browser*⁴³.

Sobre el extenso conjunto de datos se seleccionaron para su tratamiento sólo aquellas variables que se consideró eran significativas para los objetivos marcados (Tabla 5.2): habitantes totales, estructura por sexo y edad, alfabetismo, identidad, actividad, número de viviendas censadas y su acceso a agua potable, servicio sanitario y electricidad. Después, desde el formato adaptado para el visor de *Beyond 2020*, se exportaron y transformaron las diferentes tablas a diversas hojas de cálculo con ayuda del programa Microsoft Excel 2002. Una vez transformadas se realizó el manejo y filtrado inicial de los datos.

De forma similar a la búsqueda de los expedientes agrarios se procedió con el reconocimiento de las localidades censales. La organización de los registros a través de un código propio de las localidades permitió identificar aquellas unidades relativas a los cantones objeto de análisis; a este nivel de organización se procedió a reconocer las nomenclaturas de los que el INE considera como “organizaciones comunarias” y bajo las mismas se recogieron las localidades pertinentes. A través del SERNAP se consiguió la cartografía del INE relativa a las

⁴² <http://www.ine.gob.bo>

⁴³ Este programa es el que ha elegido el INE de Bolivia para suministrar y permitir la consulta y tratamiento básico de los datos estadísticos del censo. Más información sobre el programa en: <http://www.beyond2020.com/>

“organizaciones comunarias” – grandes polígonos que compartimentan arbitrariamente el conjunto del país –, lo que ayudó a la identificación. Sin embargo y frente a los resultados procedentes de otros trabajos previos – como el propio Plan de Manejo del área protegida (Programa BIAP, 2005b) – la organización creada por el INE no se corresponde con las comunidades campesinas del área, a pesar de existir una cierta relación, como la de compartir nombres comunes. El nivel de detalle “comunitario” del INE, por tanto, no se puede extrapolar directamente a las comunidades campesinas. Para más confusión, además, la identificación de las localidades censales que se organiza a través de unos dígitos jerárquicos cambia, para los números identificativos finales – los relativos a la comunidad y la localidad –, entre la cartografía del INE, los datos que se pueden consultar por Internet y los suministrados para ser consultados con la ayuda del software Beyond 20/20.

Tabla 5.2 Contenido y tablas de datos del Censo 2001 (*incluidas para Beyond 20/20 Browser*)

Población	Vivienda
<ul style="list-style-type: none">- Autoidentificación con Pueblos Originarios o Indígenas de la Población de 15 años o más de edad- Estado Civil de la Población de 15 años y más- Población Total+ Registro Civil de la Población Total+ Lugar de Nacimiento de la Población Total+ Población que Vive Habitualmente Aquí, otro lugar y el exterior- Población que Sabe y no Sabe Leer y Escribir+ Población que Asiste a un núcleo educativo escolar de Primaria o Secundaria+ Nivel Actual de asistencia Pre-escolar, Primaria y Secundaria de la Población de 4 y más años de edad- Nivel Educativo Más Alto Aprobado de la Población de 4 y más años de edad- Condición de Actividad de la Población Ocupada de 7 años y más de edad- Población Ocupada de 7 años y más de edad+ Población Femenina de 15 años y más de edad por personal que atendió el último parto+ Población Femenina de 15 años y más de edad por lugar de atención del último parto- Idioma Materno de la Población de 4 años de edad y más+ Número de Idiomas que habla la Población	<ul style="list-style-type: none">+ Disponibilidad de servicio sanitario y desague de Vivienda de los hogares- Disponibilidad de servicio sanitario de Vivienda de los hogares+ Obtención y Distribución del Servicio de agua de Vivienda de los hogares- Obtención del Servicio de agua de Vivienda de los hogares+ Equipamiento de los hogares+ Combustible o energía que utilizan para cocinar los hogares- Uso de energía eléctrica de Vivienda de los hogares+ Tenencia de la Vivienda de los hogares+ Tipo de Vivienda- Vivienda de los hogares+ Material de construcción Utilizado en el Piso, Pared y Techo de Vivienda de los hogares+ Material Utilizado en las Paredes de Vivienda de los hogares+ Material Utilizado en el Piso de Vivienda de los hogares+ Material Utilizado en los Techos de Vivienda de los hogares- tablas utilizadas+ tablas no utilizadas

Solo a través de una minuciosa depuración de los datos y acudiendo a información procedente de otras fuentes, se pudo llegar a realizar el completo registro de localidades censales pertenecientes al espacio objeto de estudio.

El nivel de detalle de las localidades censales es tan alto que los valores de desagregados hasta ese nivel muestran cifras muy pequeñas lo que obligó, a su vez, a reagrupar los datos, en función de criterios espaciales – grupos de localidades – o relacionándolos con otras variables – las unidades de tenencia – para poder llevar a cabo análisis estadísticos básicos comparativos como el cálculo de porcentajes de las variables más significativas.

5.2.2. Tratamiento de los datos y generación de resultados

Debido a que la información de origen se encontraba fragmentada en diferentes temas, tenía formatos diversos y mantenía relaciones con múltiples elementos espaciales, uno de los principales retos del análisis del componente humano de Cotapata ha sido el tratamiento de los

datos. Tal y como se adelantó en la descripción metodológica general, para solventar esta problemática y poder hacer un análisis eficiente de los datos se decidió organizar la información bajo una estructura común: una base de datos alfanumérica relacional que se vinculara, a su vez, a través de un entorno SIG, a diversos elementos espaciales identificados sobre la cartografía base – componentes cartográficos – (Fig. 5.1, p. 175).

5.2.2.1 Diseño de la base de datos relacional

Desde el punto de vista metodológico, una base de datos pasa por cuatro etapas: (1) análisis de condicionantes y requisitos previos, (2) diseño de la estructura lógica, (3) composición física y, finalmente, (4) la puesta en marcha y mantenimiento o también llamada fase de implementación (Teorey et al., 2005: 4). Las primeras fases de análisis y diseño juegan un papel fundamental, pues son determinantes para la etapa de explotación, la generación de resultados y la interpretación final de los datos sintéticos (Meer Lecha-Marzo et al., 2005).

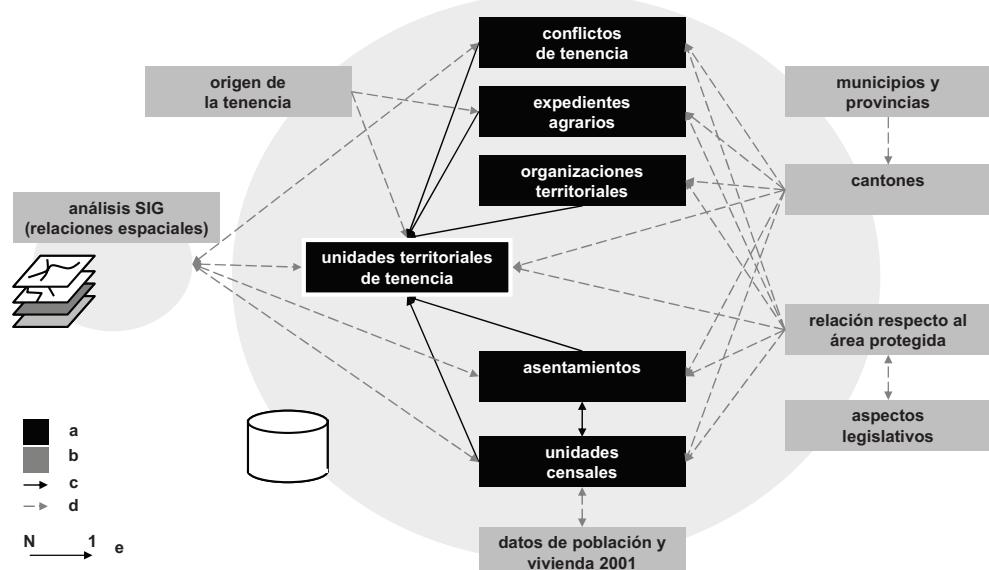
Aunque la escala de trabajo y los objetivos previos de la investigación no requerían una extensa y compleja organización técnica para la ejecución de la base de datos, para poder obtener resultados significativos se debió de prestar cierta atención a las etapas de análisis y diseño previas a la puesta en marcha de la base de datos final.

Un ejemplo concreto de la importancia de centralizar la información en una base de datos es el del análisis de las comunidades campesinas. Una vez que habían sido identificadas, el problema que existía era que cada fuente suministraba datos sobre una cualidad específica o a un grupo concreto de las mismas. Así, por ejemplo, son destacables las diferencias entre la información obtenida del Diagnóstico Participativo del área protegida de finales de los 90 (TRÓPICO et al., 1999), las fichas realizadas en el Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005b) o la información actualizada resultante de las entrevistas y reconocimientos sobre el terreno. Para poder hacer un análisis integral y actualizado había que empezar por confeccionar un registro unificado y sintético de la información de cada una de las comunidades haciendo, al mismo tiempo, una clara división entre su vertiente espacial, como grandes extensiones de terreno bajo control campesino, y su faceta de institución social y organizativa de la población. Además, era necesario adjudicar a las comunidades los datos procedentes de la transcripción de los expedientes agrarios – cuáles les concernían y qué información aportaban – y el censo de población y vivienda – cuánta población y qué características se habían censado en cada una de ellas –.

Teniendo presente los objetivos específicos y asunciones básicas formulados para este apartado de la investigación, el primer paso que se dio para la construcción de la base de datos fue un análisis de las fuentes e información disponibles. En realidad este análisis se había iniciado con la consulta selectiva de los expedientes agrarios, los datos de las localidades censales y la información temática recogida en las entrevistas, materializándose en un primer borrador con fichas de las comunidades campesinas más sobresalientes. Sobre lo anterior se confeccionó un modelo con la organización y elementos básicos a almacenar en la base de datos en lo que vendría a ser la etapa de diseño lógico de la misma. Las tablas centrales que se definieron, que incluyen las materias de este capítulo – tenencia, poblamiento, demografía y actividad –, fueron las siguientes: expedientes agrarios, unidades censales, organizaciones territoriales, asentamientos, unidades territoriales de tenencia y conflictos de tenencia. Además, se definieron los principales atributos o variables para cada tabla y las relaciones o asociaciones que debían de existir entre las mismas (ver anexo relativo a la base de datos).

En la Fig. 5.3 se han representado las principales tablas de la base de datos y las relaciones existentes entre las mismas. Las relaciones representan las asociaciones reales que existen entre una o más entidades (Teorey et al., 2005: 14) y se han distinguido, para el presente análisis, de dos tipos: unidireccionales, de un elemento de una tabla a muchos de otra - relación de *uno-a-muchos* o $1\rightarrow N$ –, y unilaterales o bidireccionales, cuando un elemento de una tabla se asocia a uno de otra – relación de *uno-a-uno* o $1\leftarrow\rightarrow 1$ –. De este modo, por ejemplo, una unidad territorial de tenencia está relacionada con varios expedientes agrarios o un asentamiento sólo se relaciona con una localidad censal.

Fig. 5.3 Organización y modelo relacional de las principales tablas de la base de datos



Recuadros (a y b): tablas o entidades de la base de datos; Flechas (c y d): origen y destino de las relaciones del tipo uno-a-muchos con flecha unidireccional y de uno-a-uno con flecha bidireccional (e); En negro: tablas y relaciones principales; En gris: tablas y relaciones complementarias). * Ver desarrollo de la estructura de la BD en el anexo.

Mientras las tablas de expedientes, unidades censales, organizaciones territoriales y asentamientos hacen referencia a elementos socioeconómicos claramente definidos, la tabla relativa a las unidades territoriales de tenencia – y por extensión, la de conflictos – contiene información más amplia o sintética. Así, mientras las primeras tablas tienen como registros diferentes propiedades, agrupamientos censales, organizaciones campesinas o vecinales y áreas de poblamiento individuales o independientes, la tabla de unidades territoriales de tenencia se alimenta parcialmente de los datos de las primeras, es el destino de las relaciones de todas ellas y por tanto constituye la tabla central de la base de datos.

Con objeto de evitar la redundancia de datos en múltiples atributos y optimizar el rendimiento general, durante la etapa de diseño es necesario realizar un esfuerzo en la síntesis y desagregación de datos comunes. Estos datos deben localizarse en tablas complementarias y establecer relaciones con las primeras (Roman, 2002: 22). Para nuestro modelo de datos, como se muestra en la Fig. 5.3, se extrajeron las tablas de cantones, límites del área protegida y origen de la tenencia.

Para la gestión de la base de datos el software de tratamiento usado ha sido Microsoft Access 2002 como se adelantó en el capítulo 1. A través de este programa, en la etapa de diseño físico, se trasladó el modelo lógico previo a un sistema concreto; se elaboraron las tablas finales, se incluyeron las relaciones, se formularon diferentes consultas y se diseñaron los formularios para la entrada de datos.

El diseño físico final de las tablas y particularmente la definición de sus atributos internos se realizó de forma paralela a la creación de los formularios para la introducción de datos. Estos formularios se han basado en el modelo lógico previamente descrito, pero también han seguido el esquema general de la fichas en papel que se habían comenzado a elaborar.

En la Fig. 5.4 se ha recogido el ejemplo del formulario final para la introducción de los datos relativos a las unidades territoriales de tenencia. Como se puede ver, el formulario, y en consecuencia los atributos de la tabla a la que se encuentra asociado, están divididos en seis grandes apartados: (1) nombre, localización y descripción general de la unidad; (2) población y poblamiento; (3) actividad económica; (4) cobertura, usos y dinámicas territoriales; (5) infraestructuras y servicios; y (6) origen y características de la tenencia de la tierra. De forma similar, agrupando por temáticas y a través de los formularios, se fueron estableciendo los atributos y características de las diferentes tablas de la base de datos.

En la etapa de diseño se procuró establecer atributos que recogieran datos específicos lo más sintéticos posibles, ajustados a patrones comunes, y elementos descriptivos comparables entre registros. Aunque la mayor parte de los atributos se encuentran en formato de texto o bajo la estructura de comentarios – *Memo* –, recogiendo textos descriptivos, se ha hecho un esfuerzo para establecer variables numéricas cuantitativas y cualitativas que puedan ser objeto de análisis estadístico posterior.

Una vez confeccionado el soporte físico se llevó a cabo la introducción de los datos. La mayor parte de las tablas fueron rellenadas con ayuda de los formularios creados a tal efecto, pero otras, como la de los datos en bruto del censo de población y vivienda o las obtenidas a partir de los análisis espaciales en el SIG, se transformaron desde los archivos originales – desde las tablas de la hoja de cálculo de Excel o las tablas asociadas a los *shapefiles* del SIG – en sistema *DBF* –.

Finalmente, al tiempo que se introducían los datos y justo antes de comenzar con la verdadera etapa de explotación y de obtención de resultados, se realizaron algunas pruebas de funcionamiento, lo que sirvió para detectar algunos errores y redefinir algunas tablas, ajustar los atributos clave de cada una de ellas y mejorar la estructura general.

El resultado final de la base de datos quedó contenido en un fichero – *unidades_cotapata.mdb* – y definido en cerca de 30 tablas y otras tantas relaciones, y un formulario por cada entidad socioeconómica o unidad territorial objeto de análisis. La organización con las tablas finales, los atributos internos de cada una de ellas, así como las relaciones entre entidades y los formularios se encuentran recogidos en detalle en los anexos finales (ver apartado sobre la organización de la base de datos).

ID SIG:	1	Nombre:	Charobamba	buscar unidad:	<input type="button" value=""/>
Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina					
Loc. respecto al AP	Límites del decreto de creación	Tipo de organización relacionada: sindicato agrario			
Localización	Vertiente norte del valle del río Huarinilla, en el borde oriental del mismo y del PN y ANMI Cotapata				
Colindancias	N: Serranía, sin límite definido; S: Río Huarinilla; E: Polo Polo, filo hasta unión ríos Huarinilla y Elena; O: Santa Rosa, río Tuni Junta				
Comentarios:	<p>El origen de esta comunidad se encuentra en la Sociedad de Colonización de Bolivia (SOCOBO), una iniciativa del magnate Hoschchild para acoger a judíos refugiados durante la II Guerra Mundial (Weeks, 1947). La antigua propiedad de SOCOBO que incluía también las actuales comunidades de Santa Rosa y Polo Polo vino a llamarse entre los exiliados "Buena Tierra" (Spitzer, 1998).</p> <p>Siendo los límites del área protegida el río Tuni y el río Huarinilla, la mayor parte de esta comunidad, si no toda, está fuera de los límites del área protegida definidos en el DS de creación.</p>				
Población y poblamiento					
Nº aproximado de familias o unds. domésticas	22				
población:	Aunque perduran algunos descendientes de la época de SOCOBO la mayoría de los campesinos son de origen altiplánico.				
Poblamiento:	La gran mayoría de la población de esta comunidad se asienta en un pequeño núcleo de casas que hay junto a la antigua construcción principal de la hacienda y una hermita. Muchos de los campesinos de la comunidad poseen además vivienda en La Paz o el Alto.				
Tipo poblamiento:	<input type="button" value=""/>				
Actividad económica					
Act. económica principal:	agricultura				
Act. económica secundaria:	restauración y hostelería				
Cultivos	café, cítricos, coca y otros (platano, maiz, tubérculos, frutales, etc.)				
Ganado	cria de cerdos (cooperativa) Minería: extracción aurífera ocasional junto al río				
Comentario act. económica	El café, los cítricos y la coca constituyen las producciones más solventes, por orden de abundancia (41%, 37% y 18% de las superficies familiares respectivamente según ETB et al. 2005). La caña de azúcar fue abandonada años atrás, al igual que algunas actividades mineras. Las actividades comerciales y turísticas (Albergue El Jirí, algunas tiendas y la iniciativa de museo				
Cobertura, usos y dinámicas territoriales					
Cobertura del territorio:	En las zonas más altas (>2000 m) aparece bosque primario, seguido de la secuencia de bosque secundario (1500-1900 m) y barbechos conforme se desciende en altura. Cultivos hacia media ladera de las zonas bajas en pendientes menos pronunciadas.				
Dinámica territorial, frontera agraria:	Por encima de los 1800 m y hacia el área de Polo Polo se han incrementado las áreas cultivadas y los chequeos sobre antiguas áreas de barbecho y bosque relativamente conservado. Importante aumento de los cultivos de coca.				
Principal dinámica territorial:	avance puntual de la frontera agraria				
Infraestructuras y servicios					
Agua corriente	Comentario agua				
Sí	sin servicio (agua potable de las vertientes)				
Electricidad	Comentario electricidad				
Sí	acometida del Fondo de valle (sube hasta la comunidad)				
Equip. educativo	Comentario educación				
Sí	unidad educativa en el pueblo (primaria)				
Equip. sanitario	Comentario sanidad				
No	sin equipamiento				
Acceso cam. carretero	Comentario acceso				
Sí	camino carretero desde el puente de Mururata (por Tocafá y Polopolo) de la época de la colonia Judía				
Tenencia de la tierra					
Origen de la propiedad:	ex hacienda	Nº de lotes:	36	Supf. aprox. por lote:	2-8
Tipo de proceso:	afectación	Fechas del proceso:	1972-1978 (1990)	Nº de parcelas/lote:	2-3
Expedientes relacionados:	33378, 36080, 56891, plano 143 Saneamiento: iniciado saneamiento interno				
Proceso obtención de la tenencia:	La antigua propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana (actualmente Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa) tras el abandono por parte de sus propietarios fue dotada a los campesinos que allí trabajaban tras haber sido revertidas las tierras al Estado.				
Conflictos de tenencia:	superposición, indefinición de límites	Indefinición de límites en el área de la serranía, separación con Santa Rosa (río Tuni o la loma del cementerio) y hacia el sur sobre pasando el río Huarinilla (sobre actual carretera).			
Presencia y localización de otras pequeñas propiedades (tercero)					
<input checked="" type="checkbox"/> No	No existen terceros. Los propietarios foráneos se han integrado en la comunidad.				

Fig. 5.4 Formulario para introducción de datos relativos a las unidades territoriales de tenencia

Los campos incluidos en el formulario (encabezados por un rótulo en negro) se encuentran agrupados en las siguientes secciones:

nombre, localización y descripción general de la unidad;

población y poblamiento;

actividad económica;

cobertura, usos y dinámicas territoriales;

infraestructuras y servicios; y origen y características de la tenencia de la tierra

5.2.2.2 Delimitación de unidades y localización de puntos para el análisis

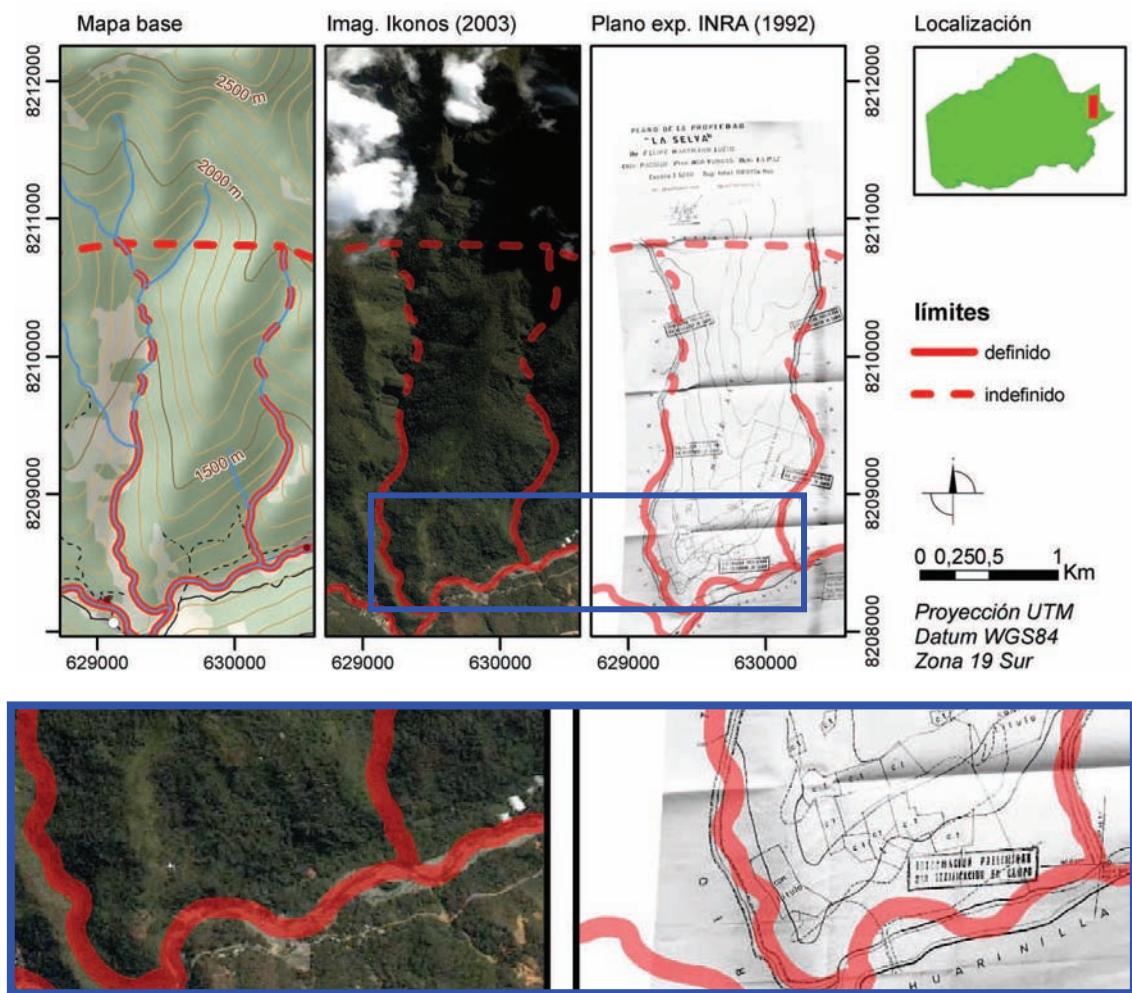
Al tiempo que se trabajaba sobre los datos alfanuméricos descritos más arriba, sobre la cartografía previamente realizada y con la ayuda de las herramientas SIG, se registraron los elementos espaciales o componentes cartográficos cuyo desarrollo alfanumérico se estaba ensamblando en las tablas de la base de datos relacional. En concreto se delimitaron y localizaron los siguientes elementos: unidades territoriales de tenencia, asentamientos y localidades censales.

En el caso de las unidades territoriales de tenencia la delimitación de las mismas se realizó a partir de los planos adjuntos a los expedientes agrarios, las indicaciones de las personas entrevistadas y la toma de datos sobre el terreno. Los antiguos levantamientos topográficos adjuntos a los legajos de los diferentes procesos agrarios eran de una claridad y exactitud

desigual por lo que solo en unos pocos casos se pudieron usar los antiguos planos como base fundamental. En la mayor parte de los casos se tuvo que realizar una lectura comparada entre los elementos que se presentaban en la descripción de los antiguos informes técnicos o habían sido extraídos de las entrevistas, y aquellos que se podían identificar en el terreno o en las diferentes capas cartográficas previamente generadas.

Aquellos límites asociados a accidentes geográficos, divisorias de aguas, cauces fluviales o vías de comunicación se han recogido con bastante precisión. Sin embargo, aquellos otros límites asociados a delimitaciones más arbitrarias han tenido que ser libremente interpretados.

Fig. 5.5 Ejemplo de delimitación de la unidad territorial de tenencia La Selva



Algunos de los planos de los informes técnicos de la reforma, una vez digitalizados, pudieron ser rectificados sobre la cartografía base, digitalizándose los límites sobre los mismos. Todo el proceso estuvo apoyado por la fotografía aérea, imágenes de satélite, los numerosos esquemas levantados en el campo y algunos de los puntos recogidos con GPS.

Para ilustrar cómo se ha procedido a la delimitación, en la Fig. 5.5 se ha incluido un montaje de las diversas capas de información utilizadas para la interpretación de los límites de una de las unidades territoriales de tenencia de la zona baja del parque. En este caso se puede observar cómo los límites de la unidad La Selva fueron tomados a partir del plano incluido en el expediente agrario (exp. nº 57139) con la ayuda de una imagen de satélite de alta resolución –

imagen del satélite Ikonos de 2003 – y con su interpretación sobre la cartografía base – modelo del relieve, ríos, carreteras y coberturas –.

El registro de los puntos relativos a los asentamientos, por otro lado, se realizó a partir de los datos recogidos en campo, en ocasiones registrados con GPS, y gracias a la ayuda de las imágenes de satélite y la fotografía aérea. Las localidades censales, al referirse claramente a algunos de los asentamientos del lugar, se han superpuesto a los puntos de estos últimos.

5.2.2.3 Integración de datos, generación de informes y cartografía de análisis

La obtención de los resultados para el análisis se realizó mediante las herramientas propias de la aplicación para el manejo de la base de datos y a través de la integración de las tablas y los elementos espaciales en un entorno SIG.

Dentro de la base de datos relacional, gracias a la asociación de registros entre las diferentes tablas, se pueden desarrollar consultas de datos combinados. Estas consultas permiten agrupar registros según diversas tipologías, realizar sumas de los campos numéricos comunes, filtrar la información de salida y crear tablas con información sintética. Por ejemplo, gracias a las relaciones entre las diferentes tablas se ha podido trabajar agrupando los datos del censo de población y vivienda en diversos grupos, o incluyendo y vinculando datos combinados sobre la tenencia, las organizaciones agrarias y la población para cada unidad territorial de tenencia.

Sobre las consultas de datos combinados se han diseñado diversos informes finales. Estos informes son la salida sintética fundamental de la base de datos, pues en ellos se recoge de forma clara, ordenada y resumida, bajo un formato común de fichas, la información relativa a los principales elementos tratados. La información de los procesos agrarios, las diferentes organizaciones territoriales, los asentamientos, las localidades censales, las unidades territoriales de tenencia y los conflictos relativos a estas últimas tienen una salida detallada como informe final de la base de datos (Fig. 5.6 y anexos).

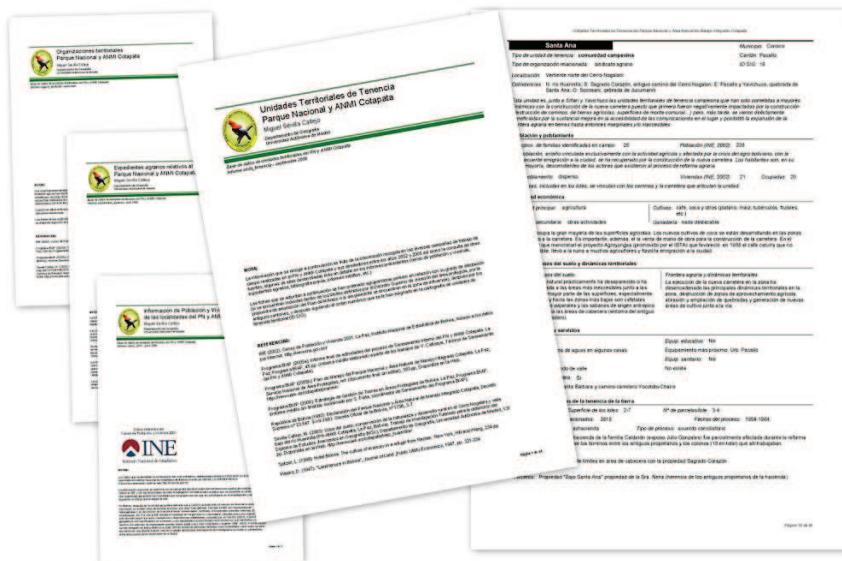


Fig. 5.6 Informes sintéticos como uno de los productos finales de la base de datos

Estos informes se encuentran adjuntos en su totalidad en los anexos.

Uno de los requisitos fundamentales para establecer relaciones entre las diferentes tablas de una base de datos es asignar un campo o atributo cuyo contenido, ya sea numérico o alfanumérico, sea único por cada registro de la tabla y sirva como clave o elemento

identificativo (Roman, 2002: 29). Mediante estos atributos se enlazan las tablas internas de la base de datos y, a través de los mismos y con el software SIG utilizado, se han asociado con los elementos espaciales delimitados sobre la cartografía. Con el programa ArcGIS 9.2, que es el software utilizado en la etapa final de análisis y elaboración cartográfica, se ha enlazado directamente el sistema de datos gestionado en Access, resultando posible así la incorporación de los análisis espaciales a los previamente gestionados en el seno de la base de datos. Con esta conexión entre el SIG y la base de datos se han podido generar mapas temáticos importantes para el análisis final.

Por último, hay que señalar que el conjunto de los datos tratados en los informes y tablas de datos combinados se han agrupado siguiendo los identificativos de las unidades territoriales de tenencia a las que se encuentran asociados. Esto permite saber siempre a qué unidad espacial hacen referencia. Así mismo, las fichas y registros se han agrupado según el grado de vinculación que mantienen con los límites del área protegida y, subsidiariamente, con la antigua división cantonal.

5.3. *Bases históricas del aprovechamiento territorial*

Como se ha expuesto en la introducción y con objeto de poder entender el sistema territorial en sus componentes sociales, económicos, políticos y culturales, no solo basta considerar la organización y las dimensiones espaciales; hay que tener presente también que éstas son resultado de las relaciones con el medio físico y de una herencia histórica determinada.

Las características del campesinado, el uso y el aprovechamiento territorial de los valles sobre los que se asienta el PN y ANMI Cotapata, no son una excepción. Para su explicación geográfica se debe prestar atención a las características ambientales y de localización del área y a la larga historia de su conformación. Habiendo tratado los primeros aspectos en los capítulos anteriores, a continuación, se señalan los hitos y principales etapas por las que ha pasado este espacio para poder así enmarcarlo histórica y antropológicamente: el aprovechamiento tradicional precolombino, el periodo de vasallaje indígena y el establecimiento de las bases tras la segunda mitad del siglo XX.

5.3.1. El aprovechamiento tradicional precolombino

5.3.1.1 Primeros pobladores

Los antecedentes humanos más antiguos en el entorno regional del área de estudio se sitúan a orillas del Lago Titicaca y se han datado entre el 11.000 y 8.000 a.C. (Bouer y Stanish, 2001, citado en Strecker y Taboada, 2004: 111; Dillehay et al., 2007).

Hacia principios del segundo milenio antes de Cristo, restos arqueológicos y estudios paleobotánicos muestran una intensificación de la actividad humana y el nacimiento de la agricultura y la ganadería el entorno del Lago Titicaca (Chepstow-Lusty et al., 1996; Binford et al., 1997; Paduano et al., 2003: 274; INE, 2005: Cap. 1).

Retomando el trabajo de Avilés (1998: 152), relativo a la arqueología del camino de El Choro, esta autora define un periodo comprendido entre el 8.000 y el 1.800 a.C en el cual podrían haber aparecido los primeros hombres sobre los valles de Cotapata y que define como “periodo de movilidad arcaica inicial o exploratoria”. En este periodo grupos nómadas de cazadores

recolectores procedentes de la zona del Altiplano habrían iniciado la exploración de áreas ecológicamente contrastadas a la puna y podrían haber penetrado ocasionalmente en los valles que constituyen el área de estudio.

Como se comentó en el capítulo anterior (apartado 4.2.1) existen evidencias que muestran que desde el segundo milenio a. C., al menos en las cabeceras de los valles de Cotapata, habrían estado manejadas por grupos humanos asociados a un aprovechamiento primitivo del cultivo de tubérculos y una incipiente ganadería de camélidos (TRÓPICO, 2000: 21). Los primeros pobladores de Cotapata podrían haber empezado en las zonas altas con el cultivo de la papa, *Solanum spp.*, y oca, *Oxalis tuberosa*, y habrían sido los responsables de los primeros movimientos de productos desde el área tropical yungueña y las tierras altas (Avilés, 1998; Michel L., 1999: 83).

Desde muy temprano existió un contacto de los pueblos asentados en el Altiplano con los valles. Desde las áreas más elevadas y desde el área altiplánica comenzaron, entonces a adentrarse en las áreas boscosas más bajas, en busca de sus riquezas y potenciando el intercambio de productos. Estas relaciones podrían haber llegado hasta los valles de la vertiente occidental andina en las inmediaciones de la costa pacífica (Avilés, 1998: 157).

Entre el 900 a.C. y el 400 d.C., Avilés (1998: 158) identifica para el área de Cotapata un periodo contemporáneo a la emergente civilización de Tiwanaku a orillas del Titicaca, aún ajena a su influencia, pero en el que habrían seguido los procesos intercambio. Y es que es probable que no fuera hasta el siglo IV d.C. (TRÓPICO, 2000: 22) o el V d.C. (Avilés, 1998: 161) cuando se hace patente la entrada de Tiwanaku en los valles, siendo entonces cuando el área de estudio se vio afectada por el control de la civilización altoandina.

Como se comentó en el apartado sobre la historia del tránsito en el área la intensificación en el intercambio de productos con el Altiplano se alcanzó un máximo hacia el periodo de dominación de las sociedades altiplánicas. Un ejemplo de la consolidación del aprovechamiento humano en los valles orientales de la Cordillera Real con el control de Tiwanaku son algunos restos arqueológicos como la construcción de grandes caminos y vías de acceso a los valles – el propio camino de El Choro, entre ellos – y el establecimiento de asentamientos de aprovechamiento agrario inmersos plenamente en el área del bosque yungueño como el de Pasto Grande, en la actual provincia de Sud Yungas y que se remonta al 300 d.C. (TRÓPICO, 2000: 22).

Hacia el siglo XII la civilización de Tiwanaku, que había llegado a expandirse por el conjunto del Altiplano al norte y al sur del lago Titicaca, parte de los valles orientales y, por occidente, llegando hasta el mar, desaparece en un proceso de colapso relativamente brusco, que se ha relacionado con la descentralización y desmembramiento de la estructura centralizada original (Saignes, 1985: 8; McAndrews et al., 1997) así como un cambio sustancial en las condiciones climáticas regionales que forzó, consecuentemente, un cambio brusco en los aprovechamientos agrícolas (Orloff y Kolata, 1993; Abbott et al., 1997; Binford et al., 1997; Williams, 2002).

Las muestras de arte rupestre presentes en el área de Cotapata y sus alrededores debieron ser obra de los primeros pobladores de la zona. A partir de los trabajos generales sobre este tema (Rivera Casanovas y Strecker, 2005) y de alguno en particular sobre el entorno del lago Titicaca (Strecker y Taboada, 2004), en los que se hace referencia a diferentes sitios de arte rupestre con dataciones muy dispares – del siglo X a.C. al XV d.C. –, es posible suponer la

edad de algunos de estos restos en el área: (1) Los petroglifos que se encuentran en el zona baja y el entorno de los valles de Cotapata podrían asociarse a periodos muy tempranos. En la Foto 5.3 se muestra un detalle de uno de estos grabados sobre la roca que se localizan en el área de Quellkata, entre Santa Rosa de Quilo-Quilo y Piro de Nogalani, situado en los alrededores del área de estudio, a 850 m de altitud y en el interior del bosque yungueño. Esta localización de arte rupestre, descubierta en 1936 por Leo Pucher, es considerada de las más relevantes del departamento de La Paz (Taboada, 1998, citado en Michel L., 1999: 88). (2) Las pinturas con figuras de camélidos del área alta, por otro lado, se vincularían con el dominio cultural posterior al colapso de Tiwanaku. En la Foto 5.4 se muestra un detalle de estas formas pintadas sobre una gran roca en el interior del valle del río Tiquimani – 3.750 msnm; área de páramo yungueño –.



Foto 5.3 Detalle de un petroglifo en el área de Quilo-Quilo

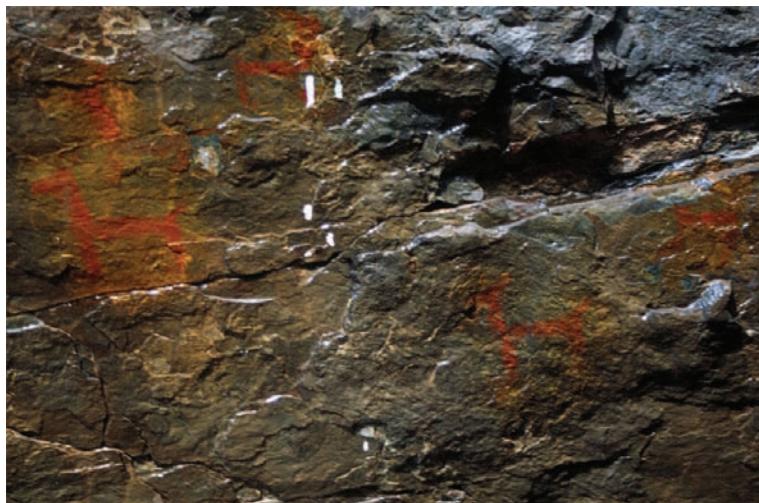


Foto 5.4 Pinturas rupestres en el Valle de Tiquimani

5.3.1.2 Aymaras y Tiwantisuyo

Los pueblos aymaras aparecieron en la región relativamente tarde, después del colapso de Tiwanaku. Ya fuera por su llegada desde el sur o desde el norte – según las diferentes teorías – estos pueblos ocuparon rápidamente el entorno del lago Titicaca, asentándose en la llamada depresión del *Kollau* y organizándose en diversos reinos o señoríos que, dentro del actual territorio boliviano, fueron: los Lupacas al Oeste, Pacajes al Sur, y Collas al Este (Yampara Huarachi, 1992: 154; Abercrombie, 1998: 148).

Sobre el siglo XIV, en lo que se ha dado en llamar el horizonte intermedio tardío o “regional”, los reinos o señoríos aymaras ya se habían extendido por el conjunto del Altiplano circundante al Titicaca, desplazando a los moradores anteriores hacia zonas acuáticas y los valles orientales e iniciando el control de estos últimos lugares (Saignes, 1985: 9). Es por tanto en este momento cuando se puede datar el origen del aymara como referencia étnica, cultural e identitaria en la región altiplánica y los valles bolivianos, en especial en lo que a la legua se refiere (INE, 2005: Cap. 2).

Un siglo más tarde, los aymaras fueron absorbidos por la civilización Inca, que tenía su centro de poder en la actual ciudad de Cuzco. Según Gracilaso de la Vega, fue el cuarto inca Mayta el que anexionó al imperio el sector de lo que pasó a llamarse Kollasuyo, siendo durante el reinado del inca Hayna Capac, a través del señor aymara Inca Colque, cuando se realizó la reordenación de los valles yungueños en los que se instala Cotapata (Abercrombie, 1998: 5; TRÓPICO, 2000: 24).

Aunque no existe mucha información acerca de cómo se integró el sector del *Kollau* en el imperio Inca, – lo que se ha dado en llamar el Tiwantisuyo; el reino de las cuatro partes, *Pusisuyo* en aymara – diversas hipótesis señalan que tras diversas hostilidades, el sometimiento final se dio gracias a importantes acuerdos bilaterales. El uso de diferentes estrategias de conquista – guerras, alianzas, pactos, etc. – por parte de los incas puede que explique la rápida expansión que tuvo el Tiwantisuyo a lo largo del área andina y que perduraran con él múltiples de las señas de identidad de los pueblos bajo su control, como en el caso de los aymaras, que conservaron un cierto grado de independencia frente al control del inca (Saignes, 1985: 16; Choque Canqui, 1992: 63; Stanish, 2001: 221; Murra, 2002: 68). Un ejemplo de ello fue cómo los aymaras mantuvieron su lengua frente al idioma del imperio cuzqueño, el quechua.

Foto 5.5 Tambo inca en la cabecera del valle de Chucura (Tambo Lama Khicho)



El imperio Inca era en cierto modo, por tanto, una realidad multiétnica que abarcó una gran extensión territorial y que, a modo de la ocupación romana en el viejo continente, estableció una *pax incaika* que permitió el desarrollo de una próspera civilización de compleja organización económica y social en la que el sistema de comunicaciones, como ya se comentó

en el apartado de la transitabilidad (Fig. 4.3, p.139), tenía un importante papel (Abercrombie, 1998: 146; Hislop, 1984, citado en Murra, 2002: 69).

En la cabecera del valle de Chucura, a orillas del camino precolombino de El Choro, justo antes de descender desde el área de la Apacheta Chucura, aparecen restos de una edificación inca destinada al alojamiento y al almacenaje (TRÓPICO, 2000: 33) que recibe el nombre de Tambo Lamakicho o Lama Khicho. En la Foto 5.5, realizada descendiendo por el citado camino, se pueden observar las ruinas de esta construcción, una de las más significativas del periodo inca en la zona de Cotapata.

5.3.1.3 Uso complementario de diferentes pisos ecológicos

Buena parte de la información que ha llegado hasta nuestros días sobre el periodo comprendido entre el colapso de Tiwanaku en el siglo XII y la llegada de los españoles a mediados del siglo XVI procede de fuentes etno-históricas. Estas fuentes son documentos de la primera etapa del periodo colonial que hablan sobre el aprovechamiento y la organización de la población y las tierras antes de la llegada de los españoles y que, por tanto, han venido a complementar a la información arqueológica tradicional.

Las fuentes etno-históricas se centran, fundamentalmente, en las llamadas “visitas” que realizaban diferentes encargados de la administración de la colonia a los terrenos recién conquistados y que, con objetivos principalmente recaudatorios y fiscales, pretendían “censar” a los habitantes de esas tierras. A estos documentos “censales” se les unen otras fuentes de cronistas de los primeros años de la colonia, que poseían fuertes raíces y afinidades con el pueblo originario, como son los casos de Gracilaso de la Vega o Blas Valera. El análisis y lectura de estas fuentes ha permitido la elaboración de importantes trabajos antropológicos sobre la organización social, económica y territorial de la sociedad en tiempos prehispánicos (Saignes, 1986; Schifers, 1992; Murra, 2002).

Cabe destacar aquí las investigaciones de Murra (ver recopilación de textos en ídem, 2002), Condarcó (1987) y Saiges (1985; 1986, entre otras), que han trabajado reconstruyendo la organización de las sociedades centro-andinas que se encontraban bajo la influencia inca. Estos autores, a través de sus diversas investigaciones y en base a diversos documentos de la época colonial, profundizan en la organización singular de los pueblos que mantenían su centro de poder en la puna altoandina.

Es en 1975 cuando Murra expone su teoría sobre “el control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas” (reproducido en ídem, 2002: 85-131)⁴⁴, tomando como base las respuestas que se encuentran en varios documentos de carácter censal y exploratorio sobre los territorios y la población del recién creado espacio de control colonial. Entre estos documentos destacan la visita de Iñigo Ortiz de Zúñiga en 1562 a Huánaco en los yungas peruanos, la visita de Garcí Díez de San Miguel en 1567 a Chucuito en las orillas del Titicaca y, especialmente por encontrarse en las inmediaciones de los valles de Cotapata, las diversas visitas que mandó realizar García de Alavarado al repartimiento de Songo – lo que actualmente sería el área del valle de Zongo –, Challana y Chacapa entre los años 1568 y 1569.

⁴⁴ De forma paralela, si no antes de Murra, el antropólogo boliviano Ramiro Condarcó había llamado la atención sobre las “zonas simbióticas” de aprovechamiento en los Andes en la época prehispánica. Por eso ambas teorías fueron fusionadas y reescritas conjuntamente años más tarde, renombrándolas entonces como la “teoría de la complementariedad vertical eco-simbiótica” (Condarcó y Murra, 1987).

La citada teoría se refiere a cómo las sociedades andinas fueron capaces de aprovechar los cambios de las condiciones del medio natural con la altura o lo que es lo mismo, la diversidad de potencial agroecológico existente en la región.

Aunque las primeras prácticas de aprovechamiento múltiple en los diferentes pisos ecológicos andinos debieron de iniciarse con anterioridad, fue durante el llamado horizonte inca cuando se produjo su mayor desarrollo. Los pueblos andinos llevaron a cabo un uso complementario de los diferentes pisos ecológicos asignando a cada uno de ellos un papel determinado de producción y aprovechamiento agrario. A grandes rasgos, el sistema de aprovechamiento múltiple se estructuró en tres niveles (Murra, 2002: 76): (1) en el área más elevada, en la puna altiplánica, se encontraría el núcleo de producción basado en la ganadería de camélidos – llama, *Lama glama*, y alpaca, *Vicugna pacos* – y el cultivo de tubérculos – papa, oca y similares – y pseudocereales – quinua, *Chenopodium quinoa*, –; (2) en los valles periféricos del Altiplano, con unas condiciones ambientales más húmedas y suaves, se obtenían otros productos agrícolas de gran importancia como el maíz, *Zea mays*, y la coca, *Erythroxylum coca*; (3) descendiendo por los valles hacia el Oeste, hasta la costa, y hacia el Este, en plena selva⁴⁵, los pueblos andinos obtenían guano y pescado de la primera zona y maderas, frutas tropicales y otros productos exóticos, de la segunda.

Este aprovechamiento singular sólo era posible con la superposición de una organización política, social y económica característica, donde prevalecían y destacaban principios de reciprocidad y redistribución. Durante el Tiwantisuyo, las relaciones económicas se manifestaban en términos de intercambio en la fuerza de trabajo, con ausencia de comercio y moneda tal y como lo conocemos en la actualidad (Pease, 1991: 48).

A todos los niveles de organización, local, regional y del estado inca, se realizaban intercambios o tributos de fuerza de trabajo que, a su vez, eran materializados mediante la participación temporal en obras comunes, en la servidumbre de las élites o trabajando en explotación comunales. Este tributo o intercambio de trabajo que la población debía cumplir se denominaba *mit'a*. En concreto, la *mit'a* consistía en prestar mano de obra a la comunidad local, para el señor o jefe étnico o directamente para el inca, en actividades fundamentalmente agrícolas, construcción de caminos u otras infraestructuras y algunos trabajos de minería.

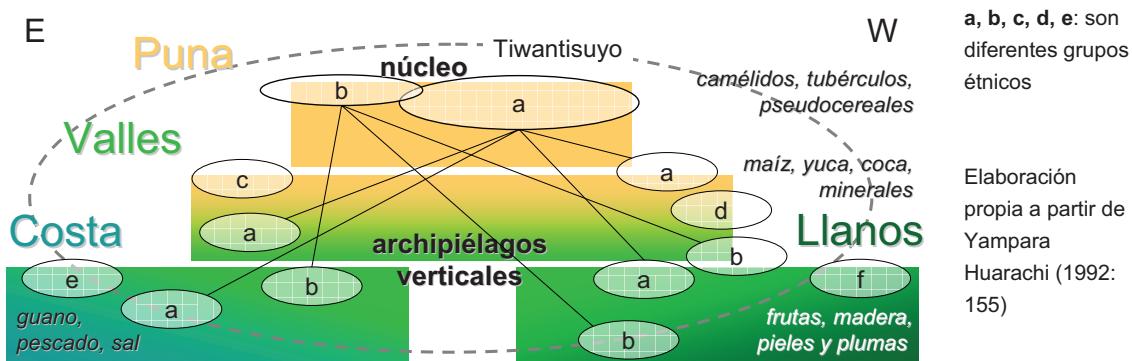
Cabe destacar que la *mit'a* no solo se realizaba en los alrededores de los asentamientos si no que, en ocasiones, la población debía desplazarse y constituir explotaciones agrarias en áreas contiguas a la puna altiplánica. Estas explotaciones eran conocidas como *mitmaqkuna* o *mitimaes* y se orientaban al aprovechamiento de los recursos en los diferentes ambientes de los valles, la costa y los llanos siguiendo el esquema citado más arriba (Murra, 2002: 49-52).

Los textos de la visita de Garcí Díez de San Miguel en 1567 a *Chucuito*, en el reino de los Lupaca, en el entorno del lago Titicaca, fueron interpretados por Murra (2002: 85-142) y le permitieron elaborar un modelo de organización territorial basado en el aprovechamiento múltiple y el establecimiento de *mitmakuna* al que denominó “archipiélago vertical”. Este modelo, que poco más tarde trasladaría en su interpretación al conjunto del Tiwantisuyo, se basaba en un sistema doble de organización territorial (Fig. 5.7)⁴⁶.

⁴⁵ En ocasiones se hace referencia a la selva como “montaña” entendiendo esta nomenclatura como monte, espacio cubierto por vegetación arbórea. Así Saignes (1985: vi) habla de la puna, los valles y la montaña.

⁴⁶ Aunque está relativamente consolidado el modelo del archipiélago vertical, hay que destacar aquí que existen algunas revisiones críticas al respecto, como la Buren (1996), en la que se citan algunas contradicciones históricas y arqueológicas que requieren la revisión de la teoría original

Fig. 5.7 El archipiélago vertical y el aprovechamiento en diferentes pisos ecológicos



Por un lado, en la puna altoandina habría existido un área núcleo, donde habrían estado situados los centros de población, poder y abastecimiento⁴⁷. En este espacio, de características homogéneas, se habrían dado los comentados aprovechamientos agroganaderos de camélidos, tubérculos y pseudo-cereales. Por otro lado, hacia ambos lados del eje andino, en los valles, la costa y los llanos orientales, habría existido un conjunto de asentamientos discontinuos, a modo de colonias con aprovechamientos en diferentes pisos agroecológicos – maíz, coca, recursos madereros, pescado, guano, etc. –. Estas colonias, las citadas *mitmaqkuna* o *mitimaes*, se encontraban alejadas del núcleo – hasta 10 días para el caso de los Lupaca – y se conectaban a éste a través de la extensa red caminera del Tiwantisuyo. Lo interesante de estos espacios periféricos es que se alternaban con asentamientos de otras etnias del Altiplano y con la población originaria, generándose así un espacio multiétnico caracterizado por el intercambio y las relaciones de complementariedad. Sin embargo éste no fue un espacio siempre pacífico y no estuvo exento de enfrentamientos. Como señala Saignes (1985: 22), en el área oriental, estas colonias tenían también una clara orientación de control del límite del imperio frente a las poblaciones locales.

La extraordinaria variación ecológica altitudinal y la posición de paso de los valles sobre los que se localiza el PN y ANMI Cotapata debieron suponer unas condiciones idóneas para el desarrollo y la integración del modelo de aprovechamiento múltiple y complementario citado más arriba. Para este espacio, los legajos de las diversas visitas que se realizaron a los valles de *Songo*, *Challana* y *Chacapa* en los años 1568 y 1569, encargo del encomendero García de Alvarado al inicio de la época colonial, son una fuente etnohistórica fundamental. Los citados documentos hacen referencia al territorio situado al norte de Cotapata⁴⁸ y arrojan luz sobre la organización previa a la colonia en los valles orientales de la Cordillera Real. Aunque no hacen referencia explícita al territorio de estudio, por la proximidad geográfica y el parecido ambiental, se puede suponer que el modelo de explotación era muy similar.

Aunque los primeros estudios acerca de visitas de *Songo* fueron realizados por el propio Murra (ver recopilación de textos en ídem, 2002); hay que citar la revisión realizada por Angelis-Harmening (2000) a las fuentes originales y los hipótesis previas.

⁴⁷ Es interesante señalar que Murra indica la importancia de la conservación de los productos alimenticios como clave del desarrollo de las civilizaciones andinas en el ambiente de puna. En concreto, se hace alusión al *chuño* y al *charke*, que permitieron, por procesos de liofilización, la conservación de los tubérculos y la carne respectivamente en el Altiplano (ídem, 2002: 133)

⁴⁸ *Songo* o *Sonqo* – actualmente *Zongo* –, *Challana* y *Chacapa* – actual *Chacopa* –, constituyen los valles situados progresivamente al norte de Cotapata, dentro de la prolongación de la provincia de Murillo y la mitad sur de Larecaja.

Hacia finales del siglo XVI, desde el punto de vista de los aprovechamientos agrícolas, los valles orientales de la Cordillera Real presentaban una clara estratificación altitudinal de los cultivos: (1) En las zonas más elevadas se mencionan diversas especies y variedades de papas como fuentes básicas de alimentación y la coca como cultivo secundario; (2) En las áreas más bajas, el maíz y la yuca, *Manihot utilísima*, constituían los alimentos principales junto a frijoles o porotos, *Phaseolus vulgaris*, camote, *Ipomoea batatas*, y racacha, *Arracacia xanthorrhiza*. Sin embargo, los valles yungueños mantenían una orientación de producción hacia el exterior y el cultivo de coca sobresalía sobre otros productos como el ají, *Capsicum spp* – muy probablemente locoto, *C. pubescens* – y diversas frutas tropicales, como la piña, *Ananas comosus*, la guayaba, *Psidium guayaba*, y la palta o aguacate, *Persea americana*.

Murra (2002: 115-120) partiendo del modelo de “archipiélago vertical” del reino Lupaca y tras corroborar que éste, a menor escala, se extendió también por los yungas peruanos – a partir de sus trabajo de la visita de Iñigo Ortiz de Zúñiga a Huánaco en 1562 –, interpreta que lo que sucedía en los valles de Songo debía de ser muy similar ya que en la fuente etnohistórica se menciona la presencia de población procedente del Altiplano en el interior de los valles. Su hipótesis viene a ser que en los valles aledaños a los de Cotapata existían *chacras*, cultivos aislados pertenecientes al estado inca y orientadas a la producción de coca, organizadas y habitadas por población altiplánica en forma de *mitmakuna* o *mitimaes* y sobreimpuestas a la población local.

La revisión de Angelis-Harmening (2000: 105 y 113) de la visita de Songo puntualiza el modelo de organización territorial en la zona. Menciona la existencia de un sistema de trueque e incluso algún tipo de actividad comercial en la zona. Hace hincapié en la presencia de múltiples relaciones entre el área de los valles y el Altiplano a diferentes niveles: a nivel estatal, con el inca, regional, con los grupos altiplánicos aymaras, a través de colonias de *mitimaes*, y a nivel local, con la existencia de caciques y la presencia de población temporal de apoyo a las tareas agrícolas, los *queros*.

Durante el periodo previo a la colonización, la existencia de una realidad multiétnica de explotación del territorio con ciertas relaciones comerciales en los valles yungueños al oriente de la Cordillera Real parece ser un hecho consolidado. Así, y a modo de ejemplo, se recoge aquí parte del testimonio extraído de las visitas a Songo, en las que Juan de Losa, un clérigo residente en La Paz dice: “[...] cada uno tiene en la puna su gente que se la entra a beneficiar y coger y cultivar y lo que les deben por su trabajo se lo pagan en coca que sacan fuera los dichos yndios [sic] de la puna que la trabajan” (ídem, 2000: 97).

La demanda de hojas de coca antes de la llegada de los españoles estaba directamente vinculada a las élites, incluso se ha planteado que éstas eran el único grupo de población que hacía uso de ellas (Saignes, 1986: 32). Sin embargo, es muy probable que las importantes propiedades terapéuticas que presentan las hojas de esta planta, gracias al denostado alcaloide que poseen, la cocaína, la convirtieran rápidamente en un producto ampliamente demandado. Este hecho habría extendido su cultivo por el ámbito andino controlado por los incas, arraigando de forma paralela en los ritos y tradiciones de los pueblos andinos. De este modo el consumo de hojas de coca, que tenía su origen en centro de la civilización inca y localizando sus primeras explotaciones cerca de la capital del Tiwantisuyo en los yungas peruanos, se extendió rápidamente por otros valles andinos.



Foto 5.6 Restos de takanas del periodo prehispánico en el área de Yucupi

El aprovechamiento y organización del espacio que actualmente ocupa el PN y ANMI Cotapata debió conocer la mayor parte de las situaciones citadas más arriba; prueba de ello son los restos arqueológicos que se vinculan al horizonte inca. Los casos más destacados son los restos de la infraestructura caminera prehispánica, como ya se ha comentado en el capítulo anterior, donde destaca el camino de El Choro. Otros son los restos de construcciones como el llamativo tambo de Lamakicho (Foto 5.5) y los múltiples vestigios de muros de contención o *takanas* que existen a lo largo del valle del Huarinilla y aledaños (Foto 5.6) y que constituyen sin duda huellas agrícolas prehispánicas (Hidobro Bellido, 1981; Michel L., 1999: 106-108; TRÓPICO, 2000: 33).

Por tanto, para este periodo precolonial, la realidad territorial de nuestra área de estudio debió estar marcada por la existencia de asentamientos multiétnicos, ya fuera a través de *mitimaes* del inca, de los grupos aymaras de orillas del Titicaca – lupazas, pacajes o collas – o de todos ellos, para el aprovechamiento en diversos pisos agroecológicos, destacando el cultivo y producción de coca, e intercalándose con los pobladores originarios (TRÓPICO, 2000; Covey, 2000; Murra, 2002).

Hasta que no se sepan con cierto nivel de detalle las características antropológicas y de organización territorial de los moradores procedentes de la puna altoandina en los valles orientales de la Cordillera Real, existen grandes vacíos de conocimiento con respecto a la población local originaria (Cuellar et al., 1995; Angelis-Harmening, 2000: 113). Saignes (1985: 10) habla de los grupos “yungas” para el fondo de los valles del Copani o Llica y de los afluentes superiores del alto Beni – ríos Challana, Zongo, Coroico, Peri y Bopi – y cita, en las proximidades, a los grupos “quirua”. Respecto a los primeros, la nomenclatura *yungas*, cuya etimología es diversa (Morales, 1929: 24-25), parece proceder de la denominación que recibían los valles templados, *tierras calientes*, de ambas vertientes de los Andes durante la época incaica; así queda expresado en diversos documentos de la época colonial y, por consiguiente, entre sus habitantes (Murra, 2002: 108-109). Signes (1985: 10), para los grupos de los valles orientales en concreto, especula sobre diversos orígenes: (1) una antigua ola invasora llegada desde la selva y los llanos, (2) población desplazada desde la puna – de este modo podría existir una relación con la cultura Mollo previa a la llegada de los incas y desplazada por los aymaras –, (3) incluso población oriunda del área de la costa pacífica.

La zona de Cotapata, a pesar de su gran cercanía al Altiplano, muy probablemente recibió población procedente de zonas bajas. Así, en las visitas de Songo se hace mención a los

límites de las áreas controladas desde el Altiplano, donde se daban ataques y raptos por parte de grupos “salvajes” llegados desde la selva (Angelis-Harmening, 2000: 23). Es posible, incluso, que el área hubiera estado bajo la influencia de alguna civilización del área del Llano con la que tuvieron que lidiar los incas (Saignes, 1985: vii), como sucedió más al sur con los Yuracare en los valles del Chapare cochabambino (Sanchez, 2003).

En resumen, a la llegada de los españoles al espacio objeto de estudio existía una poblamiento multiétnico y se había establecido un aprovechamiento territorial a diferentes alturas, que tenía por objeto la producción complementaria, tanto local como regional. En este aprovechamiento se podían distinguir hasta cuatro niveles básicos que han perdurado parcialmente hasta nuestros días: (1) en las áreas altoandinas, el aprovechamiento estaba vinculado a la ganadería de camélidos; (2) en el piso del páramo yungueño se introducían, además, los cultivos papas y oca; (3) en cotas intermedias, sobre el bosque nublado y las áreas más altas del bosque montano, se llevaba a cabo un aprovechamiento agroforestal, con la extracción de maderas, el cultivo de maíz y productos exóticos de la selva; y (4) en las áreas más bajas, el sistema agrícola se orientaba al cultivo de maíz, yuca, racacha, frutas tropicales y, especialmente, coca.

5.3.1.4 Cosmovisión andina y organización territorial tradicional aymara

La organización del territorio, las relaciones sociales y la visión espiritual de los pueblos originarios andinos se funden en una misma concepción de la realidad: su cosmovisión. Esta interpretación del universo tiene su origen en las culturas “formativas”, preincaicas, y se consolida en el contexto multiétnico del Tiwantisuyo (Yampara Huarachi, 1992: 148). Para el pueblo aymara, en particular, la mayor parte de la información ha llegado hasta nuestros días por vía oral, transmitida generación tras generación y siempre unida a su lengua (Abercrombie, 1998: 130).

Los principios de reciprocidad y redistribución son las bases de la tradición aymara. El espacio-tiempo andino, denominado *Pacha*, funde la organización social, política y económica con las creencias religiosas y se establece una concepción dual del espacio en términos ecológicos y de culto. De este modo, el espacio andino se interpreta en dos mitades complementarias: *Urku* y *Uma* (Choque Canqui, 1992: 62; Yampara Huarachi, 1992: 149, 156): (1) *Urqusuyu*, el espacio situado en lo alto, eminentemente ganadero, vinculado a la virilidad y en el que se encontrarían los *achachilas*, entidades masculinas, como divinidades; (2) *Umasuyu*, el espacio situado en áreas bajas, de aprovechamiento principalmente agrícola, simbolizado por la mujer, donde se desarrolla la máxima expresión ideológica de la reproductividad andina y donde la *Pachamama* constituye la divinidad fundamental.

Esta dualidad, complementariedad y reciprocidad sobre la que se basa la unidad andina se plantea a diversas escalas. A nivel local, dentro de la comunidad, aparece un área serrana ganadera y otra más baja agrícola. Y a nivel andino, estas figuras se concretan a través de las diferencias de aprovechamiento y organización comentadas entre el Altiplano y las áreas periféricas de los valles y la selva (Saignes, 1985: vi).

La figura del *ayllu*, como expresión territorial y de usufructo comunitario y familiar, constituye la expresión mínima de reproducción socioeconómica, ideológica, política y cultural de las sociedades andinas, y, por tanto, uno de los aspectos más importantes de los pueblos andinos (Yampara Huarachi, 1992: 152). El *ayllu* está constituido por un conjunto no muy numeroso de

unidades domésticas emparentadas, que aprovechan de forma comunal un territorio, siguiendo la combinación simultánea de ciclos agrícolas diferentes y cuyo líder, social, económico y espiritual, es el *jilakata* (Choque Canqui, 1992: 64). Esta figura puede encontrarse aún hoy casi en su forma original en algunos lugares del Altiplano boliviano (Abercrombie, 1998; Rist et al., 1998; CSUTCB, 2003). Internamente, dentro del *ayllu* se diferencian varias formas de organización que son aproximadamente – aunque existen ciertas diferencias entre el área altiplánica y los valles – las siguientes (Lebaron et al., 1979; Yampara Huarachi, 1992: 158; Rist et al., 1998): (1) las *sayañas* corresponden a los terrenos adyacentes a la casa y el establo, con algunos cultivos de primera necesidad y de uso y disfrute de cada familia; (2) las *aynokas* son los terrenos asignados para el aprovechamiento familiar tanto agrícola como ganadero sobre terrenos colectivos, en diferentes parcelas y condiciones agroecológicas diversas – buscando la complementariedad –, sujetos al control y supervisión de la comunidad y pueden mantener rotaciones temporales; (3) sobre las restantes zonas – con diversos nombres – se desarrollan usos extensivos colectivos no agrícolas – principalmente ganadería –. Las parcelas de cultivo familiar sobre terrenos colectivos se les denomina *kalpas*.

5.3.2. Organización sobre el vasallaje indígena

5.3.2.1 Colonización y ruptura del modelo indígena

La llegada de los españoles supuso una ruptura radical en la realidad territorial de los pueblos andinos. Los conquistadores europeos sustituyeron a las élites, reorientaron el modelo de producción y establecieron su propio sistema de organización territorial que terminó con muchas de las relaciones pluriecológicas preexistentes, comenzando así una erosión gradual, pero continua, del modelo tradicional andino (Grieshaber, 1979: 107; Murra, 2002: 138).



Fig. 5.8 Representación del encomendero por Huamán Poma (1616)



LOS COMENDEROS piden china [criada], muchacho, ama, yanaconas [criados], labradores, ortelanos y pongo, despenseros de los yndios (sic, Huamán Poma, 1616: 551 [565])

El actual territorio boliviano quedó englobado dentro de la Real Audiencia de Charcas, primero dentro del virreinato del Perú, y al final de la época colonial, dentro del virreinato del Río de La Plata (1773). Bajo la excusa del adoctrinamiento cristiano y la salvaguarda de los pueblos originarios, la corona española, fraccionó el territorio en encomiendas y, más tarde, se crearon los corregimientos, que englobaron a las primeras y actuaron como centros de administración, fiscalización de tributos y justicia.

Las encomiendas, al frente de las cuales se encontraba el encomendero, aglutinaban a un conjunto de población a las que se exigía un tributo material, como parte de las cosechas, y mano de obra en el trabajo de las tierras o las minas que controlaban los colonos (Fig. 5.8).

La economía colonial en la Real Audiencia de Charcas gravitó sobre la minería, que tenía su centro en Potosí. Muchos habitantes originarios fueron obligados a trabajar durante largas temporadas intermitentes en las prósperas minas a través de la llamada *mita* de la colonia, según la cual, siguiendo parte de los principios de la *mit'a* inca, se hacía pago del tributo a la corona a través de la cesión de la fuerza de trabajo (Grieshaber, 1979: 114; Echazu Alvarado, 1983).

La hoja de coca era muy demandada por los pobladores indígenas. Esta demanda era especialmente alta por parte de aquellos que trabajaban en las minas, ya que mascándola conseguían una fuente de estímulo ante el cansancio y la hambruna. Tal era la importancia que tenía este producto entre los mineros que se ha calculado que para comienzos del siglo XVI, solo en las minas de Potosí se consumía más de 1000 toneladas de hojas de coca anuales (Morales, 1938: 57).

Los valles tropicales al oriente del Altiplano cumplieron un papel fundamental como áreas de cultivo y producción de alimentos durante toda la época colonial. Sin embargo, de entre los cultivos, el orientado al suministro de la “hoja sagrada”, especialmente para consumo en las explotaciones mineras, era el que más sobresalía. Es esta la situación que se desprende ya desde finales del siglo XVI de los textos de las visitas a Songo, donde se hace hincapié en la importancia que tenían las tierras yungueñas en la producción de hoja de coca. Es más, esta importancia fue la que promovió las visitas a *Songo*, *Challana* y *Chacapa*. A pesar que los tributos con hoja de coca habían aumentado significativamente con respecto al periodo precolonial, en el último periodo habían disminuido gradualmente con el despoblamiento y el encomendero seguía exigiendo altos tributos. Con el fin de fiscalizar las actividades se propuso el censo de actividades y aprovechamientos en la zona (Angelis-Harmening, 2000: 90). De este modo, de la interpretación de los textos de las visitas, se muestra una especialización sin precedentes del espacio yungueño en la producción de coca. De hecho, se cita cómo la sustitución de cultivos llevó a la carestía de alimentos básicos, lo que en ocasiones forzaba la importación de los mismos desde otras zonas. Así mismo, las condiciones de trabajo, el clima y las amenazas de grupos salvajes en áreas colindantes habían llevado a un progresivo despoblamiento de la zona, y a pesar de que los habitantes de estos valles no tenían la obligación de realizar el tributo de ir a trabajar en las minas – ir a la *mita* – la producción de hojas de coca estaba en ligero declive (ídem, 2000: 103).

Las políticas tributarias y de presión que se ejercían desde la corona española a través del virrey y los encomenderos, lejos de relajarse, fueron en aumento. La población indígena se veía cada vez más presionada, en especial respecto a las obligaciones con la encomienda, una figura que se consolida durante el virreinato de Toledo en 1570 con la promulgación de diversos edictos.

Ante la falta de estudios concretos y siguiendo un criterio de analogía con los espacios colindantes, se puede concluir que en los valles de Cotapata, durante los primeros años de la colonia, se habrían seguido parcialmente los esquemas del Tiwantisuyo con una estratificación en el aprovechamiento pero, con la llegada de los españoles, se habrían roto parte de las relaciones con el Altiplano. Es probable que se hubiera conservado algún tipo de organización social, especialmente a niveles menores, a través de caciques locales, tal vez algún *jilakata*,

pero la orientación y jerarquía a niveles superiores habría sido totalmente sustituida por las estructuras de poder de las élites europeas.

Otro elemento a tener en cuenta en la época colonial fue la introducción y posterior expansión de nuevos cultivos y especies de ganado, que constituyen parte fundamental de la realidad agraria actual en la zona. Entre los cultivos sobresalen el café, *Coffea arabica*, y la caña de azúcar, *Saccharum officinarum*, que se vio acompañada por la llegada de esclavos africanos, a finales del siglo XVI y principios del XVII (Morales, 1929: 22). Los plátanos o bananas, *Musa spp*, se supone fueron introducidos también en épocas muy tempranas. Y respecto a la ganadería, hay que mencionar, por un lado, las ovejas, *Ovis aries*, y vacas, *Bos taurus*, que desplazaron en muchos lugares la ganadería tradicional de camélidos andinos; y, por otro, los animales de tiro, carga y transporte, con la introducción de los caballos, *Equus caballus*, y asnos, *Equus asinus*, que revolucionaron el agro andino, siendo los protagonistas en el transporte hasta bien entrado el siglo XX con el desarrollo carretero y la generalización de los vehículos a motor.

Desde los primeros años de la colonia, los españoles fueron acaparando rápidamente tierras bajo su propiedad. En un principio se usó la figura de las encomiendas, más relativas a la administración y fiscalización que a la tenencia; pero más tarde, a través de las haciendas, como grandes propiedades, fueron sustituyendo a las formas tradicionales de organización y uso del espacio. Así mismo, en las haciendas la población indígena se sometía en relaciones de vasallaje feudal al propietario o hacendado. En áreas como los valles orientales de la Cordillera Real estas formas de propiedad y organización se hicieron mayoritarias. Dentro de ellas, la población indígena se encontraba en una situación de esclavitud o próxima a la misma: debía ofrecer su trabajo en los cultivos y casa del hacendado a cambio exclusivamente de una mínima y pobre porción de terreno para su subsistencia, generalmente en áreas marginales, en la que podía cultivar y tener su morada para sobrevivir (Grieshaber, 1979).

A través de un documento de carácter tributario, similar a los existentes en los primeros años de la colonia, la “visita a la Real Caja de Aduanas de La Paz por parte del Oidor Honorario de Charcas, Don Pedro Vicente Cañete” se puede comprobar la importancia que tenían las haciendas en espacios como el área de yungas hacia finales del siglo XVIII (Klein, 1975). El texto de la visita, que recoge datos procedentes de los padrones que se realizaron en el año 1786 en diversas zonas de La Paz, revela las diferencias existentes entre la zona del Altiplano y los valles yungueños. Los datos demuestran la importancia que tenían las haciendas en el área yungueña frente a la situación del Altiplano. En el distrito de Chulumani – en lo que actualmente son las provincias de Caranavi, Nor Yungas y Sud Yungas – los trabajadores indígenas de las haciendas, los llamados *yanaconas*, suponían un 64% de la población indígena total, sin embargo, en el distrito de Pacajes, en el área de la puna altiplánica, este grupo de población sólo constituía un 20% frente a un 80 % restante incluido en los *ayllus*. La relación entre unidades agrícolas también ofrece cifras dispares: un 85% de haciendas frente a un 15% de *ayllus* en Chulumani y un 49% de haciendas frente a un 51% de *ayllus* en Pacajes.

En la interpretación de la visita de Pedro Cañete, Klein (1975) explica cómo el distrito de Chulumani era entonces, una zona de cultivo de coca relativamente reciente, que habría adquirido protagonismo tras la segunda mitad del siglo XVIII frente a las áreas de mayor producción situadas más al norte⁴⁹. Más concretamente, este autor señala que el crecimiento

⁴⁹ Las áreas tradicionales de producción se encontraban más al norte, en los valles yungueños situados en la mitad septentrional de la Cordillera Real y tras la Cordillera de Apolobamba –, en lo que para esas fechas sería el distrito de

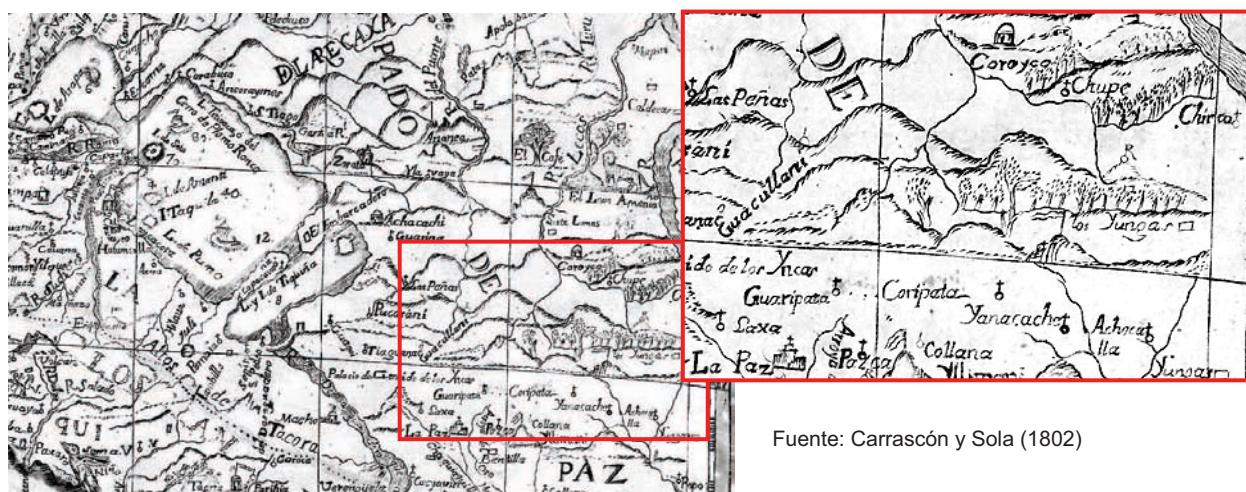
del cultivo de la de coca en el distrito de Chulumani se habría iniciado en el siglo XVII cuando un puñado de “vecinos de La Paz” (sic) comenzó a comprar tierras en la zona con ese objeto. Para esas fechas, añade Klein, el espacio ocupado por las haciendas correspondía a los terrenos más productivos del conjunto del departamento paceño. Además, señala que en el distrito de Chulumani, estas grandes propiedades eran las que mayor grado de capitalización de las explotaciones presentaban.

Para el área de estudio, en la visita de Pedro Cañete, se hace explícita la existencia de Pacallo como pueblo al que se le asocian 27 haciendas, con un total de 1.310 yanaconas, lo que hace unos 48,5 yanacomas por hacienda. Igualmente, dentro del listado de las haciendas más grandes del distrito de Chulumani se incluyen dos dentro del radio de influencia del citado pueblo bajo el nombre de Pacallo y Chicalulo, y que poseían 184 y 183 yanaconas, 33 y 49 tributarios y cuyos propietarios serían Tadeo de Medina y Juan Bautista Zavala respectivamente. Además se registra un ayllu de características singulares denominado Guancané (sic). A este ayllu se le incluyen 44 agregados o trabajadores sin tierra adjuntos a la comunidad, un hecho singular cuya explicación se desconoce puesto que a los otros ayllus se les reconoce población originaria que tendría derechos de propiedad en esas tierras.

En definitiva, durante la colonia, en los valles de Cotapata los conquistadores introdujeron nuevos cultivos, se impuso el modelo de haciendas, con una orientación productiva comercial, que en el área baja se basaba mayoritariamente en la hoja de coca. Las relaciones de poder giraban en torno a los hacendados, élites europeas y algunos criollos, los denominados cholos, y la población indígena se encontraba sometida a un modelo cercano a la esclavitud.

En el mapa de la Fig. 5.9, de finales de la época colonial, se ha recogido un detalle del entorno de la Cordillera Real y el área que ocupa la zona de estudio; se pueden observar algunos de los núcleos poblados más importantes de la zona – casos de La Paz y Coroico – y cómo alrededor de este último – en los Yungas – se reconocen símbolos que representan la orientación agrícola de la región (Mapa sobre los límites del virreinato del Perú, Carrascón y Sola, 1802)

Fig. 5.9 Detalle de un mapa del Virreinato del Perú de principios del siglo XIX



Fuente: Carrascón y Sola (1802)

Larecaja y hoy es la provincia de Murillo, hacia el límite de Bolivia y Perú –, siendo los valles de los alrededores de Cuzco los que más hojas de coca proporcionaban al virreinato del Perú (Klein, 1975).

5.3.2.2 Independencia republicana

Como ya se ha comentado en la introducción y en el capítulo anterior, Simón Bolívar lideró en las primeras décadas del siglo XIX el proceso de independencia de los países latinoamericanos, que se alcanzó para la república de Bolivia en 1825. La independencia republicana, movida por una supuesta revolución liberal que tenía sus referentes en la Revolución Francesa de 1789, aunque mantenía un claro espíritu de cambio e innovación en relación con las estructuras de la colonia, se mostró con el tiempo como un proceso de consolidación del vasallaje indígena frente a una nueva oligarquía criolla.

En un primer momento, de la mano del propio Bolívar, Sucre y Santa Cruz se promulgaron leyes a favor de la población indígena y sus modos de vida tradicional. Sin embargo, con el tiempo estas leyes indigenistas se derogaron, se persiguieron las formas de organización tradicional y se agudizaron las relaciones de tipo feudal, incluidas las esclavistas, entre las oligarquías terratenientes y la población indígena. Buena muestra de ello fueron las iniciativas adoptadas desde el mandato del presidente Melgarejo, a partir de 1866, cuando, por ejemplo, se declaró la inexistencia de las comunidades y se prohibió el uso del término *ayllu*. Así mismo, bajo el pretexto de la dinamización liberal capitalista, años más tarde, se promulgaron leyes – e.g. la Ley de Exvinculación de 1874 – a través de la cuales el Estado enajenó un buen número de terrenos pertenecientes a las comunidades indígenas, calificándolos como tierras “sobrantes” y, más tarde, los vendió a propietarios privados (Antezana Salvatierra, 1992: 193-195).

El sistema feudal colonial se consolidó bajo diversas formas serviles como el *pongueaje*, *huataruna*, *cacha* o *postillonaje*, por el cual los campesinos indígenas debían trabajar en la casa y tierras del patrón a cambio de una especie de arrendamiento de las tierras – *sayaña* o *pegujal* – de la que subsistía (Echazu Alvarado, 1983: 62)

A lo largo del siglo XIX, de forma similar a lo que había sucedido durante la colonia, se llevaron a cabo varios padrones de población. A través de estos se contabilizó a la población indígena que debía tributar a las arcas públicas. Esta información, correspondiente a los años 1838, 1858 y 1877, se encuentra, además, desglosada por provincias y según el lugar de residencia – comunidades, haciendas o pueblos –. A través de estos datos se puede realizar un análisis dinámico entre territorios de características diferenciadas y en relación con la participación de la población indígena en comunidades o haciendas (Grieshaber, 1980).

En la Tabla 5.3 se han incluido los datos correspondientes a las provincias de El Cercado, Yungas y Pacajes. Las dos primeras vendrían a representar parte de las actuales provincias de Murillo⁵⁰, Nor Yungas, Sud Yungas y Caranavi, en las que hoy se localiza el PN y ANMI Cotapata. Yungas representa la situación de los valles forestales, mientras que El Cercado refleja el variado entorno de la ciudad de La Paz. El caso de Pacajes, en lo que aproximadamente sería la provincia homónima actual, se ha incluido como ejemplo representativo de la puna altiplánica. Se observan así las significativas diferencias provinciales que son reflejo del distinto aprovechamiento agroecológico. Mientras en el área del Altiplano, en Pacajes, la población tributaria indígena es mayoritaria, en las comunidades, con un porcentaje que ronda el 80%, en el área yunqueña, la mayoría se censó como viviendo en el interior de las haciendas. En el caso de la provincia del entorno urbano, con una configuración mixta, la población en comunidades y haciendas, estaba relativamente equilibrada. Estas

⁵⁰ La provincia de El Cercado de La Paz se constituyó en 1830 pero no es hasta 1880 cuando se le incorpora el cantón Zongo segregado de la provincia de Larecaja y que engloba buena parte del valle homónimo (Paredes, 1955: 110).

diferencias son más reveladoras si se considera el número de haciendas frente al de comunidades: En Yungas la proporción es aproximadamente de una comunidad por cada tres haciendas: en 1877 eran 36 comunidades frente a 252 haciendas. En El Cercado, sin embargo, la cifra es algo menor, aproximadamente una comunidad por cada dos haciendas; para el mismo año 51 comunidades frente a 119 haciendas. Y en Pacajes las comunidades seguían siendo mayoritarias; 119 comunidades y 89 haciendas. De todo esto, se puede interpretar que el panorama agrario en el entorno de La Paz en el siglo XIX, se encontraba fuertemente ligado a las formas de aprovechamiento: en la zona del Altiplano, aún existían formas comunitarias tradicionales, pero en los valles y en las proximidades de la ciudad las haciendas, con un sistema de producción más intenso y orientado al comercio, eran mayoritarias.

Tabla 5.3 Número y porcentaje de tributarios según ubicación en las provincias de El Cercado, Yungas y Pacajes en los años 1838, 1858 y 1877

año	ubicación	provincia					
		El Cercado		Yungas		Pacajes	
		nº	%	nº	%	nº	%
1838	comunidades	2847	49,08	2151	36,04	11132	80,72
	haciendas	2778	47,89	3662	61,36	2417	17,53
	pueblos	176	3,03	155	2,60	212	1,54
	total	5801	100,00	5968	100,00	13791	100,00
1858	comunidades	2991	54,52	2246	38,56	12606	81,74
	haciendas	2401	43,77	3464	59,47	2498	16,20
	pueblos	94	1,71	115	1,97	319	2,07
	total	5486	100,00	5825	100,00	15423	100,00
1877	comunidades	2784	57,62	2019	42,06	14160	81,73
	haciendas	1939	40,13	2737	57,02	2785	16,07
	pueblos	109	2,26	44	0,92	381	2,20
	total	4832	100,00	4800	100,00	17326	100,00
cambio 1838-1877	comunidades	-63	8,54	-132	6,02	3028	1,01
	haciendas	-839	-7,76	-925	-4,34	368	-1,45
	pueblos	-67	-0,78	-111	-1,68	169	0,66
	total	-969	-	-1168	-	3535	-

Notas: Los datos hacen referencia sólo a la población que quedó dentro del marco de los denominados “tributarios”, que correspondía, a grandes rasgos, a los cabezas de familia en edad activa.

Fuente: Padrones para el tributo de los indígenas, años 1838, 1858 y 1877 (datos recogidos en Grieshaber, 1980)

Tras la independencia, y especialmente en la segunda mitad del siglo XIX, la ciudad de La Paz experimentó un gran crecimiento, lo que se tradujo en un aumento considerable de las demandas de productos agrícolas (Paredes, 1955: 34). La importancia de la provisión de alimentos – verduras, frutas, hortalizas y cereales – por las haciendas del entorno urbano y los valles yungueños aumentó considerablemente (Grieshaber, 1980). Este incremento de la demanda, junto a la legislación liberal de la época, debió influir en que aumentaran los desequilibrios entre las formas de tenencia tradicional y las grandes propiedades privadas. Irrozqui (1994, citado en Zalles Cuestas, 2006) señala cómo numerosas integrantes de la élite urbana vieron en la tierra una inversión segura, diversificando sus actividades ante el progresivo cese de ganancias en otros sectores como la minería, al tiempo que supieron beneficiarse cuando los gobiernos conservadores se dedicaron a desmantelar la propiedad de la tierra de las comunidades indígenas.

La lectura dinámica de los datos de la Tabla 5.3 revela una pérdida considerable de tributarios, en especial de aquellos ubicados en las haciendas. El descenso de las cifras, de hasta un 8% en el caso de la provincia de El Cercado, estuvo relacionado, a su vez, con el crecimiento y

demanda de mano de obra de la ciudad y la progresiva crisis social y económica-productiva que se estaba produciendo en el ámbito rural (Paredes, 1955: 122-123; Grieshaber, 1980: 240). Por un lado la ciudad actuaba como polo de atracción de la población de los alrededores y, por otro, en el campo existían graves problemas en el modelo de explotación de las haciendas: (1) había problemas en la gestión de las grandes propiedades; (2) los trabajadores de las mismas seguían siendo prisioneros del sistema de vasallaje establecido desde la colonia – es en este momento cuando se les dejó de denominar *yanaconas*, para pasar a denominarles “colonos” o, según los textos de la época, simplemente “indios” –; (3) las comunicaciones seguían siendo muy difíciles; (4) no había una mejora de las técnicas de la producción; y (5) el espacio de los valles se presentaba como un ambiente hostil frente al Altiplano: eran espacios poco saludables donde se contraían terribles enfermedades, como la malaria, la fiebre amarilla o la neumonía, existían animales peligrosos – osos, pumas, jaguares o serpientes venenosas –, y eran frecuentes las pérdidas relacionadas con riesgos naturales como inundaciones, derrumbes de laderas o daños a las cosechas por animales salvajes, insectos y enfermedades.

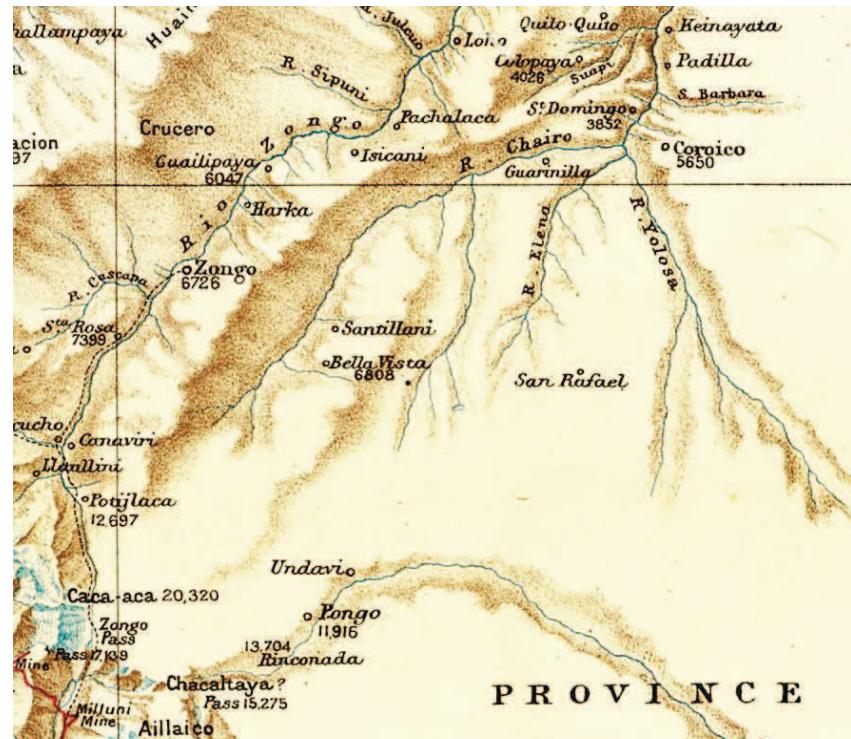
Hacia finales del siglo XIX y durante la primera mitad del XX la crisis del agro boliviano se acentuó como consecuencia de los conflictos bélicos y las consiguientes pérdidas territoriales, de vidas humanas y de acceso y explotación de los recursos. La Guerra del Pacífico de 1879 y, especialmente, la Guerra del Chaco de 1935, asentaron un duro golpe a la población, la economía y la moral de la República (García, 1965; Heath, 1973)

Fig. 5.10 Mapa del área de estudio hacia finales del siglo XIX



Detalle del Mapa de las Áreas Elevadas de la Cordillera Real elaborado por M. Conway en 1898 (extraído de ídem, 1900)

Obsérvense las áreas sin dibujar, la ausencia de algunos valles de relevancia – Tiquimani o Cielo Jahuira – y la cita a diversos asentamientos: Rinconada, Pongo, Unduavi, San Rafael, Bella Vista, Santillani (sic) y Guarinilla (sic).



Centrando el análisis en los valles de Cotopata, y de la lectura de los estudios que hacen alusión a las provincias de El Cercado y Yungas durante el siglo XIX y primera mitad del XX (Morales, 1929; Fossati Rocha, 1948; Paredes, 1955), se desprende un progresivo deterioro de

las formas de aprovechamiento y organización tradicionales, frente al dominio casi absoluto del espacio por parte de las haciendas, cuyos propietarios solían residir en la ciudad.

En los terrenos incluidos en la provincia de Yungas, en la mitad oriental del área de estudio, la situación agraria estaba ligada al sistema de haciendas cuyo origen para muchos de los casos se remonta a la época colonial. Las comunidades eran poco numerosas y los pequeños propietarios eran escasos, existiendo, por tanto, un desequilibrio en el acceso a la propiedad de la tierra (Zalles Cuestas, 2006). La producción agrícola estaba claramente orientada al mercado urbano y complementaba los productos que se producían en el Altiplano. La coca sobresalía entre todos los cultivos, pero eran también frecuentes el café, el maíz, la caña de azúcar, diversas frutas, hortalizas y legumbres (Morales, 1938: 35; Paz Ballivian, 1989: 27).

Hay que destacar la importancia que jugó en esta zona durante todo este periodo la ya citada *Sociedad de Propietarios de Yungas*, cuyo origen se remonta a los primeros años de la República cuando se dictó la orden de abrir el camino a Coroico pero cuyo reglamento orgánico no se aprueba hasta 1861 cuando queda establecida bajo la figura de “sociedad anónima industrial” con el nombre de “Junta de Caminos de Yungas” (Morales, 1929: 199 y otras).

Foto 5.7 Directorio de la Sociedad de Propietarios de Yungas en 1948



Presidente: José Gamarra Zorrilla, Vicepresidente: Juan Granier Chirveches; Secretario General: Víctor Sánchez Meneses; Vocales: Macario Escobari, Jorge Farfán, Adolfo Ramos, Donato Millán, Julio Téllez, Cosme Coca Jiménez, Guillermo Jemio, Arturo Alcázar, Adán Jiménez, Humberto Fossati, Jaime Ballivián; Secretario interno: Humberto Sanjinés; Contador: Carlos Quevedo (La Razón, 1948:28, extraído de Zalles Cuestas, 2008: 162).

Aunque el objetivo inicial de la sociedad yungueña fue el de promover la mejora de las comunicaciones, la realidad fue que la sociedad vino a desempeñar el papel de institución política, económica y administrativa en la zona. Bajo una u otra nomenclatura, la *Sociedad de Propietarios de Yungas* se constituía como grupo de poder bajo la cual se reunía la élite de los propietarios de la provincia. A la sociedad pertenecían reconocidos personajes de la vida política y económica nacional, accionistas de minas y bancos. Uno de los requisitos básicos para la afiliación era el saber leer y escribir, lo que para aquél entonces suponía un importante filtro social. La mayoría y más influyentes los socios, además, tenían su residencia permanente en la ciudad de La Paz. Así mismo, los fondos para desarrollar los proyectos promovidos desde

la *Sociedad de Propietarios de Yungas* se realizaban a través del control de la recaudación de la Aduana de la coca que actuaba como principal carga fiscal de los productos que ascendían desde los valles (Morales, 1938: 185). Se trataba, por tanto, de un grupo de personas con gran capacidad económica y poder político que pudo permitirse la compra de terrenos en los valles cercanos a la ciudad y realizar desde allí la administración y ejercer como grupo de poder sobre los valles yungueños. Esta oligarquía monopolizó la producción, el cobro de impuestos y el acceso al poder político en la provincia (Zalles Cuestas, 2006).

Aunque la *Sociedad de Propietarios de Yungas* respondió mayormente a los intereses particulares de sus miembros a través de su consolidación económica y política, subsidiariamente, impulsó el desarrollo de la región (Zalles Cuestas, 2006). Además de promover nuevas e importantes infraestructuras de transporte en la zona, fomentó la producción local y se desarrolló la actividad agrícola. Desde la sociedad se hicieron importantes esfuerzos para la diversificación de cultivos en un principio prácticamente restringidos a la coca, se destinaron diversas ayudas a la producción y se impulsó la colonización de nuevas tierras (Morales, 1938: 175 y 185). Por ejemplo, los cítricos fueron introducidos en los primeros años de la República en la zona de Sud Yungas de la mano de uno de los más ilustres miembros de la sociedad, el primer ministro de agricultura, M. V. Ballivián. Con el paso del tiempo adquirieron gran importancia en los demás valles (Valdivia Altamirano, 1942: 40).

A pesar de la promoción y las mejoras llevadas a cabo desde la *Sociedad de Propietarios de Yungas* hay que advertir de que hubo una dinámica demográfica negativa que debió estar relacionada con la crisis social y productiva a la que se hacía mención más arriba. Así lo muestran, para el área de estudio, los datos procedentes de la visita de 1786 (Grieshaber, 1980) y los padrones de 1838, 1858 y 1877 (Klein, 1975) relativos al área de Pacallo (Tabla 5.3). De las 27 haciendas censadas en 1786 se había pasado, al cabo de un siglo, a 17, y de los cerca de 50 trabajadores indígenas, *yanaconas*, por hacienda a finales del siglo XIX, una centuria más tarde se contabilizaban unos 7 tributarios por predio, lo que suponía, estimando al alza que habría unos 4 trabajadores por tributario, alrededor de 45 trabajadores indígenas por hacienda (Tabla 5.3 y Tabla 5.4). Así mismo, según los datos del padrón referentes al conjunto de la provincia yugueña, se aprecia el progresivo aumento de haciendas abandonadas.

Tabla 5.4 Número de haciendas y sus trabajadores registrados en el área de Pacallo a partir de la visita de 1786 y los padrones de 1838, 1858 y 1877

año	nº de haciendas	nº de tributarios	nº de trabajadores ¹	tributarios por hacienda	trabajadores por hacienda ²
1786	27	--	1310	--	48,52
1838	22	285	--	12,95	51,82
1858	22	217	--	9,86	39,45
1877	17	115	--	6,76	27,06
1786-1877	-10	--	--	--	-21,46

Notas: 1.- Recogidos como *yanaconas* en la fuente original; 2.- Calculo a partir de la estimación de 4 trabajadores por tributario. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la visita a la Real Caja de Aduanas de La Paz de 1786 (Klein, 1975) y los padrones para el tributo de los indígenas de los años 1838, 1858 y 1877 (Grieshaber, 1980)

Morales (1929: 156), en su estudio sobre la provincia de Yungas, destaca cómo la organización agraria en lo que hoy es el sector más bajo de la zona de estudio se encontraba compuesto por poco más de una veintena de haciendas y un par de comunidades. En la Tabla 5.5 se han

recogido las haciendas que, como se verá más adelante, coinciden con buena parte de la organización de la tenencia actual en ese sector. Así mismo se puede ver cómo las relaciones de valor tributario, y en consecuencia, el tamaño, no varían excesivamente y, si se comparan con otras áreas bolivianas, no representan predios de tamaño muy grande. A partir de los datos del Censo Agropecuario de 1950 (INE, 1985) y trabajos en áreas limítrofes del entorno de La Paz se puede concluir que el valor y el tamaño de las haciendas de esta zona son relativamente bajos – la mayor parte de ellos se encuentran por debajo de los 50.000 Bs –, en comparación otras áreas menos montañosas y con propiedades de gran superficie, por encima de las 200 ha (Heath, 1973; Clark, 1970, referido en Paz Ballivian, 1989).

Tabla 5.5 Haciendas en el sector oriental del área de estudio hacia principios del siglo XX

cantón	hacienda	propietario	nº de colonos	valor en Bs ¹	índice de tamaño ²
Mururata	Polo-Polo	W. Leo	12	40.000	1,123
	Charobamba	J. Ma. Agramonte	8	30.000	0,842
	La Selva	Luis Alarcón	4	12.000	0,337
Pacallo	Huarinilla	Adrián Castillo	5	40.000	1,123
	Socosani	Samuel Pizarroso	5	18.000	0,505
	Chitía	Samuél Correa	5	6.000	0,168
	Bellavista y Pongo	Julio Vila	50	350.000	9,825
	Sandillani	Mariano B. Torrelío	8	15.000	0,421
	Ckolisamaña	Adrián Castillo	15	15.000	0,421
	Santa Ana	Testamentaria E. Calderón	25	30.000	0,842
	Sinan	N. N.	2	10.000	0,281
	Chitía Elena	N. N.	5	10.000	0,281
	Sacramento grande	F. Bernal	5	8.000	0,225
	Sacramento chico	J. Prudencio	5	10.000	0,281
	San Antonio y Carmen de Chicalulu	Enrique Riccio	5	20.000	0,561
	San Francisco de Chicalulu	Juan Machicado	12	20.000	0,561
	San José de Chicalulu	Constancio Quintanilla	27	80.000	2,246
Tilo-Tilo ³	Cedro-Mayo ³	Justino Miranda	2	8.000	0,225
	Santo Domingo ³	R. de Celis y Hernández ⁵	4	20.000	0,561
	Arcara	Adrián Castillo	2	3.000	0,084
	Pacallo	Adrián Castillo	3	10.000	0,281
	Chucura	Laura Ch. de Feitosa	10	30.000	0,842
Avichuco ⁴	Tilo-Tilo ⁴	Lucinda A. v. de Castillo	18	20.000	0,561
	Avichuco ⁴	Lucinda A. v. de Castillo	12	50.000	1,404

Notas: 1.- valor catastral calculado; 2.- relación respecto al valor promedio de todas las haciendas listadas; 3.- propiedades que no se han reconocido dentro del área de estudio; 4.- actual Yavichuco; 5.- testamentaria

Fuente: Elaboración propia a partir de Morales (1929: 110-112)

A mediados del siglo XX entre las propiedades del valle bajo del río Huarinilla destaca la *Sociedad de Colonización de Bolivia* (SOCOBO) como una iniciativa diferente al resto de las haciendas circundantes. Este proyecto fue promovido por la *Sociedad de Protección a los Inmigrantes Israelitas* (SOPRO)⁵¹, con el apoyo económico del magnate minero Moritz Hochschild, para acoger a refugiados judíos durante la II Guerra Mundial y emplearlos en una explotación agrícola yungeña (Weeks, 1947). SOCOBO fue el proyecto de colonización judía de mayor envergadura que conoció Bolivia. Unas 200 personas llegaron a trabajar entre 1940 y 1943 en las cerca de 1.000 ha de terreno de la colonia. Se extendía, en el extremo oriental del área de estudio, en lo que son las actuales tierras de Santa Rosa, Charobamba y Polo Polo, y se cultivaban verduras, frutas y café, así como se criaban de aves de corral

⁵¹ La Sociedad de Protección a los Inmigrantes Israelitas (SOPRO) se creó con el apoyo económico de M. Hochschild para socorrer a los refugiados judíos que llegaron de Europa a Bolivia entre mediados de 1938 y la década de los 40.

(Bieber, 1999). Bajo el nombre de “Buena Tierra”, tal y como se bautizaron estos predios entre los exiliados judíos, se desarrolló una iniciativa agrícola comunitaria en la que se abrieron caminos, introdujeron cultivos y se intentó dar un impulso diferente a la agricultura de la zona (Spitzer, 1998: 107 y siguientes; Asociación Israelita de Cochabamba, 2005). Sin embargo el proyecto no llegó a cubrir los gastos y se mantuvo por las subvenciones del magnate y la SOPRO, lo que frustró rápidamente la iniciativa, con sólo seis familias en el lugar a mediados de 1943 (Bieber, 1999).

Por otro lado, Respecto a la parte alta del actual área protegida aunque no existe información tan detallada como para las tierras yungueñas, hay que señalar que la situación agraria durante el periodo republicano no debió ser muy diferente a las áreas bajas. La proximidad a la ciudad y el parecido agroecológico con el área del Altiplano permiten suponer que se daba un modelo similar al dominante en la puna en otras áreas de entorno urbano. Paredes (1955: 66), en su estudio sobre la provincia de El Cercado, asocia las zonas altas a grandes propiedades privadas, posiblemente sustitutivas de antiguas formas tradicionales y con una orientación productiva mixta claramente orientada al comercio, donde se explotaba ganadería diversa, cultivo de tubérculos y existían alguna extracción minera. Del estudio de la provincia de El Cercado (ídem, 1955) se deduce que a mediados del siglo XX, tal y como recoge la Tabla 5.6, en la parte alta de los valles de Cotapata habrían existido tres grandes propiedades: Tiqui-mani, Chucura y Pongo⁵², que debieron de ocupar la práctica totalidad del espacio de cabecera de los valles de los ríos homónimos.

Tabla 5.6 Haciendas en el sector occidental del área de estudio hacia mediados del siglo XX

parroquia o cantón	hacienda	valor en Bs ¹	índice de tamaño ²
parroquia de San Sebastián ³	Estancias Unidas o Chucura	75.000	1,106
	Tiqui-mani	9.000	0,133
	Achachicala, Panticirca, Chacaltaya y adyacentes ⁴	150.000	2,212
cantón de Obrajes	Pongo	45.000	0,664
	Chuquiquillo ⁴	60.000	0,885

Notas: 1.- valor catastral calculado; 2.- relación respecto al valor promedio de todas las haciendas listadas; 3.- las parroquias estaban incluidas dentro de la circunscripción urbana de La Paz; 4.- propiedades en el entorno del área de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de Paredes (1955: 40,41 y 62).

Como apunte final del periodo pre-revolucionario hay que destacar que hacia mediados del siglo XX, a consecuencia de la mejora de las comunicaciones, la economía de los valles de Cotapata pudo haber experimentado una cierta mejoría. Como se había apuntado en el capítulo anterior, la apertura de nuevos caminos como el camino carretero a Coroico, tras la Guerra del Chaco, permitió un ligero crecimiento de las poblaciones yungueñas, un repunte comercial y una cierta la diversificación económica fuera del tradicional mercado de la hoja de coca (Morales, 1938: 35; Fossati Rocha, 1948: 92). Sin embargo, el modelo agrario basado en la estructura de haciendas seguía estando en crisis social, económica y productiva. El acceso a la tierra era tremadamente desigual y existía un fuerte desequilibrio entre una oferta poco efectiva y una demanda en fuerte crecimiento. La producción y la comercialización hacia la

⁵² La hacienda denominada “Pongo” relacionada con la provincia de El Cercado y aquella denominada “Pongo y Bellavista” incluida en la provincia de Yungas, como se verá más adelante, mantienen cierta relación pero no son exactamente la misma.

ciudad se encontraban en manos de unos pocos, que controlaban a su vez la mayor parte de los terrenos agrarios. Muchas propiedades fueron adquiridas como bienes especulativos ante un mercado de tierras y de producción agrícola al alza. Además, existía un desinterés generalizado por parte de los propietarios que vivían en la Paz para realizar inversiones reales sobre las explotaciones, debido en muchos casos a su inaptitud agrícola (Paredes, 1955: 122). Desde el punto de vista social, la situación de los colonos – los trabajadores de las haciendas – continuaba siendo de servidumbre y se hacía insostenible en buena parte del agro boliviano (Antezana Salvatierra, 1992: 194) y, particularmente, en los valles de Cotapata, donde los trabajos para la hacienda eran cada vez más duros, forzando incluso el abandono de los campesinos y su desplazamiento a otros lugares. A modo de ejemplo, en una entrevista que realizamos a finales de 2004 a un anciano campesino de la comunidad de Santa Ana, D. Jose Antonio Rada, éste comentaba como antes de la Reforma Agraria el hacendado, D. José Gonzalez, les obligaba a trabajar duramente en sus tierras forzando que algunos de los “comunarios tuvieran que escapar” (sic) a otras haciendas.

5.3.3. Organización territorial campesina

5.3.3.1 Revolución y reforma

El panorama agrario boliviano mostraba una estructura variada y compleja en el momento inmediatamente anterior a la Revolución Nacional de 1952. A partir de los datos procedentes del censo agropecuario de 1950 (INE, 1985) se puede comprobar que en el territorio boliviano coexistían grandes y medianas haciendas, comunidades indígenas y pequeñas propiedades que respondían a lo que Paz Ballivián (1989: 18) denominó relaciones productivas “feudales”, “economía natural” y “pequeña producción libre”, respectivamente. Sin embargo, la coexistencia era significativamente desigual. La mayor parte del espacio productivo se encontraba en manos de una minoría terrateniente y bajo un sistema de explotación de “servidumbre”: cerca de la mitad de las unidades censadas tenían un tamaño inferior a 5 ha, tan sólo el 0,23 % de la superficie agraria nacional. Mientras, las unidades con más de 1.000 ha, el 7% del total, acaparaban cerca del 90 % del suelo. Es más, el 28% de las unidades censadas no llegaban a 1 ha de superficie y una mínima porción de las explotaciones, ni tan siquiera el 1 %, sobrepasaba las 10.000 ha y controlaba cerca del 50 % de la superficie agraria (INE, 1985: 25).

El proceso revolucionario fue promovido desde la burguesía capitalista urbana, apoyada por parte del ejército y movida por las clases trabajadoras – mineros, indios y *cholos*⁵³ –. Actuó sobre los pilares de la producción económica boliviana, los recursos naturales, que hasta ese momento habían estado concentrada en unas pocas manos: los magnates mineros y los grandes propietarios de tierras. Primero se nacionalizaron las minas y más tarde, con parte de los ingresos de estas, se promovió la Reforma Agraria y la incorporación de las clases trabajadoras a la sociedad nacional a través del sufragio universal y otras reformas sociales y educativas (Flores, 1954). La sociedad boliviana a través de la llamada “vía campesina” pasó rápidamente de un sistema servil a introducir el capitalismo en el campo, marcando un punto de inflexión en la historia nacional (Mendelberg, 1985; Paz Ballivian, 1989: 59).

⁵³ Cholo era la denominación de los trabajadores indígenas que habían emigrado a la ciudad. Durante la primera mitad de siglo XX algunos habían conseguido una cierta mejora económica (Flores, 1954)

El 2 de agosto de 1953 se firmó el decreto por el cual se fijaban las bases legales y económicas de la Reforma Agraria. Al respecto una carta informativa emitida por el gobierno de la época se manifestaba del siguiente modo respecto a la nueva ley: “[...] transformará la estructura económica de Bolivia liquidando al feudalismo existente desde el colonaje y que ha conmovido a las masas campesinas al sumarse a la vida nacional [...]” (reproducido en Delgado, 2003).

Desde este momento el Estado boliviano declara ilegales los latifundios, entendiendo estos como grandes propiedades explotadas bajo sistemas extensivos deficientes, con baja capitalización y organizados bajo régimen serviles (Art. 12, Decreto Ley N° 03464, 02-VIII-1953) y se establece la afectación total de los mismos (Art. 34, ídem). Bajo el lema de “la tierra para quien la trabaja”, con la promulgación de la nueva ley, los antiguos colonos fueron declarados propietarios de las parcelas que trabajaban y se instó al recién creado Servicio Nacional de Reforma Agraria (SNRA) para que los dotara posteriormente de titularidad sobre las mismas (Art. 78, ídem).

En un primer momento hubo toma de tierras muy violentas en zonas como los valles agrarios cochabambinos, pero poco después empezaron a funcionar diversos procesos de afectación de los predios de manera más organizada y pacífica (Kohl, 1978). El proceso reformista iniciado con la toma de tierras y con algunas iniciativas de colonización resultó ser largo, complejo y con una casuística y un desarrollo particular en las diferentes áreas geográficas de Bolivia (Antezana Ergueta, 1971; Mendelberg, 1985; Vargas Vega, 2004). Por lo general los grandes propietarios fueron forzados a abandonar sus haciendas al tiempo que los antiguos colonos se organizaron para tomar posesión de las mismas. En pocas semanas fueron abolidas las viejas relaciones de producción esclavistas y feudales, y las iniciativas de reparto de tierras se extendieron rápidamente, acabando con el antiguo sistema de propiedad latifundista (Antezana Ergueta, 1986: 6).

Los procesos reformistas trajeron consigo mejoras económicas y sociales al antaño deprimido mundo rural boliviano. Se reestructuró el mercado agrario nacional, se incrementó la productividad y el consumo interno, avanzó considerablemente la frontera agraria, se comenzó a alfabetizar a la población rural y, sobre todo, se integró al campesinado como parte activa dentro de la sociedad nacional (Clark, 1968; Preston, 1969; Echazu Alvarado, 1983: 131).



Foto 5.8 Nuevos pueblos en el área de Yungas de La Paz

Fuente: Preston (1969)

En el altiplano y los valles se registró una importante reactivación de las labores agrícolas y ganaderas. Los campesinos pusieron en cultivo y explotaron pastos en tierras anteriormente sin uso y en manos de los terratenientes, al tiempo que incrementaron la presión sobre los espacios anteriormente en uso. Con la dinamización agraria de los primeros años se reactivó la economía, registrándose la aparición de nuevos núcleos urbanos y el crecimiento de otros – como el ejemplo de la Foto 5.8 en el área de los Yungas paceños –. Además, la presión sobre las tierras llevó a la sobreexplotación de algunas áreas, la deforestación de muchas otras y, en definitiva, un avance considerable de la frontera agraria (Preston, 1969).

En los valles orientales de la Cordillera Real, en los que las haciendas ocupaban casi todo el espacio agrario, la Reforma supuso un cambio radical. La redistribución de tierras transformó las relaciones de la población con el territorio y estableció las bases sobre las que se asientan los patrones de tenencia actuales. En el espacio yunqueño, por ejemplo, las haciendas fueron gradualmente afectadas por los campesinos, desplazando a los hacendados frente a las recién creadas comunidades. Muchos de los antiguos propietarios, aquellos que no vivían en la ciudad, se refugiaron en pequeños negocios en los pueblos de la provincia. Sin embargo, y como consecuencia del sistema productivo previo, manejado en todos los niveles por los hacendados, y de un tamaño de las propiedades no excesivamente grande, algunos de los propietarios quedaron ligados a sus antiguas tierras, trabajándolas directamente o a través de administradores (Barnes de Marshall, 1970; Heath, 1973) como se explicará más adelante.

5.3.3.2 Sindicatos agrarios

Con el proceso revolucionario aquellos trabajadores que arrendaban tierras en el antiguo sistema servil pasaron a ser trabajadores libres o excolonos. También se suprimió el calificativo de “indios”, bajo el cual se les había discriminado desde la época colonial, se sustituyó por la nueva denominación de “campesinos” que trató de otorgarles un estatus social más ecuánime e integrado en la nueva sociedad nacional.

A semejanza del sindicalismo minero, los campesinos se organizaron formando sindicatos agrarios. Cada sindicato se creó agrupando un conjunto de campesinos, generalmente los excolonos de una misma hacienda, sustituyendo la organización social pre-revolucionaria. Hasta entonces, el propietario de la hacienda, o el mayordomo en su nombre, había sido el que coordinaba y decidía las actividades dentro de la gran propiedad; con la reforma, los sindicatos pasaron a ocupar su liderazgo y se erigieron en las entidades corporativas de representación de los trabajadores del campo boliviano (Heath, 1973).

El sindicalismo agrario boliviano tiene sus raíces en la propia estructura indígena tradicional, a través de la figura del *ayllu* o la *marca*. Incluso a principios del siglo XX, con anterioridad al proceso revolucionario existieron organizaciones reivindicativas campesinas. Sin embargo, el modelo de organización sindical recibió un fuerte y definitivo estímulo con la Reforma Agraria de 1953. Desde el recién creado Ministerio de Asuntos Campesinos a través de representantes del Movimiento Nacional Revolucionario (MNR) – el partido político que había liderado el cambio y se encontraba en el gobierno – se fomentó que los trabajadores del campo se organizaran bajo la figura de sindicatos. Estos, a su vez, se agruparon en centrales sindicales que se organizaban en federaciones provinciales que, a su vez, se unían por departamentos y estas, finalmente, se incluían en una confederación nacional (Echazu Alvarado, 1983: 232; CSUTCB, 2003).

Las bases de los sindicatos no estaban descritas en la nueva ley agraria, ni tan siquiera en los decretos derivados, pero en la práctica la reforma trajo consigo que los antiguos colonos de las haciendas se organizaran bajo estas figuras como vehículo para canalizar las demandas de tierras y siguiendo las líneas dictadas desde La Paz. El representante de cada sindicato, el secretario general, debía de ser el que presentara ante el SNRA la demanda de afectación, para la posterior visita del juez agrario, la realización de un levantamiento topográfico del predio y el inicio de los trámites que debían finalizar en la titulación de las tierras a favor de los trabajadores (Heath, 1973).

En un principio el movimiento sindical estuvo dirigido desde el partido en el poder. Por ejemplo los secretarios generales de los sindicatos o los dirigentes de las diferentes estructuras territoriales solían pertenecer al MNR (Kohl, 1978; CSUTCB, 2003). A través de la vía sindical el MNR supo canalizar los movimientos campesinos a su favor, usando su fuerza para hacer frente a la oposición política y diversos intentos de golpe de estado. A través de grandes manifestaciones y levantamientos populares desde La Paz se movilizaba a los campesinos contra los sectores contrarios al proceso revolucionario. De este modo, la organización sindical fue alimentada desde las bases y desde arriba, desde el gobierno y los líderes sindicales, lo que la transformó en la organización social básica del mundo agrario boliviano. El sindicato, por tanto, no solo tenía una función organizativa y de gestión interna, como unidad básica de la nueva estructura de tenencia de las tierras, sino que actuó hacia al exterior como canal de reivindicación y presión directa respecto a las estructuras administrativas superiores dentro del nuevo organigrama estatal boliviano (Heath, 1973; Echazu Alvarado, 1983: 233; Patzi Sanjinés, 2004: 24).

5.3.3.3 Desarticulación de la reforma y crisis rural

En un primer momento las reformas revolucionarias fueron un éxito político e incluso económico. Por ejemplo las exportaciones de estaño no disminuyeron y la producción agraria se incrementó ligeramente. Sin embargo, la caída internacional del precio del estaño y la devaluación monetaria afectaron a la financiación del Estado, con lo que casi inmediatamente debió abandonarse la financiación pública de la Reforma Agraria (Flores, 1954). Las arcas públicas sostuvieron los primeros repartos de tierras pero, con el tiempo, los propios campesinos, a través de los sindicatos, tuvieron que finanziarse los procesos de afectación de las antiguas haciendas (Echazu Alvarado, 1983: 131)

A medida que se fue aplicando la Reforma Agraria, fueron advirtiéndose también sus errores, omisiones y desviaciones. El proceso revolucionario en el campo se estancó. Aunque las reformas se tradujeron en ciertas mejoras socioeconómicas, apenas se aplicaron medidas orientadas a sustituir las atrasadas técnicas empleadas en el campo, no se solventaron tampoco los problemas ligados a la atomización de las explotaciones y algunos repartos de tierras no se llevaron a cabo de forma transparente y siguiendo el espíritu reformista inicial, favoreciendo, así, intereses personales y privados. Se puede decir que la ley 3464 acabó con las estructuras de servidumbre feudal, pero sus logros económicos y democráticos fueron muy limitados. Se abolió el trabajo gratuito, pero no se alteraron de forma significativa las relaciones de propiedad, consolidándose en algunas regiones las estructuras previas. Así, se “institucionalizó” una situación de la tenencia de la tierra todavía muy desequilibrada. Con el paso de los años se demostró que no hubo verdaderos cambios estructurales en la sociedad rural boliviana, que las políticas se habían centrado únicamente en la destrucción del sistema

de haciendas pre-revolucionario y que aún quedaban por solventar muchos otros problemas, como la baja tecnificación productiva, la ausencia de planificación, la falta de financiamiento, la escasa dinamización del mercado, la inseguridad jurídica, la inequidad de oportunidades y la corrupción (García, 1965; Echazu Alvarado, 1983: 131; Mendelberg, 1985; Antezana Ergueta, 1986: 6-8; Pacheco Balanza, 2001).

La situación de la reforma en los valles aledaños a La Paz no fue muy diferente a la del conjunto del país. Aunque la situación de la tenencia de la tierra cambió en la mayor parte de los casos, las mejoras fueron ciertamente escasas en lo que respecta a la producción, comercialización y calidad de vida de los campesinos. Pese al paso de los años, se mantuvo una escasa disponibilidad de recursos técnicos y financieros, la producción orientada al mercado se estancó, incluso disminuyó, y se reorientó mayoritariamente a la producción de subsistencia, no se desarrollaron iniciativas de cooperativismo agrario y hubo importantes carencias en materia de educación, alimentación, higiene y cobertura sanitaria de la población indígena (Ferragut, 1965: 455).

De forma paralela, la rígida estructura de organización político-sindical se transformó en una nueva forma de control del campesinado. El sindicato se convirtió en la única estructura de organización frente a las actividades de los trabajadores agrarios. A través de esta figura se discutían las actividades, se adoptaban las decisiones y se resolvían los conflictos de buena parte de la población rural. Los dirigentes sindicales, en los diferentes niveles del organigrama – desde las agrupaciones locales a la confederación nacional – hicieron coincidir sus fines y propósitos a favor propio y de las élites gobernantes, alejándose de las bases y controlándolas en lo que se llegó a denominar el “caciquismo sindical”. El máximo exponente de este fenómeno, así como el comienzo de la desarticulación del movimiento campesino, fue el golpe de estado de 1964. A través del llamado “Pacto Militar-Campesino” el ejercito reaccionario y las élites sindicales se coaligaron para derrocar militarmente al gobierno y hacerse con el poder (Echazu Alvarado, 1983: 233; Mendelberg, 1985; CSUTCB, 2003; Paget-Clarke, 2007).

A modo de ejemplo, en el área de Cotapata, un campesino, recordando los años posteriores a la reforma, comentaba que "después de 1953, el sindicato hacía más disciplinada la vida: [...] a los que faltaban a las reuniones, los encerraban y los hacían trabajar a la fuerza" (entrevista a Juan Bolaños extraída de Patzi Sanjinés, 2004: 24)

Las décadas de los 70 y los primeros años de la década de los 80 trajeron largos y sangrientos regímenes militares que continuaron con la desarticulación de las reformas de los 50. Por un lado, se revocaron muchas sentencias de la Reforma Agraria, hasta se promovieron sistemas agrarios sobre grandes explotaciones agrícolas y ganaderas, en especial en el Oriente. Por otro lado, los movimientos campesinos, desligados y contrarios a los regímenes de La Paz, aprovecharon parte de las dañadas estructuras sindicales previas y se reorganizaron, a la sombra del poder central, en torno a la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTB). El enfrentamiento ideológico entre las clases dirigentes y los movimientos campesinos dieron lugar a acciones violentas, contundentemente reprimidas por los gobiernos de turno (Antezana Ergueta, 1971: 8; CSUTCB, 2003).

La institucionalización democrática de los 80 estuvo acompañada de una profundización de la crisis socio-económica, en especial en el ámbito rural. Durante esta década se llegaron a registrar índices de inflación monetaria de hasta de un 1000 % anual lo que forzó al gobierno, en 1985, a firmar el Decreto 21060 en el que se incluían medidas orientadas a la estabilización monetaria; fue el inicio de la “Nueva Política Económica”, caracterizada por la implantación de

políticas neoliberales bajo las directrices del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (Pacheco Balanza, 1998).

La apertura del mercado hacia la internacionalización supuso que muchos productos agropecuarios provenientes de países fronterizos coparan el mercado interno. La producción de los pequeños productores nacionales se vio desplazada y seriamente afectada. Además, las malas condiciones climáticas entre 1983 y 1990, con largas y severas sequías, terminó por minar la economía rural boliviana y se registraron altas tasas de desempleo, de hasta un 30% de la población activa. El empobrecimiento creciente de la población en el campo se tradujo en un importante flujo migratorio hacia los núcleos urbanos, primero a las centros comarcales y después hacia las capitales regionales (Painter, 1995: 138; Pacheco Balanza y Ormaechea Saavedra, 2000). Primero Coroico y Caranavi, y después el área metropolitana de La Paz-El Alto, constituyeron, para la zona del PN-ANMI Cotapata, los principales polos de atracción demográfica en este periodo.

Como consecuencia de las reformas revolucionarias y más tarde ante la incertidumbre económica y, sobre todo, política del país, la población boliviana había mantenido unas características eminentemente rurales. Sin embargo, con la crisis socioeconómica y los cambios políticos de la década de los 80 se rompieron los antiguos equilibrios y la población pasó a tener unas características urbanas. Desde este momento se registraron importantes movimientos hacia las ciudades y la actividad agropecuaria fue perdiendo protagonismo en el ámbito rural al tiempo que se construyeron redes de multiempleo como estrategias de sobrevivencia campesina (Painter, 1995: 138; Pacheco Balanza, 1998).

En el área de Cotapata hay que destacar que el inicio y definitiva construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara se inserta dentro de los objetivos y acciones derivados de la "Nueva Política Económica". Tal y como se ha señalado en el capítulo anterior, el citado tramo carretero se inscribe en un plan de mejora de las comunicaciones hacia el norte boliviano como medida para la liberalización y promoción del mercado nacional e internacional.

5.3.3.4 Ley INRA y reformas políticas de “segunda generación”

Los primeros debates de modificación de la Ley de reforma agraria de 1953 se iniciaron en la década de los 80. En 1984, el movimiento campesino, a través de la CSUTCB, presentó una propuesta de ley agraria fundamental, que fue seguida, en 1985, de otra, completamente diferente, presentada por el gobierno. La grave crisis económica, social y política que se desencadenó poco después dejó a un lado los debates sobre la modificación de la legislación agraria. Dicha modificación de la Reforma Agraria llegó en la década de los 90 retomando las posturas enfrentadas neoliberales, del gobierno, y comunitarias, de los representantes campesinos. A principios de la década se dieron a conocer importantes casos de corrupción en la distribución de tierras públicas. Por ello en 1992 se intervinieron las actividades del Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNRA) y el Instituto de Colonización (IC). Más tarde, en 1994, con la reforma de la Constitución Política del Estado se reconoció el derecho de los pueblos indígenas originarios a ser propietarios de sus tierras de acuerdo a sus tradiciones. Y, finalmente, en 1996 se aprobó la Ley de Modificación del Servicio Nacional de Reforma Agraria (Ley nº 1715, 18-X-1996), que vino a renovar la legislación agraria procedente de la reforma de 1953. Esta ley, conocida por las siglas del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), creado por la citada norma, fue promulgada con el objetivo de acabar definitivamente con el latifundio, expresamente prohibido por la Constitución Política del Estado, anulando miles de

títulos fraudulentos de personas que habían recibido tierras a cambio de favores políticos desde los primeros gobiernos del MNR, pero especialmente durante la dictadura de 1971-78. La ley pretendía solventar también los numerosos problemas que seguían existiendo en el agro boliviano. Para ello se estableció un proceso obligatorio de saneamiento de las propiedades, se crearon los organismos necesarios y se garantizó la exacción del impuesto de tierras vigente desde 1986 (Flores, 1998; Muñoz, 1999: 11-12).

La revisión de la Reforma Agraria no fue el único cambio legislativo de la década de los 90. En concreto y tal y como afirma Pacheco Balanza (1998), durante estos años se promulgaron reformas políticas de “segunda generación”, como continuación de aquellas primeras de la década de los 80, que terminaron de reorientar la realidad rural boliviana. Entre estas “segundas reformas” se encuentran las modificaciones de la Constitución Política del Estado, la Ley de Participación Popular, la Ley de Descentralización Administrativa y otro conjunto de leyes relativas a la explotación y manejo de los recursos naturales, como la Ley de Medio Ambiente, la Ley Forestal y la propia Ley INRA. Todas ellas llevaron a una nueva visión respecto a la territorialidad y el desarrollo del país a todos los niveles, desde lo local al nivel nacional. Fruto de la ola de reformas de la década de los 90 son los siguientes hechos: el fortalecimiento de los derechos campesinos y reconocimiento de los pueblos originarios; el impulso de la administración municipal y la participación de la población desde agrupaciones locales; y el desarrollo de las políticas de planificación y ordenamiento territorial. La declaración de áreas protegidas como el PN y ANMI Cotapata es un claro ejemplo de estas últimas iniciativas.

La estructura agraria boliviana, desde la promulgación de la Ley INRA, está sujeta a la revisión por parte de la renovada administración de la reforma. La nueva administración, tal y como se recoge en el articulado de la ley, incluso en la revisión más reciente de la misma, recibe el encargo de “regular el saneamiento de la propiedad” (Art. 1, Ley nº 1715, 18-X-1996; Ley nº 3545, 28-XI-2006b). Desde entonces, en buena parte del territorio boliviano se vienen aplicando diversas formas de saneamiento de tierras, procedimiento técnico y jurídico destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de propiedad sobre la misma. Ya sea por medio de un tipo u otro de saneamiento, el INRA es responsable desde su creación de velar por la revisión y correcta titulación de tierras de acuerdo con la legislación vigente.

Desde la Ley 1715, las propiedades agrarias deben quedar enmarcadas en seis clases, todas ellas contrarios y excluyentes de cualquier forma de latifundio: solar campesino, pequeña propiedad, mediana propiedad, empresa agropecuaria, tierras comunitarias de origen y propiedades comunarias. Según el texto de la ley se definen del siguiente modo (Art. 41, Ley nº 1715, 18-X-1996):

1. El Solar Campesino constituye el lugar de residencia del campesino y su familia. Es indivisible y tiene carácter de patrimonio familiar inembargable.
2. Pequeña Propiedad es la fuente de recursos de subsistencia del titular y su familia. Es indivisible y tiene carácter de patrimonio familiar inembargable.
3. La Mediana Propiedad es la que pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con el concurso de su propietario, de trabajadores asalariados, eventuales o permanentes y empleando medios técnico-mecánicos, de tal manera que su volumen principal de producción se destine al mercado. Podrá ser transferida, pignorada o hipotecada conforme a la ley civil.

4. La Empresa Agropecuaria es la que pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con capital suplementario, régimen de trabajo asalariado y empleo de medios técnicos modernos. Podrá ser transferida, pignorada o hipotecada conforme a la ley civil.
5. Las Tierras Comunitarias de Origen son los espacios geográficos que constituyen el hábitat de los pueblos y comunidades indígenas y originarias, a los cuales han tenido tradicionalmente acceso y donde mantienen y desarrollan sus propias formas de organización económica, social y cultural, de modo que aseguran su sobrevivencia y desarrollo. Son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, compuestas por comunidades o mancomunidades, inembargables e imprescriptibles.
6. Las Propiedades Comunarias son aquellas tituladas colectivamente a comunidades campesinas y ex haciendas y constituyen la fuente de subsistencia de sus propietarios. Son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, inembargables e imprescriptibles.

Las cuatro primeras clases corresponden a las formas privadas de propiedad, mientras las dos últimas constituyen formas comunitarias. Tan solo las clases mediana propiedad y empresa agropecuaria están sujetas a limitaciones de superficie en función de las condiciones agroecológicas y deben cumplir una “labor económica y social”, ambas tienen una producción orientada al mercado y pueden ser vendidas, traspasadas, hipotecadas o embargadas.

Hay que subrayar que las reformas de los 90 no han estado exentas de críticas. Algunos autores señalan en relación con las reformas relativas a las estructuras agrarias que el proceso de saneamiento, que pretendía acabar con deficiencias pasadas, se ha demostrado muy complejo y de difícil aplicación ante el complejo proceso burocrático existente y ante una “visión romántica del campesinado y el mundo étnico”. Frente al impulso que ha tenido lugar en la agricultura comercial de los llanos orientales, así mismo, en los valles y el altiplano han quedado fuera del mercado de tierras gran parte de los propietarios, los pequeños campesinos y las comunidades (Flores, 1998; Pacheco Balanza y Hernáiz, 2001).

En la última década, desde finales de los 90, el panorama agrario y territorial boliviano en general, y el relativo al espacio de los valles de Cotapata, en particular, se ha caracterizado por lo que algunos autores denominan como crisis política del modelo neoliberal y el nacimiento de un nuevo discurso indigenista. En concreto, durante esta última década, a través de los trabajos y ayudas de las agencias e instituciones no gubernamentales, se ha fortalecido la capacitación y el acceso al poder de la población indígena y campesina, y se ha reforzado la visión etnocentrista, lo que ha afectado negativamente a las propuestas estatales tradicionalmente ligadas a las “oligarquías criollas-mestizas” (Patzi Sanjinés, 2004: 17).

En los valles de Cotapata este nuevo contexto se ha traducido en un rechazo en tiempos muy recientes – con el Plan de Manejo de 2005 (Programa BIAP, 2005b) – de buena parte de la población campesina a la gestión y las acciones tomadas desde el órgano gestor del área protegida, percibido como un elemento impuesto desde el “Estado criollo-mestizo”.

A nivel nacional, la elección de Evo Morales como presidente de la República a finales del año 2005 y las acciones emprendidas por su partido, el Movimiento al Socialismo (MAS), a lo largo de la legislatura constituyen la expresión de una nueva era histórica y política en el país. En este sentido destacan la Ley de Reconducción de la Reforma Agraria (Ley nº 3545, 28-XI-2006a), que, de acuerdo con el nuevo espíritu de la ley, rectifica la Ley INRA (Ley nº 1715, 18-

X-1996) y, sobre todo, la creación de una Asamblea Constituyente y la redacción y posterior aprobación por referéndum – a principios de 2009 – de una nueva carta magna (Ley nº 3942, 24-X-2008).

5.4. Tenencia de la tierra

Al igual que sucede en buena parte de las tierras agrarias bolivianas, en el espacio que ocupa el PN y ANMI Cotapata y su área de influencia, el control y la explotación de la tierra se encuentra bajo formas de tenencia poco claras, en muchos casos, indefinidas y, para la mayor parte del territorio, sin soporte legal de titularidad. La situación resulta aún más oscura si se tiene en cuenta que estas formas de tenencia, las organizaciones sociales y los asentamientos de población están intimamente relacionadas en el espacio, incluso comparten nombres comunes pero, en la realidad, como se verá, no se corresponden directamente unas con las otras.

Algunas de las razones por las que se ha llegado a esta situación se han abordado en el apartado anterior. Como se ha señalado, el principal hito fue la Reforma Agraria de 1952. A partir de este momento, en los valles de cabecera de la Cordillera Real y en el área de los Yungas de La Paz las estructuras de poder sobre la tierra cambiaron radicalmente. Las antiguas haciendas, que ocupaban mayoritariamente el espacio y que funcionaban bajo sistemas de servidumbre, pasaron a manos de sus trabajadores indígenas, naciendo así las formas de tenencia comunitarias campesinas que existen en la actualidad. Sin embargo la intervención del sistema latifundista y el acceso a la tierra por parte de los trabajadores resultó ser un proceso con un desarrollo muy variado, complejo, con diferentes agentes y que se extendió en el tiempo, determinando la situación territorial actual.

A continuación se recogen los resultados obtenidos en el análisis de la tenencia de la tierra en el área de estudio. Estos resultados deben considerarse exclusivamente en el marco académico y han de entenderse dentro de las limitaciones de las fuentes y metodología usadas. Algunas de las tablas e informes finales tienen pequeños vacíos de información, con algunos registros sin datos, y es probable que otros, derivados de una interpretación propia, puedan contener pequeños errores que requieran de una profundización en la recogida de datos. La cartografía y las entidades espaciales a las que se hace referencia son las unidades territoriales de tenencia, que, pese a encontrarse directamente relacionadas con las propiedades, no tienen por qué coincidir con ellas. Así pues, este documento está plenamente desvinculado de cualquier informe legal en la zona y, por tanto, carece de validez a tal efecto, aunque hay que anotar que parte de los resultados de esta investigación han sido utilizados para el proceso de regularización de la propiedad que se viene realizando en el área protegida (INRA, 2002; Programa BIAP, 2005a; Programa BIAP, 2006; Sevilla Callejo, 2006).

5.4.1. Procesos agrarios y unidades territoriales de tenencia

Muchas de las claves para entender la tenencia de la tierra en el área de Cotapata se encuentran recogidas en la documentación sobre los procesos agrarios abiertos en la zona desde que se inició la Reforma Agraria. Hasta un centenar de expedientes y una veintena de planos del archivo del INRA del departamento de La Paz se encuentran relacionados con procesos agrarios desarrollados en los valles del área estudio. Descartando aquellos legajos menores, que suelen coincidir con demandas de pequeñas propiedades o cuestiones

individuales – expedientes de predios de 10 ha o menores – y que no contienen información de relevancia para la investigación, se han llegado a identificar 62 procesos, cuya transcripción y resumen se encuentran en forma de fichas en el informe respectivo del anexo y cuyo listado resumido está en la Tabla 5.7.

Tal y como se puede ver en las fichas y la tabla resumen, si bien la mayor parte de los procesos identificados pudieron ser examinados en profundidad a través de los expedientes completos, en otros casos sólo se localizaron los planos o se tuvo constancia de los mismos por referencias externas. Así, por ejemplo, de los predios de Tunquini y Santa Catalina o Bellavista y Pongo sólo se dispuso del plano y para los casos de Huarinilla, Sacramento Central, Chitía Grande y Chocllara, ni tan siquiera se dispuso de esto último y se constató la existencia de un proceso al aparecer nombrados o recogidos en los legajos y/o planos de las propiedades contiguas o estar citados en la base de datos del archivo del INRA, pero no presentarse físicamente en su lugar (ver comentarios de cada registro en las fichas del anexo). Así mismo, la documentación relativa al Pueblo de Pacallo se ha identificado en el plano del expediente de Yavichuco (exp. nº 97), y posteriormente se ha manejado otro plano de 1996, procedente de la delimitación del área urbana que realizó la municipalidad de Coroico, pero que nada se encontró en el archivo del INRA, pues su origen proviene de la documentación de los vecinos del lugar.

De los anteriores procesos, 50 conciernen a las tierras que actualmente quedan delimitadas por el área protegida, y otros 7 más estarían incluidos sobre las tierras de la propuesta de ampliación. Relativos a la cuenca del río Huarinilla son también 50 procesos.

Los expedientes y planos consultados tienen fechas de inicio que van desde los primeros años de la reforma, con procesos que datan de 1954, hasta principios de la década de los 90, siendo el último proceso iniciado de 1992. Así mismo, es particularmente llamativo que a lo largo de estas décadas aparezca una clara laguna temporal en los años 60.

Por otro lado, algunos de los procesos consultados llegaron hasta la titulación de tierras, otros se anularon, pero la mayor parte de ellos pueden considerarse inconclusos. Por eso los legajos incluyen documentación de diferentes años, incluso de fechas posteriores a los títulos ejecutoriales, generalmente de mediados o finales de los 90 como consecuencia de las revisiones que emanaron de la promulgación de la Ley INRA y la declaración del área protegida tal y como se verá más adelante.

Aunque en un principio cada uno de los procesos agrarios identificados correspondería a un único predio o propiedad, hay que aclarar que para la situación actual no puede considerarse así. Muchos de los documentos hacen referencia a tierras comunes, se sobreponen parcialmente en el espacio o, incluso, corresponden a divisiones territoriales de tenencia mayores o, a la inversa, en menos casos, están vinculadas a formas parciales de las mismas.

Tal y como se adelantó en la metodología, las unidades territoriales de tenencia proceden de la interpretación espacial de los expedientes y planos de los procesos agrarios corregida, ampliada y actualizada a partir de los datos procedentes de las entrevistas, el trabajo de campo y otras fuentes consultadas. En estas unidades queda recogida la situación de la tenencia de la tierra en la actualidad y sobre ellas se ha centrado el análisis.

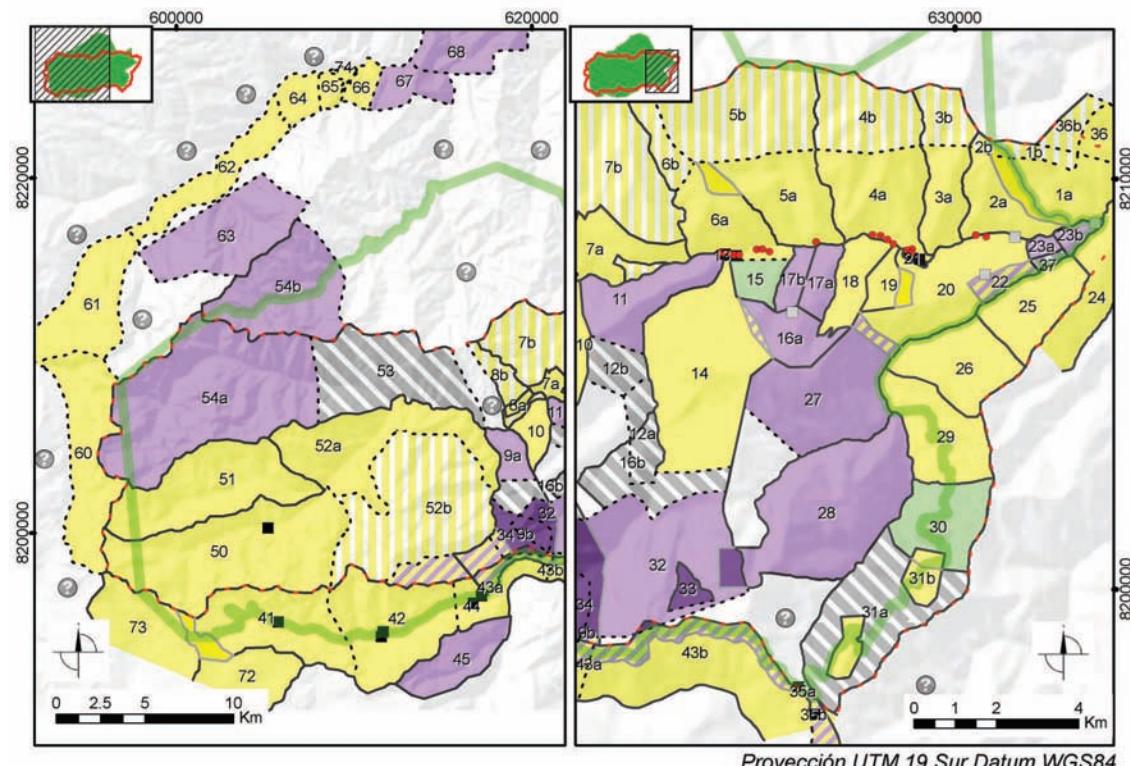
Tabla 5.7 Expedientes, planos y otros documentos relativos a la tenencia consultados

etiqueta ¹	nombre	proceso de demanda			propiedad		
		tipo	inicio ²	titulación	clase	calificación	supf. (ha)
<i>Procesos que afectan las tierras inscritas en el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)</i>							
exp.001738	Yavichuco	afectación	1954	1959	mediana	agrícola	568,50
exp.006404	Chucura	afectación	1954	1975	prop. com.	mixta	27755,00
exp.000097	Yavichuco	dotación	1954?	1956	pequeña	agrícola	2,13
exp.003618	Santa Ana	afectación	1955		sin datos	sin datos	158,95
exp.001162	Socosani o Jucumarini	consolidación	1955	1958	mediana	agrícola	210,79
exp.001389	Chimani	afectación	1955	1960	mediana	agrícola	247,00
exp.004296	Chitía Grande	consolidación	1956	1961	mediana	agrícola	27,73
exp.002525	Urpuma	afectación	1956	1966	mediana	agrícola	87,43
exp.003817	Sacramento Chico	afectación	1956	1961	mediana	agrícola	483,62
exp.004070	Phuno	consolidación	1956		mediana	agrícola	101,03
exp.004072	Yucupi	consolidación	1956	1960	mediana	agrícola	84,55
plano 211	Nogalani	sin datos	1956		sin datos	sin datos	3710,00
exp.003736	Pongo	afectación	1957	1980	prop. com.	mixta	9398,90
exp.006600	El Choro (Choro de Tiquimani)	afectación	1960	1972	mediana	agrícola	3231,25
exp.006908	Tiquimani	consolidación	1960	1961	empresa	ganadera	6518,00
exp.000097 ³	Pueblo de Pacallo	sin datos	1961	1996	población	urbano	4,00
exp.021739	Siñari	consolidación	1970	1972	mediana	agrícola	886,40
exp.021171	Sacramento Chico	consolidación	1970	1972	pequeña	agrícola	10,72
exp.022577	Colisamaña - Chairo	dotación	1970	1973	pequeña	agrícola	6,98
exp.021532	Huancaní o Huancané	consolidación	1970	1983	pequeña	mixta	204,46
plano 178	Colisamaña - Chairo	sin datos	1970	sin datos	sin datos	sin datos	1034,05
exp.030846	Pongo (complementario)	dotación	1971		prop. com.	mixta	695,77
plano 156	Tunquini-Santa Catalina	dotación	1971		sin datos	sin datos	276,41
exp.025622	Sacramento	consolidación	1972	1975	empresa	agrícola	1085,80
plano 388	Tiquimani	afectación	1972		sin datos	sin datos	3380,03
exp.034958	Chucura Alta (Ilampu)	dotación	1973	1984	pequeña	agrícola	227,93
plano 426	Chucura-Alta	sin datos	1973		sin datos	sin datos	8963,51
exp.031298	Gran Poder	consolidación	1974		mediana	agrícola	111,45
exp.033067	Chinchita (Chinchipata)	dotación	1974	1977	pequeña	mixta	118,63
exp.033378	Charobamba, Polo Polo ...	dotación	1974	1972	pequeña	agrícola	218,34
exp.035486	Chucura e Ilampu	dotación	1975		mediana	ganadera	7149,50
exp.039509	Cooperativa Choro - Tiquimani	dotación	1975		mediana	mixta	2776,65
exp.035485	Choro - Tiquimani	dotación	1975		pequeña	agrícola	131,85
exp.037732	Pacallo, Guarapolo y Arcara	consolidación	1976	1978	mediana	agrícola	157,30
exp.042702	Sagrado Corazón	dotación	1978	1986	empresa	mixta	500,00
exp.046121	Sandillani	dotación	1981	1985	pequeña	mixta	577,93
plano 193	Bella Vista y Pongo	dotación	1982		sin datos	sin datos	1378,00
exp.047787	Sacramento Alto	dotación	1983	1989	prop. com.	agrícola	132,54
exp.049310	Willy Pampa	dotación	1984		pequeña	agrícola	163,14
exp.049483	29 de Abril	dotación	1984		pequeña	agrícola	1398,70
exp.051300	Sacramento Alto	dotación	1984		mediana	agrícola	135,07
exp.050794	Nogalani-Azucarani	dotación	1985		pequeña	agrícola	337,85
exp.051403	Nogalani	anulado	1986		pequeña	agrícola	143,13
exp.052463	Hornuni	dotación	1986		pequeña	agrícola	77,20
exp.055493	Corisamaña	dotación	1987	1992	pequeña	agrícola	31,18
exp.053730	COPESA	dotación	1988		mediana	agrícola	165,19
exp.053851	Khota Pata	dotación	1988	1991	empresa	agrícola	847,99
exp.054481	Llajta Narij Huata ...	dotación	1989		mediana	agrícola	1175,50
exp.056891	Charobamba, Polo Polo ...	dotación	1990		pequeña	agrícola	194,33
exp.057139	La Selva	dotación	1992		mediana	agrícola	190,02
<i>Procesos que afectan las tierras de la propuesta de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)</i>							
exp.000697	San Francisco	afectación	1954		pequeña	agrícola	213,82
exp.002526	Carmen de Chicalulo	afectación	1955	1976	prop. com.	agrícola	655,76
exp.002528	San José de Chicalulo	afectación	1956		sin datos	sin datos	613,80
exp.039947	Pongo (Unduavi)	afectación	1976		solar camp.	agrícola	2,50
exp.002194	Botijlaca	afectación	1956	1960	mediana	mixta	1341,37
exp.005762	Chuquiaguillo	afectación	1964	1975	pequeña	agrícola	34,90
exp.040031	Chirini Zongo	dotación	1974	1984	empresa	mixta	2646,56
<i>En el área de influencia y propuestas para el Saneamiento (Estrategia de Gestión de Tierras, 2006)</i>							
exp.036080	Polo Polo y otros	dotación	1972		pequeña	agrícola	13,88

Notas: El valor de los campos es el que viene indicado en cada uno de los expedientes o planos, incluida la cifra de superficie (esta no tiene por qué coincidir con la real). 1. El identificativo hace referencia al nº de registro del expediente (exp.) o plano en el archivo o mapoteca, del INRA de La Paz; 2.- Si se trata de un plano se indica la fecha del mismo (generalmente no muy alejada de la fecha de inicio del proceso); 3.- El pueblo de Pacallo se identifica en el plano anexo al exp. 000097 de 1961 y se le reconoce como terreno urbano en otro documento de la municipalidad en 1996.

En las fichas del informe incluidas en el anexo se detallan las características de cada una de estas unidades. Así mismo, en la Tabla 5.8 se han listado dichas unidades y en la Fig. 5.11) y, a mayor escala en el Mapa 5.1 del anexo, se puede ver su delimitación y organización espacial. Tal y como se puede observar para el área protegida y sus alrededores, se han estudiado un total de 59 unidades territoriales de tenencia que se corresponden con 80 polígonos en la cartografía y se relacionan con uno, dos y hasta cuatro de los procesos agrarios identificados anteriormente.

Fig. 5.11 Unidades territoriales de tenencia identificadas



Leyenda

tipos de unidades

- propiedad uninominal
- comunidad campesina
- demanda campesina
- abandonada
- área urbana
- sin definir

límites del PN y ANMI

- cuenca del río Huarinilla
- áreas sin información

límites de unidades

- contrastados
- - - supuestos

otras formas de tenencia

- terceros
- instalaciones SNC
- área urbanizada

Tabla 5.8 Unidades territoriales de tenencia identificadas

ID	nombre	tipo	superficie ¹ (ha)	polígo- nos. ²	huari- nilla ³	expedientes de referencia
<i>Unidades afectadas por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)</i>						
1	Charobamba	comunidad campesina	464,85	2	1	33378, 36080, 56891, p.143
2	Santa Rosa	comunidad campesina	362,37	2	1	33378, 56891
3	La Selva	comunidad campesina	422,22	2	1	57139
4	Huarinilla	comunidad campesina	963,71	2	1	sin datos
5	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno	comunidad campesina	1217,90	2	1	1389, 2525, 4070, 4072
6	Altovilla (Colisamaña - Chairo)	comunidad campesina	559,92	2	1	22577, 55493, plano 178
7	Tunquini-Santa Catalina	comunidad campesina	2204,69	3	1	plano 156
8	Hornuni	comunidad campesina	649,02	2	1	52463
9	Bellavista	propiedad uninominal	2907,38	2	1	plano 193
10	Sandillani	comunidad campesina	516,23	1	1	46121
11	Huancaní	propiedad uninominal	382,90	1	1	21532
12	Willy Pampa y Calacalani	abandonada	318,95	2	1	49310
13	Villa Esmeralda	área urbana	2,06	1	1	sin datos
14	Siñari Jachaplano	comunidad campesina	1045,91	1	1	21739
15	Chinchita	sin definir	118,58	1	1	33067
16	Sagrado Corazón	propiedad uninominal	605,39	2	1	42702
17	Socosani (I y II) o Jucumarini	propiedad uninominal	211,94	2	1	1162
18	Santa Ana	comunidad campesina	199,35	1	1	3618
19	Pacallo, Huarapolo y Arcara	comunidad campesina	126,25	1	1	37732
20	Yavichucco	comunidad campesina	650,93	1	1	97, 1738
21	Urbanización Pacallo	área urbana	12,42	1	1	1738
22	COPESA	propiedad uninominal	77,60	1	1	53730
23	Chitía	propiedad uninominal	88,06	2	1	*4296, solo Chitía Grande
27	Nogalani	propiedad uninominal	738,50	1	1	50794, 51403, plano 211
28	Azucarani	propiedad uninominal	1099,98	1	1	54481
29	Sacramento Chico	comunidad campesina	454,59	1	1	3817, 21171
30	Sacramento Central	sin definir	406,83	1	1	sin datos
31	Sacramento Alto	comunidad campesina	1013,82	3	1	25622, 47787, 51300
32	29 de Abril Loma Pankharani	propiedad uninominal	1474,38	1	1	49483
33	Gran Poder	propiedad uninominal	61,56	1	1	31298
34	Khota Pata	propiedad uninominal	710,54	1	1	53851
37	Chocllara	abandonada	22,17	1	1	4296
41	Huayllara	comunidad campesina	3136,77	1	0	3736, 30846
42	Pongo	comunidad campesina	4177,81	1	1	3736, 30846
50	Alto Chucura	comunidad campesina	5664,30	1	1	6404, 35486, plano 426
51	Illampu (Sanja Pampa)	comunidad campesina	3698,86	1	1	35486, 34958, plano 426
52	Bajo Chucura	comunidad campesina	8586,93	2	1	6404
53	Choro Tiquimani	abandonada	3394,41	1	1	6600, 35485, 39509
54	Tiquimani (y Uma Palca)	propiedad uninominal	10563,90	2	1	6908, plano 388
<i>Unidades afectadas por la propuesta de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)</i>						
24	San José de Chicalulo	comunidad campesina	sin datos	1	1	2528
25	San Francisco	comunidad campesina	351,88	1	1	697
26	Carmen de Chicalulo	comunidad campesina	432,51	1	1	2526
43	Hierbani (Yerbani) y Ñequehauira	comunidad campesina	sin datos	2	0	3736, 30846
44	Unduavi	área urbana	6,24	1	0	39947
60	Botijlaca (Botiglaca)	comunidad campesina	2978,88	1	0	2194
63	Chirini Zongo	propiedad uninominal	2999,42	1	0	40031
67	Isicani	propiedad uninominal	841,39	1	0	sin datos
68	Ex-Fundo Loho	propiedad uninominal	2144,53	1	0	sin datos
72	Chuquiaguillo	comunidad campesina	sin datos	1	0	5762
73	Alto Achachicala	comunidad campesina	sin datos	1	0	sin datos
35	Chusipata	área urbana	5,91	2	0	plano 193
<i>Unidades situadas en el área de influencia y propuestas para el Saneamiento (Estrategia de Gestión de Tierras, 2006)</i>						
36	Polo-Polo	comunidad campesina	262,34	2	1	33378, 56891
45	Acero Marca	propiedad uninominal	1406,73	1	0	3736, 30846
61	Cañaviri Cuticucho	comunidad campesina	2365,24	1	0	sin datos
62	Varias comunidades (Zongo)	comunidad campesina	1570,92	1	0	sin datos
64	Huaylipaya	comunidad campesina	572,97	1	0	sin datos
65	Huaji	comunidad campesina	334,85	1	0	sin datos
66	Chiviraque	comunidad campesina	374,65	1	0	sin datos
74	Vegas de Huaji	propiedad uninominal	74,81	1	0	sin datos

Notas: 1.- superficie total calculada en plano sobre las delimitaciones interpretadas e incluyendo las áreas de demanda o abandonadas; 2.- nº de polígonos reconocidos en la cartografía final; 3.- presencia (1) o ausencia (0) en la cuenca hidrográfica del río Huarinilla. El término de "propiedad uninominal" podría equiparse a lo que es conocido como "propiedad privada" en la zona y que son aquellas propiedades cuyo titular es una sola persona, empresa o asociación.

La delimitación de una buena parte de las unidades identificadas se circunscriben a accidentes geográficos como quebradas, ríos o divisorias de aguas, fácilmente de identificar y trazar, y a los que se les ha denominado como “límites contrastados” en la cartografía. Sin embargo más de la cuarta parte de las líneas de delimitación final de las unidades se ha trazado de forma aproximada o supuesta siguiendo los, un muchas ocasiones, escasos indicios que se tenían. Las relaciones con vías camineras, la presencia de pequeños cambios en el relieve, hitos, restos históricos y/o arqueológicos, la capacidad agrícola del suelo o caprichosas formas rectilíneas para el ajuste de superficies, son los otros elementos sobre los que se apoyan estos “límites supuestos”. Debido a la interpretación propia de algunos de estos límites han de tomarse los resultados de superficies finales como cifras orientativas que solo son útiles para el análisis comparado de datos. Por ello y debido a errores de medición de superficies en el pasado, las cifras de extensión de las diferentes unidades y las indicadas para los predios de los expedientes agrarios relacionados no coinciden directamente. Sin embargo es destacable que ambas cifras se relacionan en las mismas proporciones.

Tomando como base los procesos agrarios, a continuación, se examinan las diferentes etapas y vías históricas de configuración de las unidades territoriales de tenencia, para continuar en los siguientes apartados con las características actuales, retomando parte de los datos aquí presentados.

5.4.2. El acceso a la tenencia de la tierra

5.4.2.1 Organización previa a la Reforma Agraria

A través de la lectura de los expedientes agrarios y con el aporte de la documentación histórica (fundamentalmente Morales, 1929; Paredes, 1955; Klein, 1975; Zalles Cuestas, 2008) se puede concluir que la organización de la tenencia de la tierra en el área de Cotapata antes de la Reforma Agraria estaba dominada por la presencia de entre 25 y 30 haciendas de tamaños muy variables, con orígenes que se remontan hasta la época colonial y un control del territorio y unos límites asimilables a buena parte de las unidades territoriales de tenencia identificadas en la actualidad – como ya se adelantó en la Tabla 5.5, p. 208, y la Tabla 5.6, p. 209 –.

Zona alta

Sobre las zonas de páramo y el área superior del bosque, habrían existido tradicionalmente tres grandes haciendas, de más de 10.000 ha, que se habrían repartido las tierras de los principales valles: Pongo, Chucura y Tiquimani, de sur a norte, respectivamente, y de los que habrían tomado nombre: (1) La hacienda de Pongo se extendería sobre el valle homónimo, prolongándose aguas abajo sobre el río Unduavi e incluyendo además el vecino valle de Acero Marca, al sur. (2) Chucura incluiría, al igual que la hacienda anterior, la totalidad de la cuenca hidrográfica del río del mismo nombre, esto es, el valle principal, el del río Ilampu y los de los tributarios meridionales, pero también, siguiendo el trazado del camino de El Choro, habría tomado las tierras al sur del tramo alto del río Huarinilla hasta su confluencia con el río Coscapa. (3) Tiquimani, igualmente, se extendería por todo el valle y la cuenca homónima, avanzaría sobre los dominios forestales hasta tomar unas pocas tierras al norte del tramo alto del río Huarinilla e incluiría, además, al norte, sobre pasando la divisoria de aguas, la cabecera del río Chirini.

Poco antes de la Reforma, estas haciendas estaban subdivididas en diversos sectores y haciendas menores. Así fue el caso de Tuquimani, que fue dividida en su sector más bajo, apareciendo la hacienda de Choro de Tiquimani. El nombre de “Las Unidas” o más específicamente “haciendas unidas de Chucura”, que era como se conocía a la propiedad de Chucura, pone sobre la pista de un pasado con sectores diferenciados. Y para Pongo, antes de 1952 ya se podían diferenciar subdivisiones en el sector menos elevado: Unduavi, Yerbani, Ñequehauira y Aceru Marca.

Zona baja

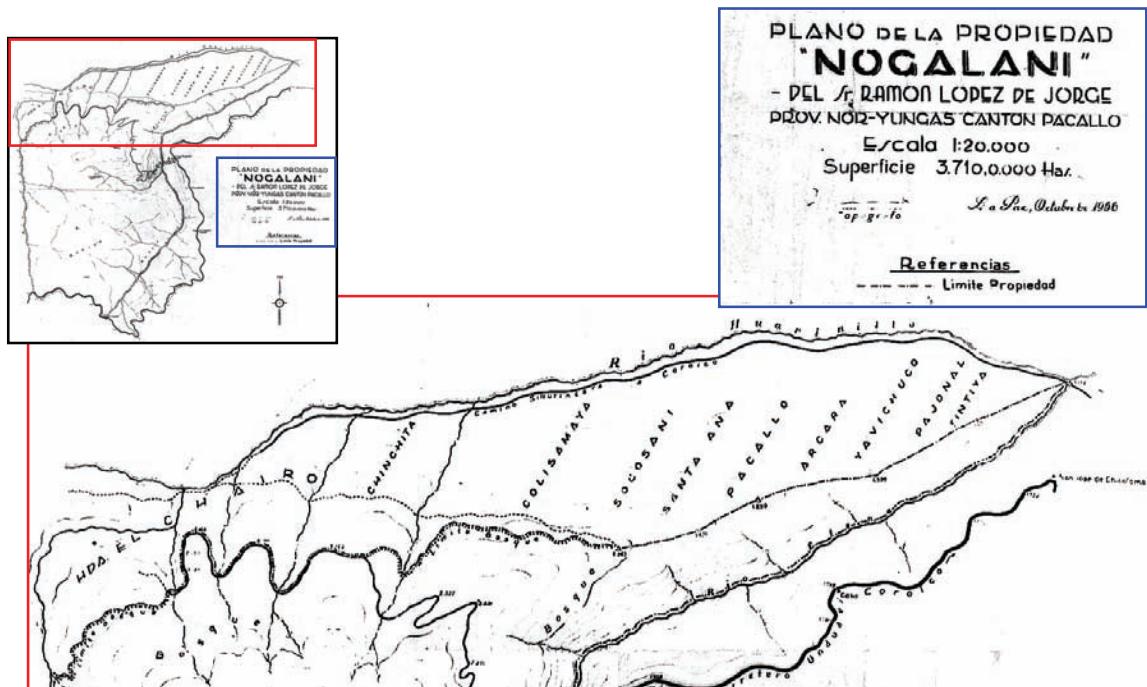
La situación en el área yungueña era diferente: Hasta una veintena de haciendas habrían ocupado buena parte de las tierras, organizándose de forma consecutiva en las laderas bajas de los valles, siguiendo las vías de comunicación, con tamaños diversos, pero sensiblemente menores que en el área de cabecera. Aquí se podían diferenciar tres grupos de propiedades:

(1) El primer grupo, correspondía al conjunto de haciendas de pequeño y mediano tamaño, entre 100 y 200 ha, localizadas en las laderas más bajas y septentrionales del Cerro Nogalani. Esta área, corresponde al sector más bajo, históricamente mejor comunicado y tradicionalmente con explotación más intensa dentro del área de estudio. Aquí, tal y como se puede comprobar en el plano de la Fig. 5.12 datado en los primeros años de la Reforma, se podían diferenciar entre 7 y 8 predios que serían, de Este a Oeste y siguiendo la nomenclatura de las unidades actuales: Chitía, Yavichuco, Arcara, Pacallo, Socosani, Colisamaña y Chinchita.

(2) El segundo grupo, a mayor altura, históricamente peor comunicado y con una explotación agraria más extensiva, lo compondrían predios de superficies algo mayores, entre 200, 500 y hasta 1.000 ha, que ocupabas los terrenos en torno al grupo anterior: En la vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla estaban las haciendas de Polo-Polo, Santa Rosa, Charobamba, La Selva, Huarinilla y Altovilla; las laderas orientales del valle del río Elena y Sacramento, por donde baja el camino carretero, estaban ocupadas en la zona alta por las haciendas de Sacramento Alto y Sacramento Central y Sacramento Chico y, en la zona baja, por las haciendas de Carmen, San Francisco y San José, todas con el sobrenombrado de Chicalulo. Ascendiendo por el camino de El Choro y en el extremo noroeste del Cerro Nogalani, se ubicaban las haciendas de Chairo, posteriormente reconocidas como Siñari, Huancané y Sandillani.

(3) Por último, como formas de distribución espacial distintas de las anteriores se encontraban las propiedades de Bella Vista y Pongo y la de Nogalani, con grandes superficies, entre 2.500 y 3.500 ha, y explotación mixta. La primera, de la que no se dispone de mucha información, cubriría la mayor parte del valle del río Coscapa, se relacionaba directamente con el antiguo “Camino Eduardo” (ver Tabla 4.3, p.141) y se extendía más allá de la divisoria de aguas hacia los ríos de Pongo (Unduavi), en los alrededores del Cerro Siyatinkara. La segunda propiedad, a la que se refiere el plano de la Fig. 5.12, correspondía a la explotación maderera de las superficies forestales más elevadas del Cerro Nogalani.

Fig. 5.12 Detalle del plano de 1956 de la propiedad Nogalani



Nota: En el plano se pueden leer las siguientes etiquetas nominales de haciendas, de derecha a izquierda, o de Este a Oeste; Tintiya, Yavichuco, Arcara, Pacallo, Santa Ana, Socosani, Colisamaña, Chinchita, y El Chairo. La palabra "PAJONAL" se supone que hace alusión a los terrenos cubiertos por herbazales – pajonales – que están muy extendidos en el lugar y podrían carecer de explotación y tenencia en la época.

Fuente: plano 211 de la mapoteca de la oficina departamental de La Paz del INRA

Inmediatamente antes de la Reforma Agraria, el grupo de haciendas del área baja podrían haber experimentado algunas divisiones internas como consecuencia de la revitalización que había supuesto la apertura del camino carretero a Yungas en la década de los 30. Tal es el caso de la hacienda Huarinilla, que se dividió, en su parte occidental, en las propiedades de Yucupi, Chimani, Phuno y probablemente también Urpuma – aunque de esta no se tiene constancia escrita –. En este sentido es posible, por lo singular de la nomenclatura, que en las laderas orientales del valle de los ríos Elena y Sacramento, con anterioridad a la construcción del camino carretero, sólo existieran dos grandes haciendas: Sacramento y Chicalulo. Así, con la mejora de accesibilidad habrían surgido nuevas propiedades como la explotación maderera ligada a la propiedad de Nogalani, procedente de una dotación de tierras públicas. Por el contrario, alguna propiedad se habría abandonado, como parece que fue el caso de la propiedad de Huancaní o Huangané, que en el siglo XVIII y XIX habría estado asociada a un *ayllu* o comunidad indígena tradicional, pero que posteriormente aparece como una hacienda (ver ficha UTT nº 11).

5.4.2.2 Intervención de los latifundios

En el área de Nor Yungas los colonos de las haciendas habían comenzado a organizarse años antes de la Revolución de 1952. Algunos de ellos habían asistido al Congreso Indígena de 1945 y desde entonces habían promovido la formación de uniones campesinas entre los trabajadores de las haciendas. Estas uniones serían el germen de los sindicatos agrarios que nacieron con el proceso revolucionario y que facilitaron que en la provincia la revolución se

diera en “una sola ola sostenida de acción” (Barnes de Marshall, 1970: 47). Es muy probable que en la zona alta, identificada además con los movimientos indígenas-campesinos del ámbito del Altiplano y al encontrarse en las inmediaciones de la ciudad, la historia no hubiera sido muy diferente. En consecuencia, no había transcurrido ni un año de la firma del Decreto Ley de Reforma Agraria (Decreto Ley N° 03464, 02-VIII-1953) cuando los representantes de los recién nacidos sindicados de los valles de Cotapata se encontraban en el registro del Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNRA) para inscribir las demandas de afectación de los latifundios que se extendían por aquellas tierras.

Aunque existen algunas dudas, la información con la que se ha trabajado parece indicar que a lo largo de la década de los años 50 cada una de las haciendas del periodo prerrevolucionario fue progresivamente desapareciendo, transformándose de acuerdo con la nueva legislación. Sin embargo esta transformación de la estructura agraria no fue homogénea y rápida y se produjo de distintas formas.

A diferencia de los alzamientos violentos registrados en otras áreas rurales de Bolivia (Kohl, 1978; Muñoz Elsner, 2000: 71), en los valles de Cotapata los procesos de transformación de la estructura agraria se realizaron de forma relativamente pacífica, mediante acuerdos con los antiguos propietarios. De este modo se pueden interpretar los primeros registros de la Tabla 5.9 donde se han sintetizado las características y fechas de los procesos relativos al acceso de la tenencia de la tierra de las unidades identificadas que, a su vez, sintetiza la información de los expedientes consultados (Tabla 5.7) y de las fichas del anexo (ver informes).

El proceso de acuerdo conciliatorio fue el más extendido en las áreas bajas. A través de esta fórmula, recogida en la ley para las áreas tropicales y subtropicales (art. 39 a 41, Decreto Ley N° 03464, 02-VIII-1953), los antiguos propietarios tenían derecho a incluirse en el reparto de los terrenos junto con los antiguos colonos y el propio Estado. A modo de ejemplo, en la Fig. 5.13 (p. 228) se muestra el plano final resultante del proceso seguido sobre la antigua hacienda de Yavichuco, antes perteneciente a la familia de Alarcón (expedientes n° 97 y 1738). En estas tierras los antiguos propietarios y los representantes de la comunidad campesina, a través del recién creado sindicato agrario, llegaron a un acuerdo conciliatorio por el cual se pudo intervenir la antigua propiedad y finalizar con el reparto y la titulación de tierras tanto para la familia Alarcón como para los antiguos colonos. Como se puede observar en el plano y en el resumen de superficies, la afectación del predio habría sido parcial y tras la reforma los antiguos propietarios habrían conservado hasta 10 ha de terrenos cultivables en varias parcelas y otras 100 ha de monte para la explotación forestal. Así mismo los campesinos se habrían adjudicado cerca de 68 ha correspondientes a sus antiguas tierras de cultivo, además de otros terrenos colectivos para la comunidad, 117 ha cultivables y 85 ha de pajonal. Adicionalmente, los terrenos restantes de la antigua hacienda, 184,75 ha, sin uso y ocupación, revirtieron al Estado.

Los acuerdos conciliatorios se dieron sobre otras antiguas haciendas, como Santa Ana (exp. 3618), Phuno (exp. 4070), que había pertenecido antiguamente a la hacienda Huarinilla, Sacramento Chico (exp. 3817) o las exhaciendas del sector de Chicalulo: San Francisco, Carmen y San José (exp. 697, 2526 y 2528 respectivamente), como se puede ver en la Tabla 5.9. Por esta vía, como se ha mostrado en el caso de Yavichuco, los antiguos propietarios podían conservar parte de sus propiedades sobre terrenos cultivables y otras superficies reasignándolas como mediana propiedad, hasta un máximo de 100 ha, y/o pequeña propiedad, hasta 10 ha, dependiendo de los casos.

Tabla 5.9 Origen y acceso a la tenencia de la tierra de las unidades identificadas

ID	nombre	tipos según origen ¹	proceso agrario		situación del saneamiento ⁴
			tipo ²	fechas ³	
<i>Unidades afectadas por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)</i>					
20 Yavichuco	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1954-1956		interno
52 Bajo Chucura	exhacienda	afectación	1954-1962		pendiente
50 Alto Chucura	exhacienda	afectación	1954-1962 (1981)		pendiente
18 Santa Ana	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1954-1964		SANSIM
17 Socosani (I y II) o Jucumarini	consolidación	consolidación	1955-1957		SANSIM
5b Chimani	exhacienda	afectación	1955-1960		interno
5d Phuno	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1956-(resolución 1961)		interno
29 Sacramento Chico	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1956-1960		sin datos
5a Yucupi	consolidación	consolidación	1956-1960 (1997)		interno
23 Chítia	exhacienda	consolidación	1956-1960*		pendiente
5c Urpuma	exhacienda	afectación	1956-1966		interno
41 Huayllara	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1957-1973		interno
42 Pongo	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1957-1973		interno
52a Choro-Tiquimani	exhacienda	afectación	1960-1972		pendiente
21 Urbanización Pacallo	exhacienda	sin datos	1961?-1996 (plano)		urbano
54 Tiquimani (y Uma Palca)	exhacienda	en conflicto	1961-1960 (1972)		SANSIM
6 Altovilla (Colisamaña - Chairo)	exhacienda	sin datos	1970? (plano de 1972)		interno
14 Siñari Jachaplano	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1970-1971		SANSIM
11 Huancaní	consolidación	consolidación	1970-1983		pendiente
7 Tunquini-Santa Catalina	dotación de tierras	dotación	1971 (plano)		interno
31a Sacramento Alto	consolidación	consolidación	1972-1975		abandonada
1 Charobamba	exhacienda	afectación	1972-1978 (1990)		interno
2 Santa Rosa	exhacienda	afectación	1972-1978 (1990)		interno
51 Illampu (Sanja Pampa)	exhacienda	dotación	1973-1981		pendiente
33 Gran Poder	exhacienda	consolidación	1974-1975		pendiente
15 Chinchita	exhacienda	sin datos	1974-1977		SANSIM
53c Choro-Tiquimani (comunidad)	dotación de tierras	anulado	1975-(anulado 1998)		anulado
53b Choro-Tiquimani (cooperativa)	exhacienda	anulado	1975-(autovista 1977)		anulado
19 Pacallo, Huarapolo y Arcara	exhacienda	sin datos	1976-1977		pendiente
16 Sagrado Corazón	dotación de tierras	dotación	1978-1979		SANSIM
10 Sandillani	exhacienda	dotación	1981-1984		pendiente
9 Bellavista	dotación de tierras	sin datos	1982 (plano)		pendiente
31b Sacramento Alto	exhacienda	dotación	1983-1985		sin datos
12 Willy Pampa y Calacalani	dotación de tierras	anulado	1984- anulado		anulado
32 29 de Abril Loma Pankharani	dotación de tierras	sin datos	1984-(auto vista 1985)		pendiente
27 Nogalani	exhacienda	en conflicto	1985-(auto vista 1989)		pendiente
8 Hornuni	dotación de tierras	dotación	1986-(auto vista 1990)		pendiente
22 COPESA	exhacienda	en conflicto	1988-1989		pendiente
34 Khota Pata	dotación de tierras	dotación	1988-1990		pendiente
28 Azucarani	dotación de tierras	dotación	1989-(auto vista 1989)		pendiente
3 La Selva	exhacienda	en conflicto	1992?- (pendiente)		pendiente
<i>Unidades afectadas por la propuesta de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)</i>					
25 San Francisco	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1954-1956		sin datos
26 Carmen de Chicalulo	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1955-1958		sin datos
24 San José de Chicalulo	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1956 (plano)		sin datos
60 Botijlaca (Botiglaca)	exhacienda	afectación	1956-1959		pendiente
43 Hierbani y Ñequehauira	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1957-1973		sin datos
72 Chuquiaguillo	exhacienda	sin datos	1964-1984 (exp. 5762)		sin datos
63 Chirini Zongo	dotación de tierras	dotación	1974-1981		pendiente
44 Unduavi	exhacienda	acuerdo conciliatorio	1976-(auto vista 1977)		sin datos
<i>Unidades situadas en el área de influencia y propuestas para el Saneamiento (Estrategia de Gestión de Tierras, 2006)</i>					
45 Acero Marca	exhacienda	consolidación	1957-1973		sin datos
36 Polo-Polo	exhacienda	afectación	1972-1978 (1990)		sin datos

Notas: La tabla se encuentra ordenada por la fecha del proceso agrario; se han excluido aquellas unidades de las que no se tienen datos. 1.- Antigua hacienda (exhacienda) o sobre tierras anteriormente no ocupadas (dotación); 2.- En función de la demanda realizada; 3.- fechas de inicio y finalización del proceso agrario que se ha consultado. La última fecha de finalización se refiere a la titulación si no se especifica entre ; 4.- situación a 2006 del saneamiento de las propiedades de la tierra de esa unidad de tenencia: SANSIM, bajo proyecto de Saneamiento Simple (sin finalizar), interno: comenzando con el saneamiento en el proceso de revisión interna (saneamiento interno).

Fig. 5.13 Detalles del plano de la antigua hacienda Yavichuco

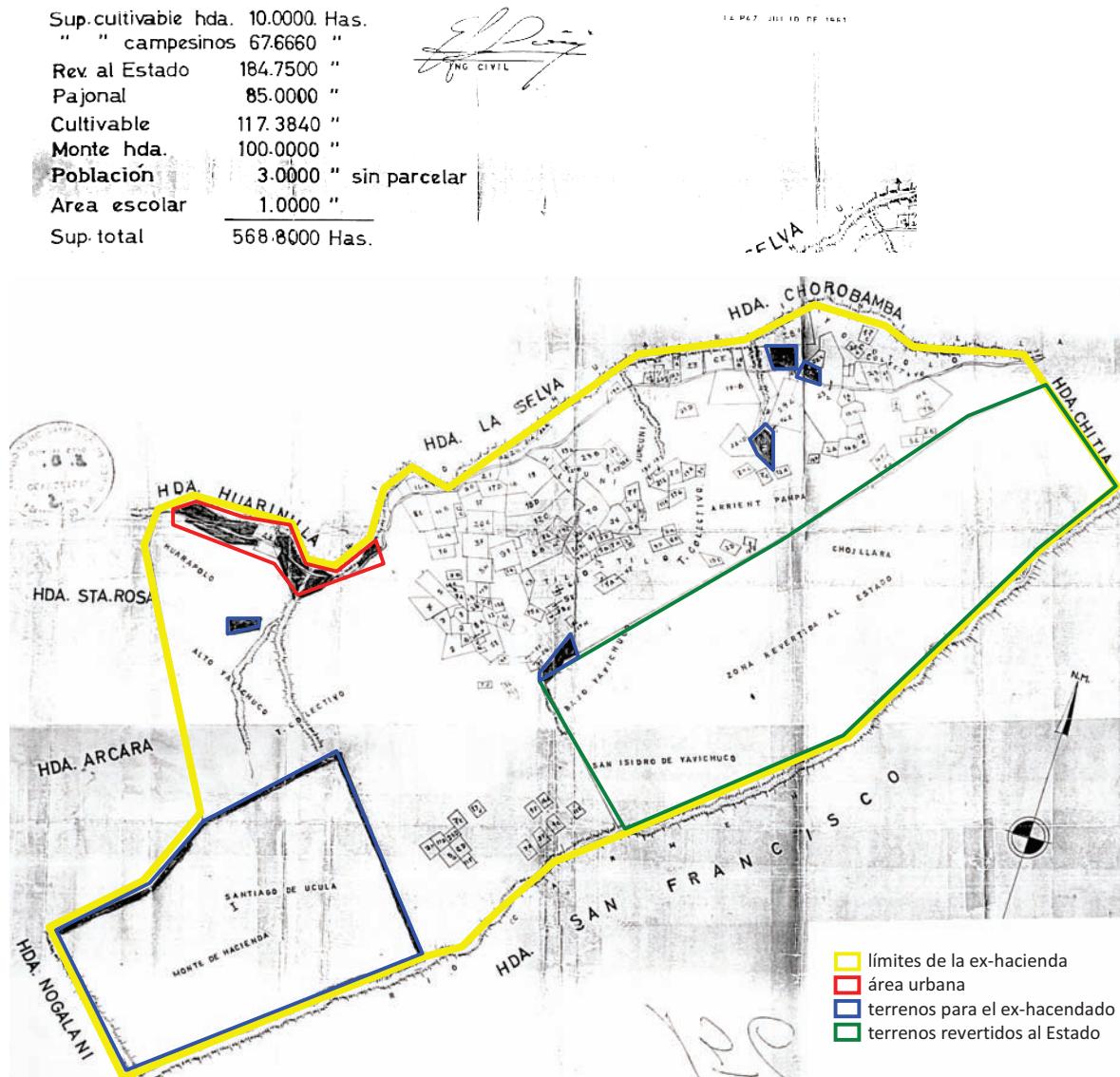
**PLANO DE REPLANTEO
DE LA EX-HACIENDA "YAVICHUCO"
DE DARIA DE ALARCON MARIACA**

CANTON PACALLO PROV. NOR YUNGAS DEPTO. LA PAZ

RESUMEN DE SUP.

Esc. 1:10000

Sup. cultivable hda.	10.0000 Has.
" " campesinos	67.6660 "
Rev. al Estado	184.7500 "
Pajonal	85.0000 "
Cultivable	117.3840 "
Monte hda.	100.0000 "
Población	3.0000 " sin parcelar
Área escolar	1.0000 "
Sup. total	568.8000 Has.



Fuente: Plano recogido en la documentación del expediente nº 97

La ley agraria disponía que el antiguo propietario tenía derecho a seleccionar los terrenos para su nueva propiedad, por lo que estos terminaron eligiendo aquellas tierras mejor posicionadas dentro de la antigua hacienda. Por lo general, estos terrenos fueron los de la casa del hacendado y los principales cultivos aledaños, que, por otro lado, solían localizarse junto al río, en el caso de las ex-haciendas del valle del Huarinilla, o junto al camino carretero, en los sectores de Sacramento y Chicalulo. Los antiguos colonos, por su parte, se asignaban hasta 10 ha por familia. Habitualmente estas superficies coincidían con las tierras que habían trabajado hasta ese momento. Además, la comunidad, a través del sindicato agrario, pasaba a controlar

los terrenos colectivos que, como se verá más adelante, no debían exceder en más de tres veces la superficie de los terrenos de la asignación particular.

Cuando los propietarios de las haciendas habían abandonado las propiedades o no se habían personado en el lugar durante la redistribución de las tierras, el antiguo latifundio era afectado en su totalidad y se repartía entre los campesinos una vez que el sindicato agrario había cursado la demanda al CNRA. Así se ha comprobado en el caso de la hacienda de Chucura, también conocida como “Las Unidas” – haciendas unidas de Chucura – (exp. 6404), sobre las actuales unidades de Ilampu, Alto Chucura y Bajo Chucura (UTT 50, 51 y 52 respectivamente) y, en la zona baja, en Chimani y Urpuma (exp. 1389 y exp. 2525 respectivamente, incluidas ambas en la UTT nº 5).

En las antiguas haciendas de pequeño tamaño, alrededor de 100 ha, cuyo control se encontraba íntegramente vinculado al propietario y no existían colonos bajo formas de servidumbre contrarias a la nueva legislación, o al menos así lograron demostrarlo los propietarios, los terrenos podían ser reconocidos como medianas propiedades siempre que no excedieran las 100 ha, revirtiendo los terrenos sobrantes al Estado. De este modo, alegando que las propiedades se inscribían dentro de la categoría de mediana propiedad, algunos de los antiguos hacendados pudieron consolidar sus derechos de propiedad. Así, durante los primeros años de la reforma se produjo la consolidación de los predios de Socosani (exp. 1162 y UTT nº 17) y Yucupi (exp. 4072 e incluido en la UTT nº 5).

Los antiguos propietarios utilizaron diversas estrategias para poder conservar el mayor número de tierras posibles tras la afectación de los predios. Algunos argumentaron la inexistencia de colonos en las tierras, otros se ampararon en formas de organización empresarial o enmascararon su tenencia bajo cooperativas mineras, agrícolas o ganaderas. En la mayor parte de los casos encontraron fuerte oposición de los sindicatos campesinos, cuyas demandas, recursos y contra-recursos se sucedieron en el tiempo. De este modo, algunos propietarios consolidaron parte de sus tierras bajo la calificación de mediana propiedad, otros perdieron los juicios contra los campesinos y una buena parte alargaron los procesos agrarios más allá de la década de los 50 y los primeros años 60. Es significativo, por ejemplo, el caso de Socosani, cuyos propietarios originales consiguieron que en el proceso de reforma se les consolidaran las cerca de 200 ha originales a través de dos medianas propiedades asignadas a dos personas de la misma familia original. En Santa Ana, por otro lado, en un primer momento, se incluyó a un miembro de la familia Calderón, expropietaria del fundo, entre la nómina de excolonos, lo que obligó a la revisión del juicio agrario original.

De acuerdo a la condición social y jurídica de las tierras de las antiguas haciendas, según la legislación agraria (Art. 63 y siguientes, Decreto Ley Nº 03464, 02-VIII-1953), aquéllas se diferenciaban en tres categorías: (1) Las “tierras expropiadas para adjudicación inmediata” eran las destinadas a la titulación entre los campesinos, de manera que los que las trabajaban o habitaban se convertían en dueños de pleno derecho; (2) Las “tierras sobrantes” eran aquellas que, una vez realizadas las asignaciones colectivas de las unidades de dotación a los campesinos, quedaban en poder de la comunidad, como terrenos colectivos destinados a futuras asignaciones para nuevas familias o a favor de campesinos de lugares próximos, que tenían derecho preferencial. En los latifundios que se extiendían hasta zonas despobladas, el derecho de la comunidad a las tierras sobrantes sólo abarcaba una superficie que equivalía al triple del total dotado en asignaciones individuales y colectivas. El resto se consideraban tierras revertidas al Estado. Y (3) las “tierras expropiadas despobladas” que eran las restantes tierras

del antiguo latifundio, aquellas que habiendo pertenecido al antiguo hacendado volvían a la condición de dominio público debido a la falta de pobladores con derecho a dotación, quedando el Estado encargado de futuras concesiones.

En consecuencia, con la Reforma Agraria el Estado pasó a hacerse cargo de las tierras baldías, eriales, sobrantes y sin usos que habían estado en manos de los antiguos hacendados o sobre las que no existía propietario conocido. El objetivo era hacer un reparto posterior, realizar una tarea de conservación de los recursos naturales o un uso público futuro de las mismas (diversos artículos, Decreto Ley N° 03464, 02-VIII-1953)

Sobre el papel y siguiendo las indicaciones de la legislación agraria, las nuevas unidades de tenencia pasaron a ser de menor tamaño que las haciendas originales. Ello se debió a que, como resultado de la afectación de los antiguos latifundios, se asignaron terrenos de extensión limitada tanto a las recién creadas comunidades – parcelas de asignación directa y terrenos colectivos –, como a los antiguos hacendados que lograron consolidar parte de sus tierras, revirtiendo al Estado las denominadas “tierras sobrantes”. Por tanto, hubo una disminución sustancial entre las superficies sobre las que se cursaron demandadas y las que finalmente resultaron redistribuidas. En este sentido, es muy explicativo el proceso agrario seguido sobre el antiguo predio de Chucura, donde se revirtió al Estado una significativa parte de tierras originales tras la intervención del CNRA sobre el fundo original (exp. 6404). En 1954, La Cruz Roja Boliviana, que era la entidad propietaria de estas tierras, inició una solicitud de “inafectabilidad” (sic) del predio, que fue rápidamente recurrida y reclamada con fines contrarios por los campesinos que allí trabajaban. Tras resolverse que la propiedad no cumplía con las exigencias sociales y económicas de la nueva legislación, las 27.755 ha que figuran como extensión total original fueron afectadas. En la sentencia del juez agrario de 1961 se asignaron 79 lotes de 10 ha cada uno a los respectivos campesinos, 500 ha para trabajos colectivos, 500 para pastoreo, 10 ha para el área escolar y el campo deportivo y el resto pasó a manos del Estado, es decir, que los campesinos y la comunidad sólo obtuvieron 1.800 ha, un 6% de la superficie total, y el resto, el 94%, fueron revertidas al Estado y pasaron a formar parte de las tierras fiscales.

5.4.2.3 Nuevas dotaciones de tierras

La crisis política y social que se desató en la década de los 60 paralizó el proceso reformista. Por ello durante esta década no se detectan procesos agrarios de relevancia; la reactivación de los mismos no se dio hasta la dictadura de Hugo Banzer (1971-1977), cuando se volvieron a registrar iniciativas de titulación de tierras y se avanzó considerablemente en el reparto de las mismas en todo el país. En los valles de Cotapata se puede reconocer así una segunda etapa en el acceso a la propiedad de la tierra que podría extenderse hasta la década de los 90 (Tabla 5.9). Durante esta nueva etapa, iniciada en los 70, las demandas de tierras sobre espacios de titularidad pública por parte de campesinos, comunidades y también por particulares fueron las iniciativas dominantes. Estas, se centraron sobre procesos anteriormente abandonados, sobre tierras que habían sido previamente revertidas al Estado o sobre otros terrenos en los que no se tiene constancia de que hubieran estado ocupados con anterioridad.

Consolidación, abandono y nuevas dotaciones campesinas

Con el paso de los años algunas de las tierras que habían sido tituladas o habían avanzado significativamente en el proceso reformista durante la década de los 50 fueron abandonadas o

se demostró que tras la consolidación de terrenos a los antiguos propietarios, las nuevas propiedades no se ajustaban a la ley. Sobre estas tierras algunos campesinos demandaron la anulación de las acciones llevadas a cabo, la reversión de tierras al Estado y la reasignación a nuevos trabajadores. Así ocurrió, por ejemplo, con la antigua hacienda de SOCODO, Sandillani y Sacramento Alto:

(1) En el expediente nº 33378 se recoge el proceso abierto a principios de los 70 sobre la antigua propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana, SOCODO, ya mencionada, sobre los terrenos que hoy ocupan las comunidades de Charobamaba, Santa Rosa y Polo Polo (UTT 1, 2 y 36). En este proceso un “grupo de campesinos asentados y trabajando en la zona” exponen que la antigua propiedad había sido abandonada por el propietario, solicitándose el reparto del fundo entre los mismos. Tal y como se especifica en el expediente, la antigua propiedad había sido consolidada en el año 1960, pero con el tiempo la sociedad propietaria la había abandonado. Y es que, como se menciona en el expediente, SOCODO era “subsidiaria” (sic) de Moritz Hochschild, el notable empresario minero que había abandonado el país poco antes del proceso revolucionario por encontrarse perseguido por la ley y al que se le habían posteriormente nacionalizado sus minas (Waszkis, 1993: 127-130). Tras verificar la situación y detectar la presencia de campesinos anteriormente relacionados con SOCODO, pero en esas fechas trabajadores independientes, el CNRA falla revertiendo las tierras de la citada sociedad, 270 ha, y dotando a todos los campesinos. 126 ha parceladas pasan a manos de 49 familias campesinas, 2 ha se destinaban al área escolar y un campo deportivo y 142 ha de superficie vacante se titularon a favor de la comunidad para futuras dotaciones.

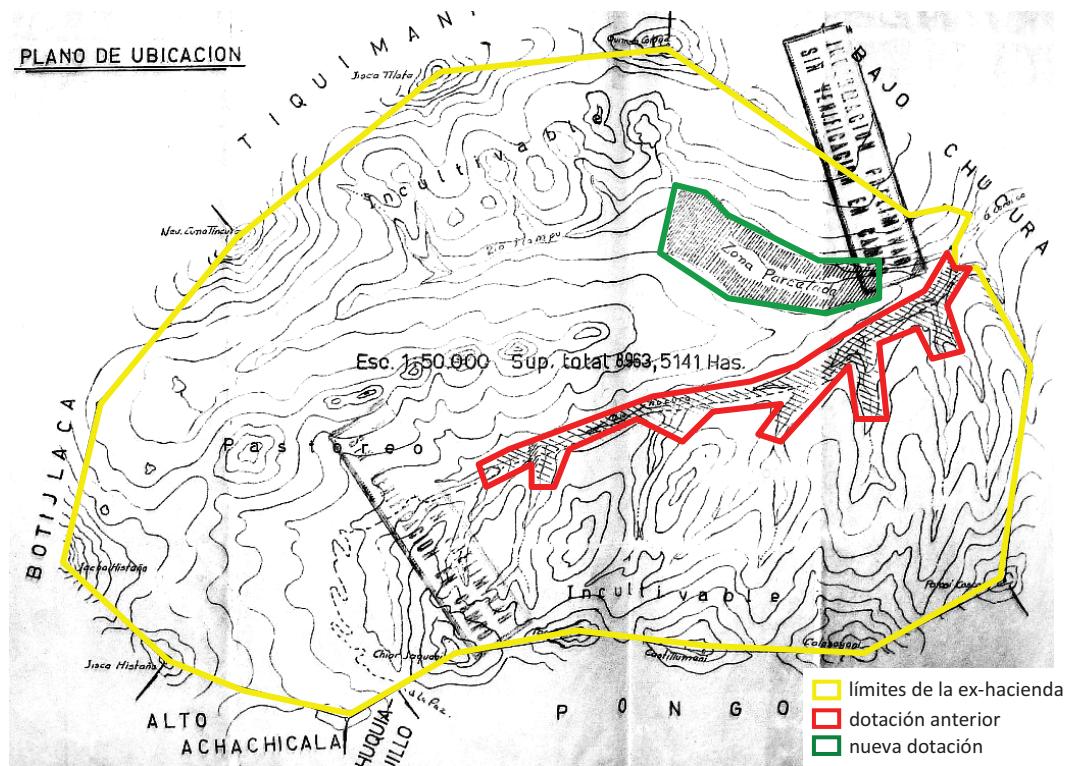
(2) El caso de Sandillani (UTT 10) es muy similar al anterior. En la demanda cursada al CNRA en 1982 e incluida en el expediente nº 46121 se alega que las tierras habían estado abandonadas entre veinte y treinta años y se solicita la dotación de las mismas entre “un grupo de campesinos que habían ocupado y trabajado la tierra por más de 2 años”. A principios de 1984 el CNRA resuelve el caso a favor de los campesinos y un año más tarde son tituladas 576 ha entre 40 familias.

(3) El proceso de Sacramento Alto (UTT 31) sigue el mismo camino que los dos anteriores, pero en este caso se han podido consultar los documentos tanto de la consolidación previa como de la demanda que se produciría posteriormente sobre los terrenos abandonados. En el primer expediente que se inicia en 1972 la finca fue consolidada a favor del propietario que la poseía con anterioridad a la Reforma (exp. 025622). En este primer proceso se consolidaron más de 1.000 ha al argumentar el demandante que los terrenos se dedicaban a una “pequeña explotación forestal” y que existía “cierta maquinaria” en la zona, lo que le permitió registrar el fundo bajo la figura de propiedad empresarial. Sin embargo en 1983 un grupo de campesinos con residencia en La Paz se presentan ante el juez agrario “como labradores asentados en las tierras baldías y demás [sic] del Ex Fundo Sacramento”, y demandan la dotación de las mismas (exp. 047787) argumentando que han sido “arbitriariamente incluidas dentro de la hacienda”. Se trataba de 13 campesinos organizados en torno a la “Asociación de Productores Agrícolas de Sacramento Alto”, quienes tras numerosas reclamaciones e incidencias (ver ficha del expediente para más detalles) consiguen los títulos de propiedad en 1989, casualmente, de mano del propio presidente del CNRA, como muestra de su cercanía a los campesinos y como directo representante del recién nombrado presidente de la república Jaime Paz Zamora, que venía a representar en aquel momento un nuevo panorama en el asunto agrario boliviano tal y como se deduce del acta de posesión definitiva y entrega de títulos en el expediente (p. 90-92).

Nuevas demandas para el crecimiento de las comunidades

En esta segunda etapa de acceso a la tenencia de la tierra, proliferaron otras demandas campesinas sobre tierras que anteriormente no se encontraban en explotación y habían pasado a dominio público. El surgimiento de nuevos sindicatos agrarios, en ocasiones escindidos de los anteriores por herederos y jóvenes campesinos o el propio crecimiento demográfico de las comunidades ya establecidas llevó a la necesidad de ocupación y explotación de nuevas tierras y a la demanda del acceso a su propiedad. En este sentido se pueden enmarcar el la zona alta un par de procesos sobre terrenos revertidos al Estado de la ex-hacienda Chucura y otros dos casos en la zona baja sobre terrenos en los que no se tiene constancia de propiedades en la época pre-revolucionaria.

Fig. 5.14 Detalle del plano de las dotaciones del sector llampu y Chucura Alta

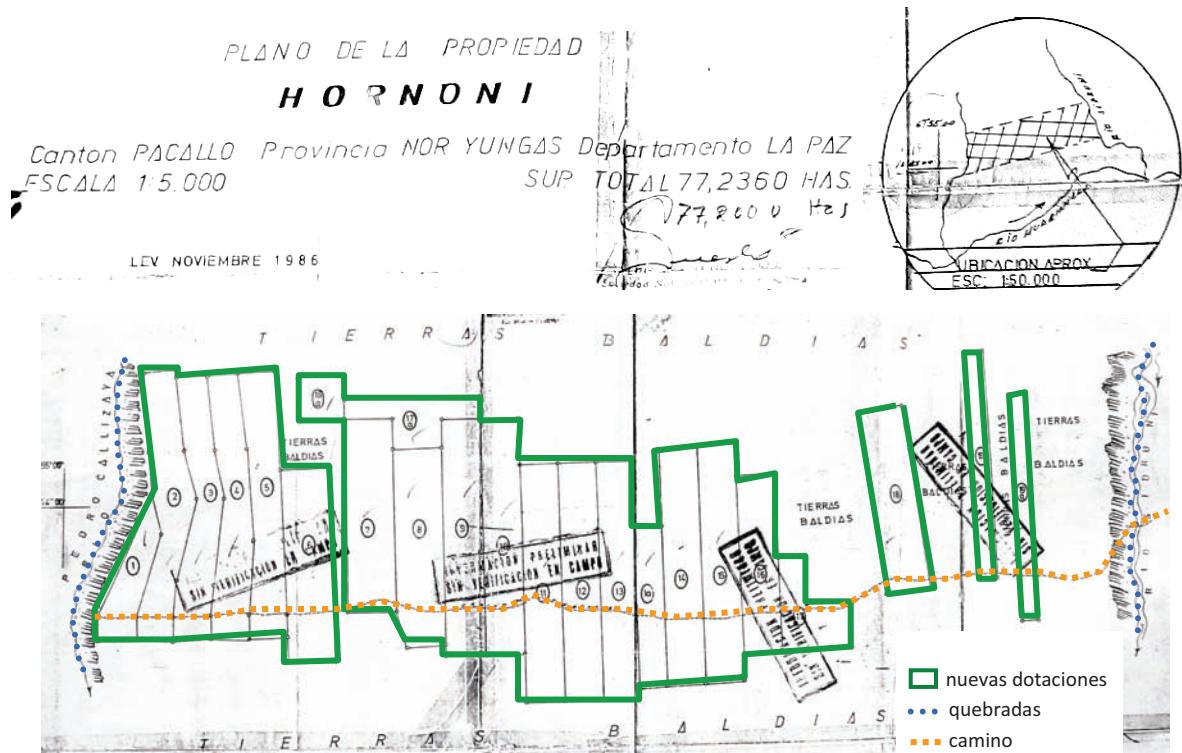


Fuente: Plano nº 343 del de la Mapoteca de la oficina departamental de La Paz del INRA

En el proceso descrito en el expediente 34958 e iniciado en 1973, el “secretario general de la ex-hacienda Chucura” expone que desde que se cerró la causa de afectación del latifundio por Resolución Suprema de 1962 (exp. 6404) y tras revertir importantes superficies al Estado, numerosas familias campesinas se habían quedado sin tierras. En los documentos del proceso agrario, los campesinos demandan la dotación de tierras fiscales que en un primer momento “no fueron tomadas en cuenta” (sic), para repartirlas entre “todos los jóvenes y otros campesinos del lugar que no tienen [tenían] parcelas”. En 1978 el CNRA falló a favor de los trabajadores y en 1984 se titulan cerca de 230 ha de tierras cultivables que se añaden a las que ya poseía la comunidad, procedentes del proceso agrario anterior. Así mismo, en este expediente se encuentran claramente diferenciados los sectores de Chucura Alta (UTT 50) e Ilampu (UTT 51), y en el plano ya se trazan las divisiones con la unidad de Bajo Chucura (UTT 52), como se puede ver en la Fig. 5.14

De forma casi simultánea, en 1975, los mismos campesinos de la ex-hacienda Chucura, reclamaron otro conjunto de tierras orientadas, esta vez, a uso ganadero, que habían pertenecido a la hacienda original y fueron revertidas al Estado (exp. 35486). De este otro modo las comunidades accedieron a la tenencia de las tierras de pastoreo: hasta 7.150 ha que fueron tituladas en lo que la sentencia del CNRA aclara que se trata como una “dotación prop-indivisa”, que quedaría contemplada como “propiedad mediana mixta”.

Fig. 5.15 Detalles del plano de los lotes la “Propiedad Hornuni”



Fuente: Plano nº 131 de la Mapoteca de la oficina departamental de La Paz del INRA

En el área más baja, a principios de la década de los 70, sobre zonas anteriormente sin explotar, se registró el nacimiento de una nueva comunidad y el reconocimiento de sus terrenos. Tal y como afirman algunos de los campesinos entrevistados en el lugar y como también apunta Patzi Sanjinés (2004: 18), los trabajadores de la comunidad de Tunquini-Santa Catalina (UTT 7) habrían llegado a las tierras que ocupan en la actualidad provenientes de la antigua propiedad de Huancaní (UTT 11), al sur del río Huarinilla, poco después de la Reforma Agraria. Sin embargo, la consolidación y reconocimiento de la tenencia sobre estas tierras previamente desocupadas, resultó de la dotación que solicitaron al CNRA a principios de los 70 – proceso al que se corresponde el plano 156 fechado en 1971 –.

Una década más tarde, siguiendo una fórmula similar a la anterior y sobre un sector al oeste de Santa Catalina, al pie del Cerro Hornuni, se consolidaría una nueva comunidad. Hacia finales de los 80 un puñado de jóvenes campesinos del área de Alto Villa y Chairo se dirigieron al CNRA para que les dotara con tierras al pie del cerro del que tomaron nombre (exp. 52463, UTT 8). Unos años más tarde, en 1993, se inició la titulación de cerca de 80 ha de terrenos cultivables para 19 campesinos sobre la base del plano que se muestra en la Fig. 5.15.

Durante esta nueva etapa de redistribución de tierras, sin embargo, no todas las demandas realizadas por parte de los campesinos fueron satisfechas. Por ejemplo, nunca llegaron a resolverse satisfactoriamente las solicitudes que se realizaron sobre el sector de Choro de Tiquimani (UTT 53) o aquella que venía a establecer una nueva comunidad en la vertiente occidental del valle del río Siñari o Chairo, en el sector conocido como Willy Pampa (UTT 12a). Mientras que para el proceso de Willi Pampa no se encontró mucha información, pues sólo pudo consultarse el plano 103 de la mapoteca del INRA – el expediente se encontraba extraviado –, para el caso de Choro de Tiquimani, también conocido solo por “El Choro”, se pudo comprobar la existencia de hasta tres procesos agrarios diferentes. El expediente 6600 fechado en los primeros años de la reforma contiene un proceso con múltiples problemas que se resolvió con la intervención total del predio original – la hacienda que ocupaba el valle bajo del río Tiquimani y parte de los alrededores de la confluencia con el río Chucura –, el reparto de tierras entre los campesinos y la reversión de una fracción importante al Estado. A mediados de los años 70, se registraron dos demandas de dotación casi simultáneas sobre el mismo sector (expedientes 35485 y 39509). Una de las demandas la hacía el representante de la comunidad campesina solicitando un aumento de las dotaciones originales en tierras anteriormente revertidas, como habían hecho los campesinos de Chucura. La otra demanda perseguía lo mismo, sólo que en esta ocasión la reclamación la hacía la “Cooperativa Agroganadera Choro de Tiquimani”, presumiblemente los mismos campesinos. La falta de informes técnicos, delimitaciones claras e inconsistencia de las reclamaciones llevan a que el CNRA exprese la “nulidad relativa manifiesta” (exp. 35485) y a que finalmente anule “todo lo obrado”. (exp. 39509).

Dotaciones a medianos propietarios y empresas agropecuarias

Uno de los objetivos y fines de la Reforma Agraria, después de proporcionar y redistribuir tierras entre los campesinos, era el de estimular la productividad y la comercialización de la industria agropecuaria, facilitando la inversión de capitales, fomentando el cooperativismo agrario y respetando a medianos y pequeños propietarios privados (Hernáiz Salinas, 1993: 9). Sobre esta base y ante la adjudicación gratuita o a muy bajo coste de terrenos – las tierras se cedían por poco más que los costes de las tramitaciones –, multitud de empresarios, cooperativas y otras figuras privadas se apresuraron a demandar tierras fiscales. En el área de Cotapata, en los primeros años de la Reforma, se ampararon en este objetivo algunos de los antiguos propietarios para consolidar sus haciendas, pero en los 70 y fundamentalmente desde mediados de los 80, surge un nuevo tipo de demandas por parte de personas físicas o jurídicas, lo que se ha dado en llamar propietarios uninominales, que tenían como fin el establecimiento de actividades empresariales agrarias en el lugar.

Mientras las solicitudes campesinas se habían centrado en las áreas de aprovechamiento agrario tradicional y sobre terrenos anteriormente ocupados por las haciendas, este nuevo tipo de demandas se refieren a sectores hasta ese momento sin ocupar, algunos de ellos sin registro de formas de tenencia previas a la Reforma, generalmente en las cabeceras de valle o en áreas cimeras forestales de sectores, casualmente con una accesibilidad relativamente alta. La organización y estructura de estas demandas era muy similar a las realizadas por los sindicatos campesinos. El demandante, un empresario, una cooperativa, una asociación benéfica o similar, presentaba un proyecto de desarrollo agropecuario, generalmente vinculado a objetivos científicos, sociales y/o económicos, y en base a ellos solicitaba los terrenos. La mayor parte de estas demandas se encuentran bajo claras sospechas de corrupción: los

terrenos demandados para actividades agropecuarias se sitúan mayoritariamente sobre el nivel de bosque de niebla, cuya productividad agraria es relativamente baja, pero mantienen una localización ciertamente buena respecto a los caminos carreteros, existentes o en proyecto en aquellos años. La cabecera de los ríos Coscapa y Chairo y la serranía de los Cerros Chusipata, San Rafael Azucarani y Nogalani, presentan los ejemplos más llamativos de este tipo de demandas:

(1) Uno de los primeros procesos que se encuentran es la dotación de más de 1.300 ha a favor de la Asociación de los Beneméritos de la Guerra del Chaco, sobre los terrenos de las antiguas haciendas de Bella Vista y Pongo (UTT 9), extendiéndose sobre la vertiente oriental y suroriental del valle del río Coscapa y abarcando un amplio apéndice sobre las laderas altas del valle del río Unduavi, por encima del trazado del antiguo ferrocarril, hasta más allá de la antigua estación de Chusipata. Aunque sólo se dispone del plano de la propiedad (plano 193) es probable que el proceso agrario de dotación respondiera a una acción benéfica del Estado a favor de la citada asociación de forma similar a lo que sucedió en los siguientes casos.

(2) El caso de Khota Pata (UTT 34) se registró casi una década después del proceso de Bella Vista y Pongo. En 1988 sobre un espacio que se sobrepondría en su totalidad a la propiedad de los beneméritos, el representante y presidente de la “Asociación Boliviana de Iniciativas para el Desarrollo” (ABID) solicitó una dotación de tierras para un proyecto de conservación de la naturaleza en el lugar (exp. 53851). El propósito de esta demanda era el de complementar las tareas de la citada asociación que, según el informe presentado, realizaba “estudios” y ejecutaba “proyectos de desarrollo” en diferentes regiones geográficas del país. En 1991, a través de un proceso a lo largo del cual ABID adquiere personalidad jurídica y se aprueban sus estatutos, finalmente, se mandaron a titular cerca de 850 ha a favor de la asociación.

(3) En el área de Sacramento Alto (UTT 31), el Arzobispo de La Paz, también en la década de los 80, demandó tierras para un albergue de rehabilitación de mujeres alcohólicas en este sector, tal y como se recoge en uno de los procesos agrarios relativo a esta unidad (exp. 51300). Aunque en 1984 el tribunal agrario termina fallando a su favor, años más tarde el proceso fue desestimado pues se comprobó la coexistencia de otra causa en la zona (exp. 47787, comentado más arriba).

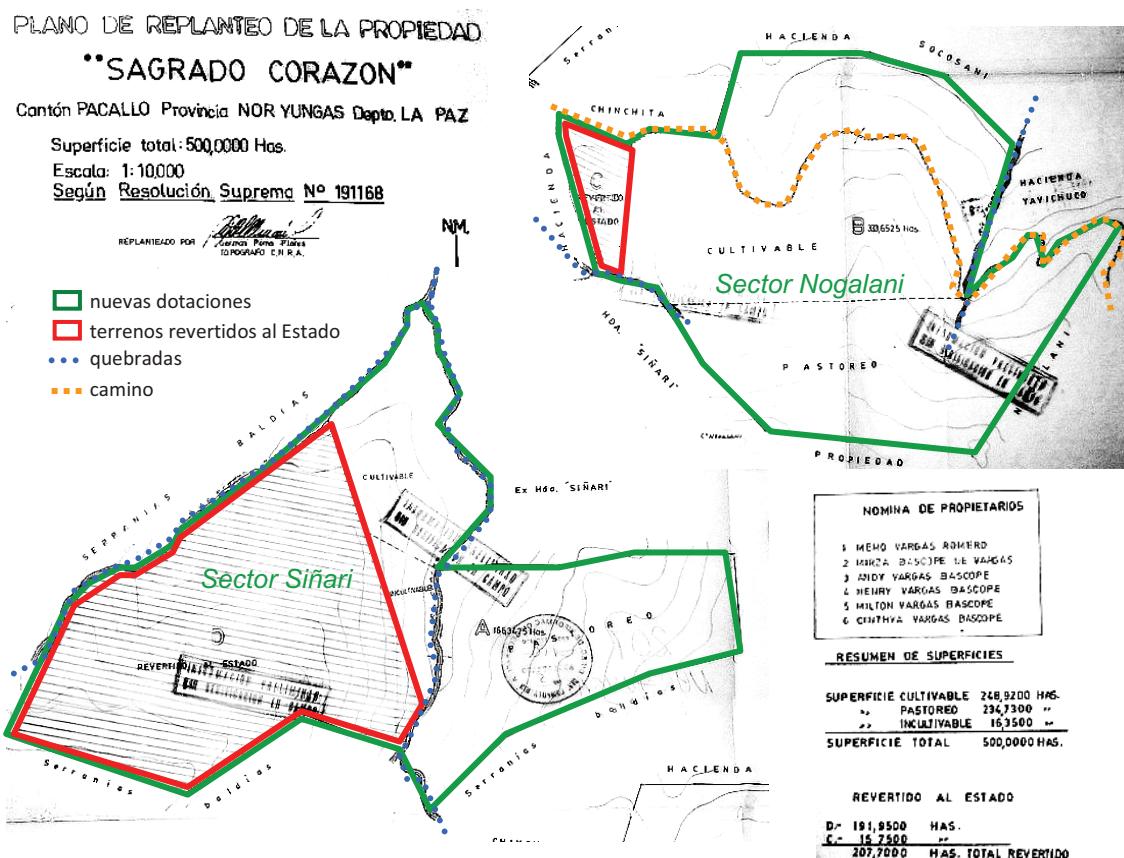
(4) Sobre el cerro Azucarani en la propiedad de Llajta Narij Huata (exp. 54481, UTT 28) el proceso agrario allí desarrollado fue aún más llamativo. En la petición original el demandante argumenta que los terrenos iban a ser orientados a “plantaciones experimentales” para él y su familia, pero más tarde se adjuntó un proyecto por el cual se iba a levantar una “Escuela Interna Mixta para Huérfanos”. Esta nueva orientación permitió que el proceso de titulación, de más de 1.000 ha, avanzara rápidamente, quedando en poco menos de 4 meses listo para la titulación, aunque finalmente nunca se dio y con los años quedó pendiente de revisión.

Continuando con las dotaciones de tierras fiscales a manos privadas, sobre el Cerro Nogalani, sobresalen tres procesos que serían afectados significativamente por la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara años más tarde. Dos de estos se encuentran ligados a tierras que habían sido revertidas al Estado, mientras que el tercero se ubica en terrenos en disputa desde los años posteriores de la Reforma.

(1) En 1978, la familia Vargas demandó algo más de 700 ha en el valle del río Chairo y en el área de la cumbre del Cerro Nogalani para el establecimiento de actividades de la “Sociedad Agropecuaria Industrial Sagrado Corazón Ltda.”, creada a tal efecto. En la Fig. 5.16 se han

incluido algunos de los detalles del plano de esta propiedad en la que se pueden observar los dos sectores originalmente demandados, que corresponden a los polígonos etiquetados como 16a y 16b en la cartografía (Fig. 5.11, p.221 y Mapa 5.1 del anexo). Según la resolución suprema de 1979, debido a la "no existencia de trabajos y falta de capital suplementario", el CNRA no justifica la extensión superficial inicial lo que implica que se recorten los terrenos hasta abarcar solo 500 ha (Fig. 5.16). Así mismo, en la resolución suprema se condicionó la titulación final a "que no signifique [significara] superposición a otras propiedades y que los beneficiarios incrementen [incrementaran] sus actividades en dos años". Actualmente estos terrenos mantienen áreas de superposición sobre los límites difusos las comunidades campesinas vecinas – hacia la zona baja y oriental del cerro –, no existen actividades económicas significativas en el lugar – la mayor parte de las superficies pertenecen a bosque relativamente bien conservado – y casualmente, coinciden con terrenos que han sido atravesados por la nueva carretera – el trazado aproximado se tenía decidido ya a mediados de los 70 (Morales, 2002) –.

Fig. 5.16 Detalles del plano de la propiedad Sagrado Corazón



Fuente: Plano n° 207 de la Mapoteca de la oficina departamental de La Paz del INRA

(2) Similar es el caso protagonizado por la dotación de tierras a la "Constructora Petrecevic Sociedad Anónima" (COPESA) sobre el sector de tierras fiscales anteriormente pertenecientes al fundo Yavichuco (UTT 22), que fueron revertidas al Estado y que se han recogido en la Fig. 5.13 (p.228). En este proceso iniciado en 1988 el demandante, como representante de la empresa constructora, declaró "encontrarse trabajando en las tierras por más de dos años" realizando "trabajos agrícolas de forma personal y a través de asalariados" e "invirtiendo capital

suplementario”, por lo que, acto seguido solicitaba que se le dotara de aquellas tierras, hasta 165 ha, bajo la figura de mediana propiedad. Lo más destacable de este caso es que el consorcio Andrade Gutiérrez, COPESA y Minerva fue el responsable de la construcción de la nueva carretera (ver apartado 4.2.3) y su dueño, Milo Petricevic, era hermano del Ministro de Transportes y responsable del Servicio Nacional de Caminos durante la dotación e importante militante durante los gobiernos del MNR, Andrés Petricevic (Morales, 2002).

(3) En este mismo periodo, en las vertientes nororientales del Cerro Nogalani se registró un tercer proceso agrario ligeramente diferente a los anteriores, pero que afianzó la tenencia de tierras en manos privadas en la zona. En 1985 un conjunto de campesinos que declaran trabajar en el lugar demandan al CNRA la dotación de esas tierras a su favor (UTT 27). Tal y como se recoge en el expediente agrario (exp. 50794), la propiedad de esas tierras se remonta a la empresa maderera que comenzó el aprovechamiento de las superficies forestales del citado cerro antes de la reforma (Fig. 5.12, p. 225). El expediente continúa explicando cómo la antigua propiedad fue transferida a la Corporación Boliviana de Fomento (CBF) tras un impago del propietario original y años más tarde un conjunto de personas firmaron un contrato de arrendamiento con opción a compra con esta corporación. Casualmente, entre los arrendatarios destacan varios miembros de la familia Vargas, propietarios de la empresa Sagrado Corazón y de terrenos colindantes. Al contrario de otros procesos iniciados por las demandas campesinas, en esta ocasión los propietarios, la CBF y adicionalmente los arrendatarios, consiguieron que se avanzara significativamente en el proceso hacia la titulación de estos terrenos a su favor. En 1989 el juez agrario termina fallando a favor de los propietarios y se envían a titular cerca de 340 ha, pues se atendió positivamente la alegación de que las tierras se encontraban en explotación dentro del “Plan de Desarrollo Yungas” (sic) financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

5.4.2.4 Cambios internos, inicio del saneamiento y consolidación de la tenencia

Desde la década de los 90, primero con la declaración de área protegida (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993) y más tarde con la aprobación de la Ley INRA (Ley nº 1715, 18-X-1996), las dotaciones de nuevas tierras se paralizaron y todos los procesos anteriores quedaron sujetos a revisión y pendientes del proceso de saneamiento de la propiedad. El acceso a la tierra se redujo considerablemente y es a lo largo de la última década cuando se termina de consolidar la tenencia sobre una buena parte de las tierras. La situación actual de la tenencia termina de perfilarse por los cambios políticos, legislativos, económicos y la dinámica interna de la población en el lugar. A lo largo de los últimos años se reconocen varios procesos relativos a la tenencia: reestructuración de algunas comunidades campesinas, abandono de terrenos, fortalecimiento local de la tenencia, el inicio del saneamiento de tierras en el área protegida y dinamización de un emergente e informal mercado de tierras.

Redefinición, fortalecimiento de la tenencia y abandono de tierras

En la última década algunas comunidades campesinas se han dividido o han terminado de marcar sus límites. Tales son los casos de las comunidades de Ilampu (Sanja Pampa) y Alto Chucura (UTT 51 y 50 respectivamente) que marcaron sus límites en la divisoria de aguas de los valles o, más recientemente, la separación de las tierras de los campesinos del sector de cabecera del valle de Pongo que decidieron separarse en dos comunidades independientes: Huayllara, en la zona más alta del valle (UTT 41), y Pongo, en los terrenos a la altura del pueblo de homónimo y parte de la cabecera del río Coscapa (UTT 42).

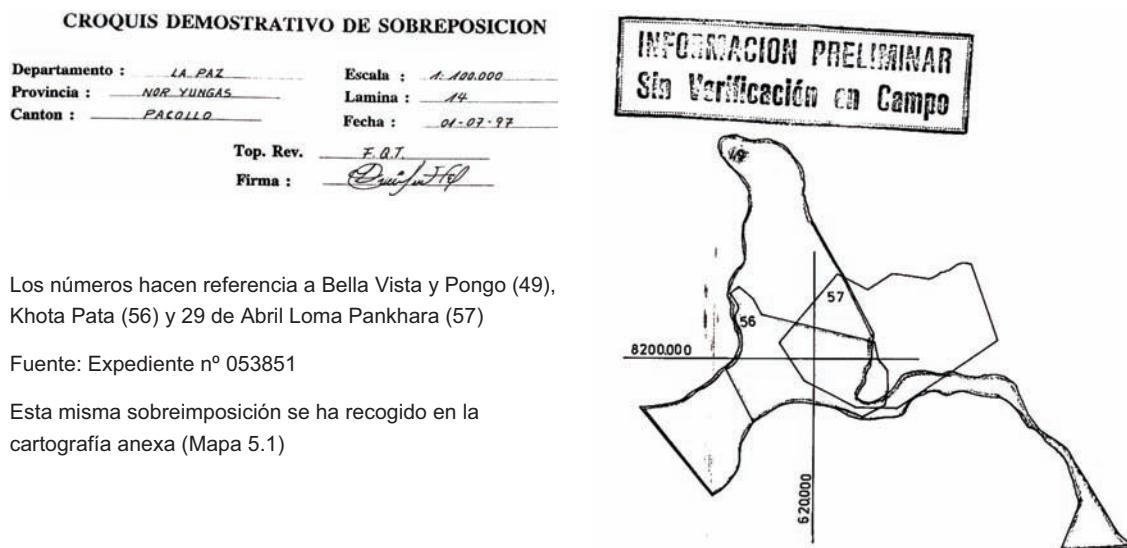
Algunas comunidades campesinas situadas en áreas de baja accesibilidad, durante los últimos años, fueron prácticamente abandonadas, desaparecieron o sencillamente nunca llegaron a ocupar las tierras que habían demandado. Estos fueron los casos de Choro de Tiquimani, Sandillani, Hornuni o Willi Pampa, que se encuentran total o prácticamente abandonadas, sin una verdadera organización campesina en torno a sus terrenos.

Al contrario de los casos anteriores, otras comunidades, vinculadas al área baja de los valles, especialmente en la zona del Cerro Nogalani, se fortalecieron y consolidaron su control territorial. Incluso en estas áreas, como se verá más adelante, se reactivaron conflictos en terrenos por superposición de títulos.

Saneamiento de tierras

(4) La necesidad de llevar a cabo el saneamiento de tierras sobre el espacio objeto de estudio no sólo se impuso por imperativo legal, sino también como fruto de la evidencia de trámites fraudulentos en la zona, la declaración del área protegida y la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara. Con la promulgación de la Ley INRA se dispone que todos los títulos ejecutoriales otorgados con anterioridad queden sujetos a “revisión y certificación” (Art. 194, Ley nº 1715, 18-X-1996). El objetivo, como se ha adelantado, era revertir los numerosos procesos fraudulentos ocurridos en las iniciativas de titulación. En los valles de Cotapata, la nueva condición de espacio protegido, además, requería de la ordenación de las actividades y los usos. Esto implica actuar sobre los derechos de tenencia y, por tanto, la regularización de la propiedad resulta clave para la efectiva ordenación y planeamiento territorial del PN y ANMI. Además, las obras, impactos, así como el propio establecimiento de la nueva infraestructura vial habrían de incidir en el mismo sentido, puesto que las tierras ocupadas y transformadas serían objeto de indemnización.

Fig. 5.17 Esquema de "sobreposición" de tierras en las cabeceras de los ríos Coscapa y Chairo



Por todo lo anterior, desde la década de los 90, en muchos de los expedientes agrarios pertenecientes al área de estudio se incluyen breves informes de revisión entre los que destacan “croquis de sobreimposición” de tierras, al tiempo que en la mayor parte de los planos, tanto los adjuntos a los expedientes como los de la mapoteca, se pudo comprobar el

estampado de un sello en el que se lee “información preliminar sin verificación en campo”, como se muestra en el ejemplo de la Fig. 5.17 con respecto a los predios de Bella Vista y Pongo, Khota Pata y 29 de Abril Loma Pankhara (UTT 9, 34 y 32 respectivamente).

El protocolo de actuación para el saneamiento de tierras es un proceso relativamente largo que requiere el establecimiento de unas líneas de acción y una estrategia concreta. Desde el SERNAP y en directa coordinación con el INRA, que es el organismo responsable de llevar a cabo las tareas finales de saneamiento⁵⁴, se viene trabajando en el mismo desde principios de la presente década. En 2002 se redactó un ambicioso proyecto para el saneamiento simple de todas las tierras del área protegida (INRA, 2002); sin embargo este no prosperó y no fue hasta años más tarde cuando se reactivó el proceso, coincidiendo con los avances en la planificación del área (Plan de Manejo, Programa BIAP, 2005b), la mejora del conocimiento de la realidad de la tenencia en la zona (Sevilla Callejo, 2003; Sevilla Callejo, 2006) y la elaboración de una “estrategia de gestión de las tierras” para algunas áreas protegidas del país entre las que se encontraba Cotopata (Programa BIAP, 2006).

Desde esa fecha el SERNAP viene impulsando la primera etapa del saneamiento, a través del llamado “Saneamiento Interno”. A través de este proceso las comunidades de forma interna resuelven sus problemas de linderos, actualizando y esclareciendo el derecho propietario y la sucesión hereditaria. La vía que se usa pasa por la conciliación de las partes y la aprobación en asamblea, lo que facilita la resolución de un posterior proceso de Saneamiento Simple. Sin embargo sólo las comunidades del valle bajo del río Huarinilla y las del valle de Pongo han iniciado este proceso y hasta principios de 2006 muchos de los resultados aún seguían teniendo un carácter parcial y adolecían de numerosas fallas (Programa BIAP, 2005a; Sevilla Callejo, 2006).

En la Tabla 5.9 (p. 228) se ha incluido una columna con el estado en el que se encuentra el saneamiento en las diferentes unidades territoriales de tenencia. Como se puede observar la gran mayoría no posee ningún tipo de saneamiento o no se tiene información sobre el mismo, por lo que estarían pendientes de que se realizara una revisión de sus procesos. Por otro lado, 6 unidades se incluyeron en un par de procesos de saneamiento simple (SANSIM) iniciados en los últimos años en la zona – Proyecto SANSIM Tiquimani y Proyecto SANSIM Pacallo –, pero de los que no se tiene información de su conclusión final. Otras 12 unidades, todas ellas comunidades campesinas, se encuentran en proceso de saneamiento simple.

Mercado informal de tierras

Aunque las disposiciones legales relativas al área protegida y las que obligan al saneamiento de tierras han congelado un potencial mercado de suelo rural a gran escala en la zona, durante la última década, de manera puntual y sobre pequeñas propiedades, se ha producido la compraventa informal de terrenos. Estas operaciones se han registrado sobre superficies generalmente inferiores a 10 ha en sectores escindidos de las comunidades campesinas o sobre zonas procedentes de la consolidación de tierras en manos privadas. A pesar de no afectar a superficies significativas, estas operaciones han terminado de complicar la tenencia de la tierra, como se verá más adelante.

⁵⁴ El Art. 18 la Ley 1715 (18-X-1996) atribuye al INRA la facultad de emitir disposiciones técnicas para la ejecución del catastro rural legal de la propiedad agraria y coordinar su ejecución con entidades públicas y privadas; permitiéndole determinar y delimitar el área de cada propiedad y definir técnicamente el derecho del propietario o poseedor para su posterior titulación mediante el Saneamiento Simple de Oficio (SANSIM), integrado al Catastro legal (CATSAN), o aquella que esta destinada a comunidades originarias.

5.4.3. Estructura agraria y organización actual de la tenencia de la tierra

La cristalización de la situación de la tenencia de la tierra en el PN y ANMI Cotapata y sus áreas limítrofes tal y como se encuentra en la actualidad ha sido fruto de la intervención total o parcial de las antiguas formas latifundistas, las dotaciones de tierras del Estado u otros procesos, tal y como se ha mostrado en el apartado anterior.

Las unidades territoriales de tenencia identificadas y caracterizadas al comienzo de este apartado son la síntesis de la organización de la tenencia y la estructura agraria en la actualidad (Tabla 5.8, p. 222, la Fig. 5.11, p. 221, Mapa 5.1 e informe de unidades del anexo) y constituyen, por tanto, el resultado de procesos de acceso a la tierra desarrollados hasta hoy. Estas entidades vienen a representar las grandes unidades de explotación y aprovechamiento reconocidas sobre el territorio en función de las personas o conjunto de personas que ostentan los derechos de uso y control de la tierra. La mayor parte de estas unidades responden a formas de tenencia consolidadas, reconocidas y organizadas para la explotación de los recursos agrarios, puesto que, con el paso de los años, la mayor parte de las personas o conjunto de personas que accedieron a la tierra han terminado por consolidar sus derechos de uso y control. Esta reafirmación de la tenencia podría traducirse en un derecho de propiedad de facto para la mayor parte de los poseedores de las unidades. Sin embargo, hay que aclarar que no existe una correspondencia directa entre las unidades territoriales de tenencia identificadas y las propiedades que existen y podrían delimitarse en el lugar. Esto es debido a que el reconocimiento del derecho de propiedad desde el punto de vista jurídico – derecho de propiedad de *jure* – se encuentra en revisión y pendiente del proceso de saneamiento como consecuencia de la aplicación de la legislación agraria y la reglamentación en el espacio protegido. Además, hay que apuntar que la delimitación de las propiedades requeriría de un reconocimiento más en detalle del territorio así como la consideración de pequeñas predios individuales y la delimitación precisa teniendo presente áreas de servidumbre hidrológica, energética y vial – ríos, quebradas, carreteras, tendidos eléctricos, etc – que no están considerados por una cuestión de escala en las unidades identificadas.

De las cerca de 60 unidades territoriales de tenencia reconocidas en los valles de Cotapata, la mayor parte de ellas se concentran en los valles de la cuenca del río Huarinilla y las cabeceras de los ríos Chirini y Unduavi (Pongo) y buena parte del valle de Zongo. De estas unidades 39 se encuentran total o parcialmente en el interior del área protegida, incrementándose con otras 12 unidades si se considera el área propuesta para la ampliación. Para la cuenca hidrográfica del río Huarinilla, por otro lado, la cifra asciende hasta un total de 42 unidades.

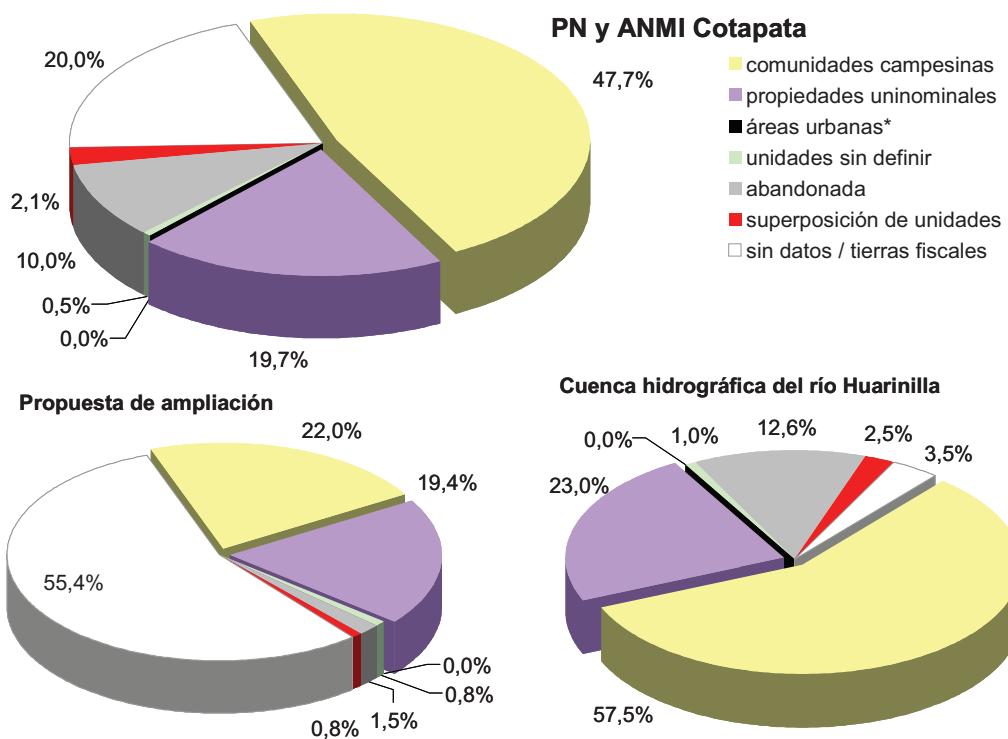
La variabilidad en el acceso a la tierra, la hibridación de formas y la casuística particular de cada una de las unidades identificadas hace difícil la categorización de las mismas en conjuntos cerrados. Mientras las unidades procedentes de antiguas haciendas y organizadas en torno a sindicatos agrarios pueden ser relativamente bien diferenciadas, la tipología final de las restantes varía en función de los criterios elegidos. Para el presente estudio, y tomando como base la clasificación de las propiedades como indica la Ley INRA (ver apartado 5.3.3.4), se han diferenciado dos grandes tipos: comunidades campesinas y propiedades uninominales. Además, se ha añadido un tipo que recoge el carácter especial de algunas áreas urbanas, identificándose también un número reducido de unidades abandonadas, junto a otras dos que no se han conseguido incluir en ninguna de las anteriores categorías.

Tabla 5.10 Resumen de la estructura de la tenencia en la actualidad

tipo	PN y ANMI				Propuesta de ampliación				Cuenca del Huarinilla			
	extensión		unidades ¹		extensión		unidades ¹		extensión		unidades ¹	
	ha	%	nº	%	ha	%	nº	%	ha	%	nº	%
tierras fiscales	12.305,9	19,98	1	2,50	14.760,3	55,40	1	6,25	1.713,5	3,48	1	2,33
comunidades campesinas	29.381,5	47,71	20	50,00	5.855,7	21,98	9	56,25	28.323,6	57,47	23	53,49
propiedades uninominales	12.159,4	19,74	12	30,00	5.180,4	19,44	4	25,00	11.320,0	22,97	12	27,91
unidades abandonadas	6.133,8	9,96	3	7,50	407,7	1,53	0	0,00	6.193,0	12,57	3	6,98
unidades sin definir	280,6	0,46	2	5,00	215,2	0,81	1	6,25	496,2	1,01	2	4,65
áreas urbanas ²	14,5	0,02	2	5,00	6,1	0,02	1	6,25	14,5	0,03	2	4,65
superposición unidades ³	1.312,2	2,13	0	0,00	217,7	0,82	0	0,00	1.223,1	2,48	0	0,00
TOTAL	61.587,9	100	40	100	26.643,2	100	16	100	49.283,9	100	43	100

Notas: 1 - Unidades territoriales de tenencia, afectadas total o parcialmente, más las tierras fiscales, reconocidas como una unidad más; 2.- En esta categoría no se han considerado los núcleos de Chucura y Chusipata; 3.- Solo para el cálculo de superficies en áreas de superposición de unidades cualesquiera que fuera su tipología.

Fig. 5.18 Distribución de superficies según tipología de tenencia de las unidades



En función de la clasificación establecida y sobre los datos presentados (Tabla 5.8 , p. 222, la Fig. 5.11, p. 221, Tabla 5.10 y Fig. 5.18) se advierte que el patrón general de la tenencia en el PN y ANMI Cotapata y las áreas circundantes responde a un mosaico de unidades donde predominan extensas comunidades campesinas, junto a ellas, existen unidades de tamaño algo menor inscritas a nombre de propietarios uninominales – personas físicas o jurídicas – y se han reconocido minoritariamente otras figuras de extensión reducida. Por último, es importante destacar que aún restan amplias superficies de terreno sin ocupar pertenecientes al Estado, tal y como se desarrolla más en profundidad a continuación.

5.4.3.1 Comunidades campesinas

Las comunidades campesinas constituyen el núcleo de la organización de la tenencia de la tierra de los valles de Cotapata. La característica fundamental de estas unidades radica en que se encuentran controladas por organizaciones campesinas que, como se ha comentado, tienen su traducción en sindicatos agrarios. Como se puede observar de los resultados obtenidos, este tipo de unidades son las más numerosas y con mayor extensión en el área de estudio (Tabla 5.10, Fig. 5.11, p. 221, y Mapa 5.1). Hasta una veintena de comunidades, que constituyen la mitad de las unidades territoriales de tenencia identificadas, ocupan cerca de la mitad de la superficie del área protegida. Si se toma como referencia la cuenca hidrográfica del río Huarinilla la estructura que es algo más favorable a las formas campesinas: hasta 23 unidades que se extienden por el 57% de la superficie total de la cuenca.

A excepción de las unidades de Tunquini-Santa Catalina y Hornuni, que proceden de las dotaciones de tierras fiscales en tiempos más recientes, el resto de las comunidades tienen su origen en las haciendas preexistentes a principios del s. XX que fueron afectadas por la Reforma y se traspasaron a sus trabajadores. A pesar de este origen, el sistema de tenencia por el que se rigen las unidades campesinas es del tipo consuetudinario puesto que tienen como modelo la administración de la tierra conforme a los usos y costumbres tradicionales indígenas. Yampara Huarachi (1992: 157), en concreto, habla de “comunidades reconstruidas” tras la Reforma para este tipo de formas de tenencia, en contraste con las “comunidades originarias”, los *ayllus*, que se habrían conservado en áreas del Altiplano. Así mismo, hay que señalar que algunos aspectos de la organización de la tenencia de las comunidades, como se verá más adelante, no vienen recogidos en la ley. Sin embargo, la figura legal con la que preferentemente se identifican estas unidades es la de “propiedad comunitaria” que describe la Ley INRA (Art. 41, Ley nº 1715, 18-X-1996).

Siguiendo el modelo tradicional de organización de la tenencia representada por el *ayllu*, cada una de las comunidades mantiene una compartimentación entre los terrenos de aprovechamiento y uso individual de cada una de las familias campesinas y los terrenos de uso común de toda la comunidad. En algunas de las comunidades aún se usa la terminología de *sayañas*, *aynokas* y *kalpas* para referirse a la división interna de la comunidad. A pesar de existir particiones internas, los terrenos de la comunidad pertenecen al conjunto de los campesinos y no se permite la venta, cesión u otro intercambio, ya sea comercial o informal, de tierras sin la aprobación del sindicato agrario o sus dirigentes. Y es que desde el nacimiento de estas comunidades y emulando las formas tradicionales, los sindicatos agrarios, como forma de organización de los campesinos de cada comunidad, se hicieron cargo de la gestión y la administración de las tierras, inclusive de aquellas superficies asignadas y trabajadas de manera individual por cada campesino y su familia.

El tamaño, forma y organización interna de las comunidades campesinas varía significativamente entre aquellas que ocupan las áreas altas y de cabecera de valles, en el cuadrante suroccidental, y las que se disponen sobre las áreas bajas, en la mitad oriental, en directa relación con las características de los terrenos que ocupan, el uso y aprovechamiento que hacen de los mismos y la conformación histórica de la que evolucionan.

Tabla 5.11 Comunidades campesinas identificadas

id	unidad territorial de tenencia nombre	superficie total (ha) ¹	lotes		parcelas		terc- eros ²	área en demanda ³	
			nº	supf. (ha)	nº total	nº por lote		supf. (ha)	% del total
<i>Unidades afectadas por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)</i>									
1	Charobamba	464,85	36	2 a 8	70	2 o 3	0	79,89	17,19
2	Santa Rosa	362,37	25	6 a 8	52	4 a 6	1	26,17	7,22
3	La Selva	422,22	18	4 a 7	25	s.d.	1	170,92	40,48
4	Huarinilla	963,71	28	2 a 7	40	s.d.	1	430,40	44,66
5	Yucupi-Chimani-Phuno-Urpuma	1.217,90	29	7 a 9	90	2 o 3	1	730,01	59,94
6	Altovilla (Colisamaña, Chairo)	559,92	29	3 a 6	38	s.d.	1	157,00	28,04
7	Tunquini-Santa Catalina	2.204,69	23	9	30	1 o 2	0	1.887,63	85,62
8	Hornuni	649,02	18	4	22	1 o 2	0	548,39	84,49
10	Sandillani	516,23	20	s.d.	40 ?	2	0	-	-
14	Siñari-Jachaplano	1.045,91	40	8 a 10	40	1	0	-	-
18	Santa Ana	199,35	26	2 a 7	104	3 a 4	1	-	-
19	Pacallo, Huarapoló y Arcara	126,25	20	4 a 12	15 ?	1	1	-	-
20	Yavichuco	650,93	29	2 a 4	98	3 o 4	1	-	-
29	Sacramento Chico	454,59	13	5	s.d.	s.d.	0	-	-
31	Sacramento Alto	185,64	16	s.d.	s.d.	1 o 2	0	-	-
41	Huayllara	3.136,77	19	s.d.	s.d.	s.d.	1	-	-
42	Pongo	4.177,81	35	s.d.	s.d.	s.d.	1	-	-
50	Alto Chucura ⁴	5.664,30	62	9 a 10	65	1	0	-	-
51	Illampu (Sanja Pampa) ⁴	3.698,86	27	7 a 9	30	1	0	-	-
52	Bajo Chucura	8.586,93	37	9 a 10	40	1 o 2	0	5.120,23	59,63
<i>Otras unidades afectadas por la propuesta de ampliación o incluidas en la cuenca del río Huarinilla</i>									
24	San José de Chicalulo	424,51	50	s.d.	s.d.	s.d.	0	-	-
25	San Francisco	351,88	17	3 a 5	s.d.	3 o 4	0	-	-
26	Carmen de Chicalulo	432,51	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0	-	-
43	Hierbani	2.192,63	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0	-	-
36	Polo-Polo	262,34	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	0	100,49	38,31

Notas: 1.- extensión total de cada comunidad calculada en plano e incluidas las áreas reclamadas y superpuestas; 2.- existencia (1) o ausencia (0) de pequeñas propiedades ajena a la organización campesina (terceros); 3.- áreas sin control de la comunidad pero reclamadas por la misma; 4.- las superficies y parcelas hacen referencia a las tierras destinadas a cultivos (no se incluyen las asignaciones para pastos)

Comunidades de la zona alta

Las comunidades correspondientes a la provincia Murillo (UTTs 41, 42, 50, 51 y 52) coinciden con los terrenos del área alto-andina, el páramo yungueño y el límite forestal. Sobre estos terrenos, como se expuso en el análisis desarrollado en el capítulo 3 (Fig. 3.14), los usos son mayoritariamente ganaderos y agrícolas. Al igual que sucedía con las grandes haciendas previas a la Reforma – Chucura y Pongo –, las comunidades campesinas que las sustituyeron se extienden abarcando el conjunto de los valles de este sector, con superficies que fácilmente superan las 5.000 ha, extendiendo su control sobre las amplias áreas de herbazal aprovechables por el ganado y llevando los principales límites hasta las divisorias de aguas.

Desde el punto de vista de la organización interna, estas comunidades mantienen un patrón común de distribución espacial de las tierras de uso individual y de las de aprovechamiento comunitario. Las *sayañas* y *aynokas* – tierras de ocupación y uso individual familiar, que son las que albergan la casa familiar y los cultivos de los campesinos – se adaptan a los terrenos con topografía y condiciones agroecológicas más adecuadas para la actividad agrícola, que se encuentran generalmente en los fondos de valle. Así quedó registrado en el análisis de los usos para aquellas superficies que albergaban el aprovechamiento agrícola en estos sectores (capítulo 3). La accesibilidad y cercanía a las vías de comunicación también juegan un papel importante en la ubicación de las tierras agrícolas de aprovechamiento familiar.

El conjunto de terrenos de uso individual, a su vez, está dividido en tantos lotes como familias campesinas componen la comunidad. Además, cada lote, sobre el que vive y que cultiva una misma familia campesina, puede encontrarse dividido en diferentes parcelas – *aynokas* –. En el interior de estas parcelas, a su vez, pueden diferenciarse diversos campos de cultivo en función de la plantación y uso estacional que se le dé, papa, oca, áreas en descanso u otros.

Como se puede ver en la Tabla 5.11, las comunidades del cuadrante suroccidental son las que mayor número de lotes suman del conjunto del área en estudio, con cifras que superan el medio centenar – 62 para la comunidad de Alto Chucura –, abarcando áreas de uso individual familiar que se acercan pero no superan las 10 ha por lote.

Tradicionalmente los terrenos dedicados al pastoreo habrían estado aprovechados de forma comunitaria por el conjunto del ganado de los campesinos; sin embargo, en los últimos años, al menos así se ha constatado en la unidad de Alto Chucura (UTT 50), estos terrenos se han compartimentado, al modo de las *aynokas*, por cabeza familiar.

Siguiendo con la creciente división y compartimentación de las superficies de las comunidades entre los campesinos, en tiempos relativamente recientes, como se comentaba más arriba, se escindieron los terrenos de cabecera de la antigua comunidad de Pongo, conformándose un nuevo sindicato agrario y apareciendo la nueva unidad de Huayllara (UTT 41).

La comunidad de Bajo Chucura (UTT 52), incluida tanto en terrenos del páramo como sobre parte superficies forestales, constituye una unidad particular. Algunas de las características generales de esta comunidad se asemejan a las anteriores, pero otras son más comunes a las de las establecidas en el sector de la cuenca baja del río Huarinilla. Los terrenos de aprovechamiento individual se sitúan de forma escalonada e intermitente siguiendo el fondo del valle y el camino de El Choro; en estos sectores la organización es más parecida a la de las áreas bajas, pero, sin embargo, en un amplio sector de terrenos del páramo se sigue manteniendo terrenos que tienen un elevado aprovechamiento ganadero potencial.

Comunidades de la zona baja

Las comunidades campesinas ubicadas en la provincia de Nor Yungas (UTTs de 1 a 36) se instalan sobre los dominios del bosque yunqueño, donde el aprovechamiento tradicional ha sido de tipo agroforestal. El tamaño y organización en estas zonas es, por tanto, diferente al de la parte alta. Las unidades campesinas se instalan aquí, al igual que lo hacían las haciendas de las que proceden, consecutivamente siguiendo el eje que conforman los valles. Los límites entre estas unidades coinciden mayoritariamente con los ríos, quebradas y divisorias de aguas transversales al eje principal del valle (ver detalle del Mapa 5.1bis en el anexo). La extensión original de la mayor parte de estas unidades se encontraba entre las 200 y 500 ha, llegando excepcionalmente a las 1.000 ha – tales eran las superficies de las haciendas de las que proceden –. En la actualidad, sin embargo, los campesinos de las comunidades informan que sus dominios se extienden hasta las divisorias del valle o el contacto con unidades situadas en la zona superior de las laderas forestales, lo que implica superficies por unidad que se aproximan o incluso superan ampliamente las 1.000 ha.

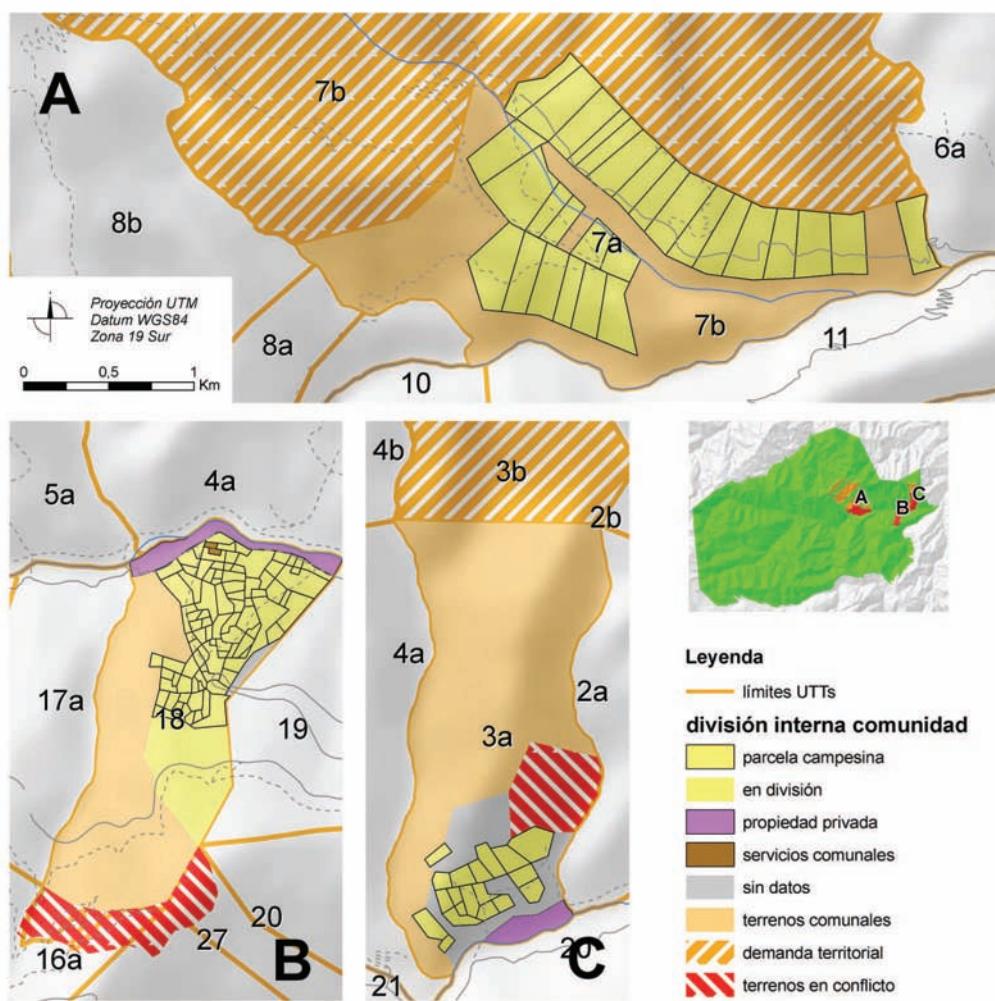
La estructura interna de estas comunidades, al igual que las de la zona alta, se encuentra compartimentada en función del aprovechamiento y la organización de los usos entre las tierras individuales y las colectivas. Las primeras se orientan específicamente al aprovechamiento agrícola o agroforestal de cada una de las familias de la comunidad. Los terrenos colectivos, por el contrario, suelen ocupar superficies forestales o no aptas para el cultivo y se aprovechan

para la colecta de maderas o resinas, la caza y otras actividades extensivas de menor importancia, pero, especialmente, constituyen terrenos de futura expansión de la comunidad.

Las unidades campesinas de la zona baja, a pesar de ser más pequeñas en superficie que las de la zona alta, mantienen un número de lotes que aunque ronda la veintena puede llegar hasta el medio centenar, como es el caso de Yavichuco, con 50 lotes (Tabla 5.11). Las parcelas por lote, sin embargo, son más numerosas, y el tamaño total de los lotes es ligeramente inferior a las 10 ha, aunque como en la zona alta este es el tamaño máximo que existe en el lugar, de acuerdo con los establecido legalmente para el área de los valles.

La distribución espacial de los terrenos de dedicación exclusiva de cada familia campesina sigue un claro patrón de accesibilidad territorial. Así, en el caso de las unidades del valle inferior del río Huarinilla estas se asocian al sector bajo de las laderas y en el valle del río Elena y Sacramento, al camino carretero.

Fig. 5.19 Organización interna de Tunquini-Santa Catalina, Santa Ana y La Selva



Notas: A.- Tunquini-Santa Catalina; B.- Santa Ana; C.- La Selva

Fuente: Elaboración propia esquemática a partir de planos de los procesos agrarios (plano 388, exp. 3618 y exp. 57139 respectivamente del INRA oficina deptal. La Paz), trabajos de delimitación del Saneamiento Interno en la zona (Com. Santa Ana, Programa BIAP, 2005a) y reconocimiento personal sobre el terreno.

En la Fig. 5.19 se han recogido, a modo de ejemplo y de manera esquemática, la organización interna relativamente diferente de tres comunidades campesinas que habrían tenido un tamaño inicialmente similar, entre 200 y 300 ha⁵⁵. A través de estos ejemplos es posible identificar buena parte de los patrones y formas de organización interna reconocidos para las comunidades de la zona baja:

(1) La comunidad de Santa Ana (Fig. 5.19 B, UTT 18) representa una unidad típica, procedente de la afectación de una hacienda y con un largo bagaje histórico. El área de aprovechamiento individual se concentra en la ladera más baja. Los lotes no son excesivamente numerosos, entre 25 y 30, pero presentan un elevado grado de fragmentación, con hasta 4 parcelas por campesino, lo que suma más de un centenar de parcelas para el conjunto de la comunidad. En el interior de la unidad, además, se identifican junto al río terrenos de propiedad privada. Estos terrenos, que se denominan “terrenos de terceros”, o simplemente “terceros”, corresponden a las tierras que se consolidaron a favor del ex-haciendado tras la Reforma y que se vinculan actualmente con suelos de una o varias pequeñas propiedades totalmente ajenas al control de la comunidad. Así mismo, en otro sector, y sobre antiguos terrenos comunales se ha detectado junto a la nueva carretera la división reciente de terrenos para la asignación de nuevos lotes que irían destinados a una nueva generación de campesinos; algunos de los hijos de los campesinos acceden de hecho a la tierra por esta vía y no por división de la herencia. En la parte más elevada de los terrenos de la comunidad, por último, se ha identificado, a modo informativo, un área en conflicto con las unidades vecinas por la imprecisión de los límites.

(2) Tunquini-Santa Catalina (Fig. 5.19 A, UTT 7) es una unidad con una organización interna más estructurada y clara, pues es una comunidad relativamente reciente, con dotación de los años 70. En su interior se pueden diferenciar hasta una veintena de lotes relativamente grandes y homogéneos con 10 ha de dotación original por campesino. Los lotes son casi todos continuos en el espacio, siguiendo consecutivamente el camino que transcurre por la ladera baja de este sector del valle y las parcelas, en la mayor parte de los casos una por lote, son transversales a la pendiente. Aunque en la delimitación original de la dotación de terrenos a favor de esta comunidad (plano 156) se recogían unos pocos terrenos colectivos, asignados a pastos, hoy en día, los campesinos afirman extender los límites hasta alcanzar el área de divisoria de aguas de la serranía, de igual modo que el resto de las comunidades a este lado del valle del Huarinilla, incluso señalan haber adoptados medidas internas en la comunidad para reasignar terrenos en estos sectores a nuevos campesinos.

(3) El ejemplo de La Selva (Fig. 5.19 C, UTT 3) constituye un caso especial. Esta comunidad se encuentra en litigios internos entre los campesinos que se asocian al sindicato agrario y los antiguos propietarios. En el esquema de organización interna se puede apreciar que su organización es muy similar a la de Santa Ana – parecida a su vez al resto de las comunidades del valle bajo del Huarinilla –, pero al existir un conflicto de límites hay amplias áreas sin definir, un polígono en discusión y un sector, junto al río, donde sí se ha podido reconocer la existencia de un terreno de un tercero - son los terrenos privados del campamento evangelista “El Puente” – pero cuyos línderes no están claramente definidos hacia las vertientes, por lo que los campesinos de la comunidad expresan la existencia de conflictos ocasionales.

⁵⁵ La dotación original a favor de los campesinos de Tunquini-Santa Catalina era de 276 ha (plano 156), la de Santa Ana 158 ha (exp. 3618), aunque los cálculos sobre el plano arrojan una superficie aproximada de 200 ha, y la antigua hacienda de La Selva rondaba las 190 ha (exp. 57139), y unas 250 ha según cálculos personales.

5.4.3.2 Propiedades uninominales (grandes unidades no campesinas)

La forma de tenencia más importante tras las comunidades campesinas es la de las unidades que se han denominado propiedades uninominales. Como se ha indicado se encuentran originalmente bajo propiedad de personas físicas o jurídicas y sin relación alguna con las formas de campesinado tradicional.

Esta tipología no es homogénea y mientras algunas de las unidades podrían definirse claramente como propiedades privadas individuales, como el caso de las tierras de COPESA, Sagrado Corazón o Nogalani (UTTs 22, 16 y 27 respectivamente), otras concernientes a dotaciones de cooperativas de trabajadores como la de Tiquimani, Bellavista o 29 de Abril Loma Pankharani (UTTs 54, 9 y 32 respectivamente) son más difíciles de ser catalogadas como de tenencia privada e individual.

El origen de estas propiedades se remonta a la consolidación de tierras durante los primeros años de la Reforma, concretamente a las dotaciones de tierras a medianas propiedades y empresas agropecuarias de la década de los 70 y los 80, que como ya se ha comentado, se realizaron sobre terrenos previamente sin ocupar o que habían mantenido límites poco claros. Al contrario de las comunidades campesinas, que han consolidado relativamente su tenencia en el lugar, este tipo de unidades privadas mantienen un estatus difuso, pues la mayor parte de ellas se encuentran escasamente ocupadas, aprovechadas y, por consiguiente, con un escaso control sobre la tierras. En muchas casos lo que se encuentra en la unidad es poco más que una familia que hace las veces de guardesa de la propiedad o, excepcionalmente, ligada a la nueva carretera, alguna pequeña edificación o instalación de asistencia a la construcción de la infraestructura.

Alrededor de un tercio de las unidades territoriales de tenencia identificadas se incluyen en esta categoría. Dentro de los dominios del PN y ANMI Cotapata se pueden reconocer al menos 12 propiedades, que ocuparían una quinta parte del área protegida. Para la cuenca del Huarnilla, las proporciones son ligeramente diferentes, con 12 unidades que suponen el 28% de la superficie total (Tabla 5.10, p 241).

Como se puede observar en la Tabla 5.12 los tamaños de estas unidades son muy variados con unidades como Tiquimani y Bellavista que podrían llegar a abarcar, a partir de los cálculos y límites interpretados, más de 10.000 y cerca de 3.000 ha respectivamente (UTTs 54 y 9), hasta unidades por debajo de las 100 ha, como COPESA o Chitía (UTTs 22 y 23).

En función de las cifras que se muestran y en directa relación con el tipo de tenencia que presentan, la calificación legal de estas propiedades sería la de medianas propiedades o empresa agropecuarias que establece la Ley INRA (Art. 41, Ley nº 1715, 18-X-1996). Sin embargo hay que precisar que para acogerse a una u otra de estas clases las propiedades deben cumplir una función económico-social que pasa por el desarrollo de una verdadera actividad productiva, acompañada de sistemas de aprovechamiento en los que se realice una inversión en mano de obra asalariada, maquinaria y venta de la producción final u otra actividad conforme a la ley (Art. 169, CPE, 1994; Ley nº 1715, 18-X-1996)⁵⁶. El alto grado de conflictividad que presentan estas unidades, como se verá en el siguiente apartado, se relaciona en muchos casos con la falta de dicha función económico-social. Este hecho las

⁵⁶ La función económico-social “es el empleo sostenible de la tierra en el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales y otras de carácter productivo, así como en las de conservación y protección de la biodiversidad, la investigación y el ecoturismo, conforme a su capacidad de uso mayor, en beneficio de la sociedad, el interés colectivo y el de su propietario” (Art. 169, CPE, 1994)

convierte en latifundios ilegales y susceptibles de ser afectados por la ley agraria (Ley nº 1715, 18-X-1996; Ley nº 3545, 28-XI-2006a).

Tabla 5.12 Otras grandes unidades identificadas

unidad territorial de tenencia id nombre	tipo	superficie total (ha) ¹	área abandonada ² supf. (ha)	% total	comentarios / conflictos
<i>Unidades afectadas por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)</i>					
9 Bellavista	prop. uninominal	2.907,38	2.381,45	81,91	ocupación puntual en zona baja (Coscapa)
11 Huancaní	prop. uninominal	382,90	-	-	la ocupación de la unidad es anecdótica
16 Sagrado Corazón	prop. uninominal	605,39	369,53	61,04	en conflicto con las unidades limítrofes
17 Socosani o Jucumarini	prop. uninominal	211,94	-	-	dividida internamente en dos propiedades
22 COPESA	prop. uninominal	77,60	-	-	en conflicto con la unidad limítrofe
23 Chitía	prop. uninominal	88,06	-	-	sin datos
27 Nogalani	prop. uninominal	738,50	-	-	unidad en litigio
28 Azucarani	prop. uninominal	1.099,98	-	-	trámite
32 29 Abril Loma Pankharani	prop. uninominal	1.474,38	-	-	sin datos de ocupación y aprovechamiento
33 Gran Poder	prop. uninominal	61,56	-	-	sin datos de ocupación y aprovechamiento
34 Khota Pata	prop. uninominal	710,54	-	-	sin datos de ocupación y aprovechamiento
54 Tiquimani (y Uma Palca)	prop. uninominal	10.563,90	-	-	unidad en litigio
31a Sacramento (Alto)	abandonada	828,18	828,18	100,00	proceso agrario concluido y abandonado
12 Willy Pampa y Calacalani	abandonada	318,95	318,95	100,00	unidad abandonada
37 Choclara	abandonada	22,17	22,17	100,00	unidad abandonada
53 Choro Tiquimani	abandonada	3394,41	3394,41	100,00	unidad abandonada
15 Chinchita	sin definir	118,58	-	-	conjunto de tierras familiares
30 Sacramento Central	sin definir	406,83	-	-	casi deshabitada / prop. uninominal ?
<i>Otras unidades afectadas por la propuesta de ampliación</i>					
63 Chirini Zongo	prop. uninominal	2999,42	-	-	sin datos / laderas altas valle de Zongo
67 Isicani	prop. uninominal	841,39	-	-	sin datos / área baja valle de Zongo
68 Ex-Fundo Loho	prop. uninominal	2144,53	-	-	sin datos / área baja valle de Zongo
45 Acero Marca	prop. uninominal	1406,73	-	-	sin datos / en el valle homónimo

Notas: 1.- extensión total de cada unidad a partir de los límites interpretados y con las áreas superpuestas; 2.- sectores incluido en la dotación original abandonados o finalmente no ocupados

Ha de señalarse de nuevo la peculiaridad de la ubicación de la mayor parte de estas unidades: áreas poco susceptibles para la actividad agrícola, en terrenos de límite con el bosque, pero que mantienen, por el contrario, con una muy buena accesibilidad territorial pues se sitúan justo en el entorno de la ruta vial que conecta con la ciudad.

5.4.3.3 Otras unidades territoriales de tenencia

Constituyendo una parte minoritaria, pero no por ello menos importante de la organización y la estructura de la tenencia de la tierra en el área existen otras unidades territoriales de tenencia que no se corresponden con los grupos anteriores: se ha podido constatar un conjunto de unidades que se encuentran abandonadas, existen unas pocas unidades urbanas y quedan otras dos que no se han podido incluir en ninguno de los tipos definidos.

Unidades abandonadas o sin tipificar

A partir de la translación espacial de los procesos agrarios y contrastando la situación de la tenencia con la información procedente de las entrevistas sobre el terreno se han identificado unidades que por su situación de escasa o nula ocupación, no han podido ser directamente clasificadas en ninguno de los tipos anteriores o directamente se han clasificado como unidades abandonadas. La mayor parte de estas unidades, en su génesis y orientación general, se asemejan al tipo de propiedades uninominales y siguen una pauta común de falta

de accesibilidad o escasa potencialidad agropecuaria. La importancia superficial de estas unidades supera, tanto dentro los límites del área protegida como en la cuenca del río Huarinilla, el 10% del total (Tabla 5.10, p.241).

Los casos de Choro Tiquimani (UTT nº 53) y Willi Pampa (UTT nº 12b) representan la excepción dentro de este grupo, pues se encuentran asociados a comunidades campesinas que habrían tenido acceso a las tierras en un pasado pero que finalmente habrían desaparecido del lugar. En concreto, los antiguos campesinos de Choro aún pueden identificarse por haberse integrado a las comunidades vecinas o haber emigrado a la ciudad, pero para en el caso de Willi Pampa la información es prácticamente nula entre los campesinos vecinos.

Así mismo, y como se muestra en la Tabla 5.12, en las unidades de Sacramento Alto, Sagrado Corazón y Bellavista se han diferenciado sectores abandonados (UTT 31a, 16b y 9b respectivamente) pertenecientes a sectores que estuvieron integrados en alguno de los procesos agrarios que se relacionan con alguna de estas unidades pero que nunca se llegaron a ocupar, fueron revertidos al estado o, finalmente, con el paso de los años, se abandonaron.

Áreas urbanas y asentamientos

De forma muy localizada e independiente a las unidades campesinas, que son las que realmente mantienen población activa y permanente en la zona, aparecen pequeñas unidades que se han catalogado como urbanas y presentan la especificidad de unos terrenos orientados exclusivamente al asentamiento de la población.

La inclusión de los pequeños poblados de Villa Esmeralda – también llamado “Villa Esmeralda de Chairo” o “Nuevo Chairo” – y Pacallo como unidades independientes frente a otros asentamientos también de características urbanas, como el núcleo de Chucura o Charobamba, debece a que estos asentamientos no se integran en ninguna unidad vecina, sus habitantes provienen de diversas comunidades y a que parte de su población no es propiamente campesina. Lo mismo sucede con los asentamientos de Chusipata y Unduavi en el área de ampliación.

5.4.3.4 Tierras fiscales

Frente a las unidades territoriales de tenencia descritas hasta el momento, aquellas tierras privadas de control comunitario e individual, se encuentran las tierras públicas, ausentes en los estudios previos pero, como se verá a continuación, de gran relevancia en la caracterización de la tenencia del área de estudio.

Uno de los aspectos más significativos de la estructura agraria y la organización actual de la tenencia es La ausencia de las unidades de tenencia en el cuadrante nororiental y en otras pequeñas áreas de los valles centrales y meridionales del espacio en estudio, tal y como se puede comprobar a simple vista en la cartografía (Fig. 5.11, p. 221, y Mapa 5.1 del anexo). Precisamente en parte de la cuenca del río Cielo Jahuira, sobre las cabeceras de los valles del Khellkhata y Suapi y zonas intersticiales más al sur, existen amplias superficies sobre las que no se han identificado formas comunitarias o individuales de control y explotación de la tierra. Estos sectores cuya propiedad está en manos del Estado boliviano, tienen su origen en la reversión de tierras durante la Reforma o son terrenos sobre los que no se han datado propiedades a lo largo de la historia y que, por defecto, han pasado a pertenecer al fisco boliviano, de ahí que se les conozca también como tierras fiscales. El “principio originario de

propiedad estatal” está legitimado por la Constitución Política del Estado (1994), la Ley INRA (Ley nº 1715, 18-X-1996), se encuentra consolidado en las reformas legislativas del gobierno del MAS (Ley nº 3545, 28-XI-2006a; Ley nº 3942, 24-X-2008) y queda doblemente recogido en el Reglamento General de las Áreas Protegidas (Decreto Supremo nº 24781, 1999) para aquellas superficies que se encuentran en el interior del área protegida.

En los resultados expuestos en la Tabla 5.10 (p.241) y sobre los gráficos de distribución de las superficies de la Fig. 5.11 (p. 241) se puede comprobar que las tierras fiscales constituyen una muy buena porción de la superficie del área de estudio, lo que convierte al Estado en uno de los más importantes propietarios de tierras del lugar. En el caso de la delimitación original del área protegida llegaría a suponer hasta una quinta parte del total, cifra que superaría el 50% en la zona propuesta para la ampliación. Por el contrario, en los valles centrales y meridionales las tierras de titularidad pública son minoritarias: en la cuenca hidrográfica del río Huarinilla apenas supone un 2% del total y en las cabeceras de los ríos Zongo y Unduavi o Pongo este tipo de terrenos están prácticamente ausentes.

Desde el punto de vista jurídico los sectores abandonados estarían incluidos dentro de las tierras fiscales y aquellas unidades que no cumplen la función económico-social deberían añadirse a los dominios del fisco boliviano, incrementando sustancialmente el papel de las tierras públicas en el conjunto del territorio analizado.

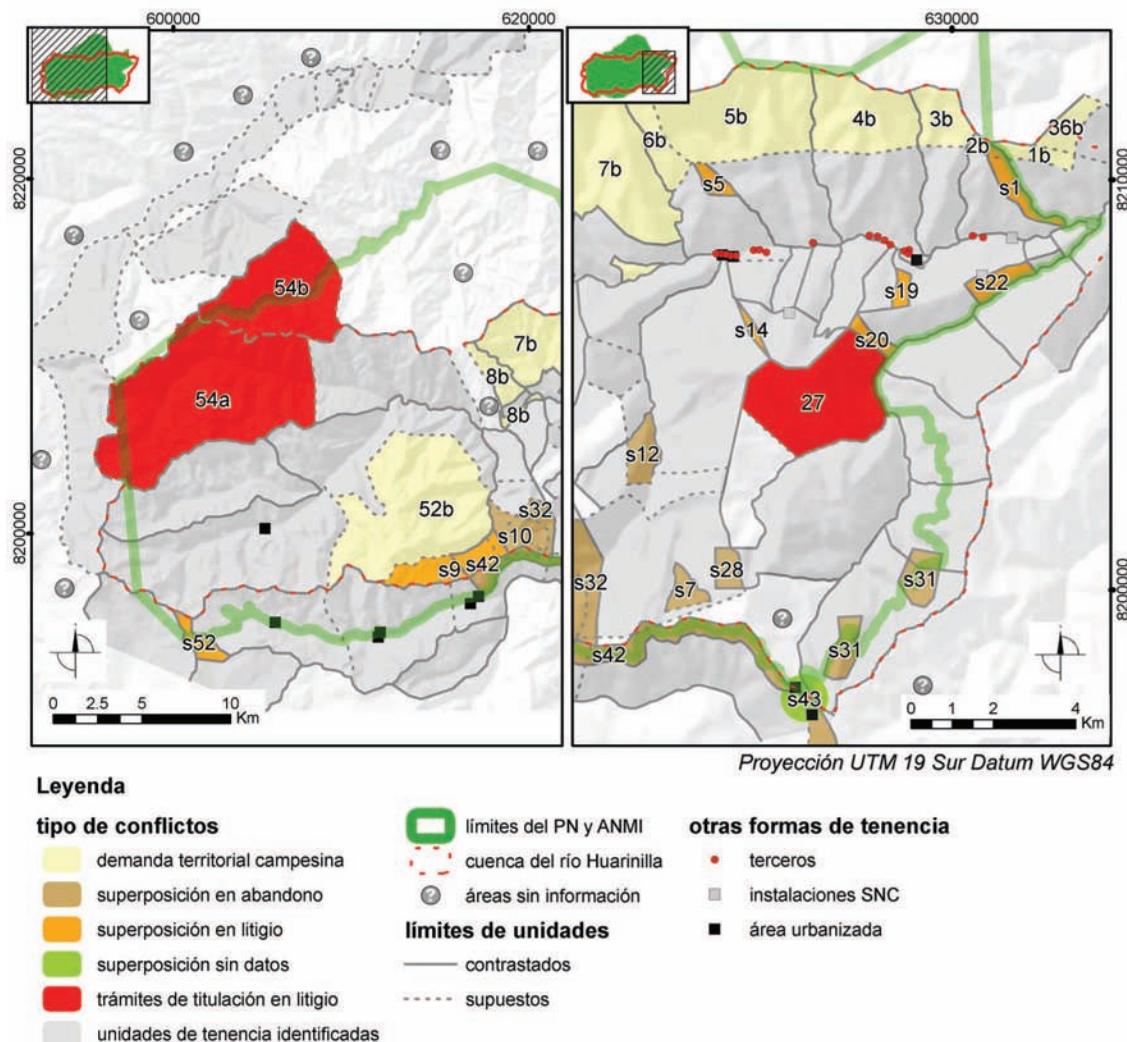
5.4.4. Conflictos de tenencia de la tierra

En el proceso de interpretación de las unidades territoriales de tenencia surgieron numerosas contradicciones, indefiniciones y conflictos relativos a la extensión, límites y legitimidad de la tenencia entre unidades y en el interior de las mismas. Estos conflictos, que afectan a la estructura y a la organización expuesta, ponen de manifiesto la verdadera complejidad y dinamismo de la tenencia de la tierra en el área en estudio.

Buena parte de la problemática de la tenencia de la tierra en Bolivia está originada por el modelo de reforma agraria que se siguió en el país hasta la década de los 90. La reforma boliviana se caracterizó por ser un proceso discontinuo y transformable – paralizado tras los primeros años y modificado posteriormente – al que se le reconoce un periodo tardío plagado de irregularidades. Como se ha expuesto, los valles de Cotapata no fueron una excepción en el modelo general. Sobre el espacio que actualmente ocupa el área protegida y en sus alrededores se registraron deficiencias en la tramitación de las demandas, se procedió a la dotación de tierras siguiendo tratos de favor y, más tarde, como consecuencia de la revisión y puesta en cuestión de todas las titulaciones previas a 1996 – por la necesidad legal del saneamiento – el panorama general quedó sujeto a múltiples interpretaciones.

En los valles de Cotapata se han identificado un total de 28 grandes áreas en conflicto. En la Fig. 5.20, por separado, y en Mapa 5.1, con más detalle – y sobre los diferentes tipos de unidades territoriales de tenencia –, se han recogido los conflictos más significativos. En las fichas incluidas en el anexo y procedentes de la base de datos territorial (informe de conflictos), así como en el listado de la Tabla 5.13 pueden apreciarse que los principales problemas identificados se agrupan en tres grandes tipos: áreas en superposición entre unidades – activas o sobre áreas en abandono –; demanda territorial por parte de las comunidades campesinas; y trámites de titulación en litigio.

Fig. 5.20 Principales conflictos territoriales de tenencia



Como muestra la Fig. 5.21, los sectores afectados por incertidumbre en la tenencia vienen a representar más de la tercera parte del total del PN y ANMI Cotapata, lo que supone, en cálculos sobre plano, más de 20.000 ha del área protegida, a las que habría que añadir cerca de 2.800 ha si se incluye el área de ampliación propuesta. Para la cuenca del río Huarinilla, por otro lado, los porcentajes totales aumentan hasta sobrepasar el 40% de superficies en conflicto, al incluirse en esta zona la práctica totalidad de las 20.000 ha citadas para el parque.

De los tipos de conflictos indicados, el relativo a las demandas territoriales por parte de las comunidades campesinas es la de mayor importancia superficial relativa tiene, con cerca del 15% de las superficies del área protegida y el 18.6% de la cuenca del Huarinilla (Fig. 5.21). En términos absolutos, sin embargo, los trámites de titulación en litigio, con cerca de 11.200 ha identificadas en todo el área de estudio, son los que mayor extensión ocupan (Tabla 5.13). Las superposiciones, por su parte, rondarían las 4.300 ha, pero hay que precisar que tres quintas partes de las mismas afectan a sectores sin ocupar o abandonados. A pesar de todo, es significativo que tres de las áreas identificadas, Tiquimani, Cabecera del río Chirini y la demanda de Bajo Chucura, acaparen cerca de dos terceras partes de las superficies en conflicto.

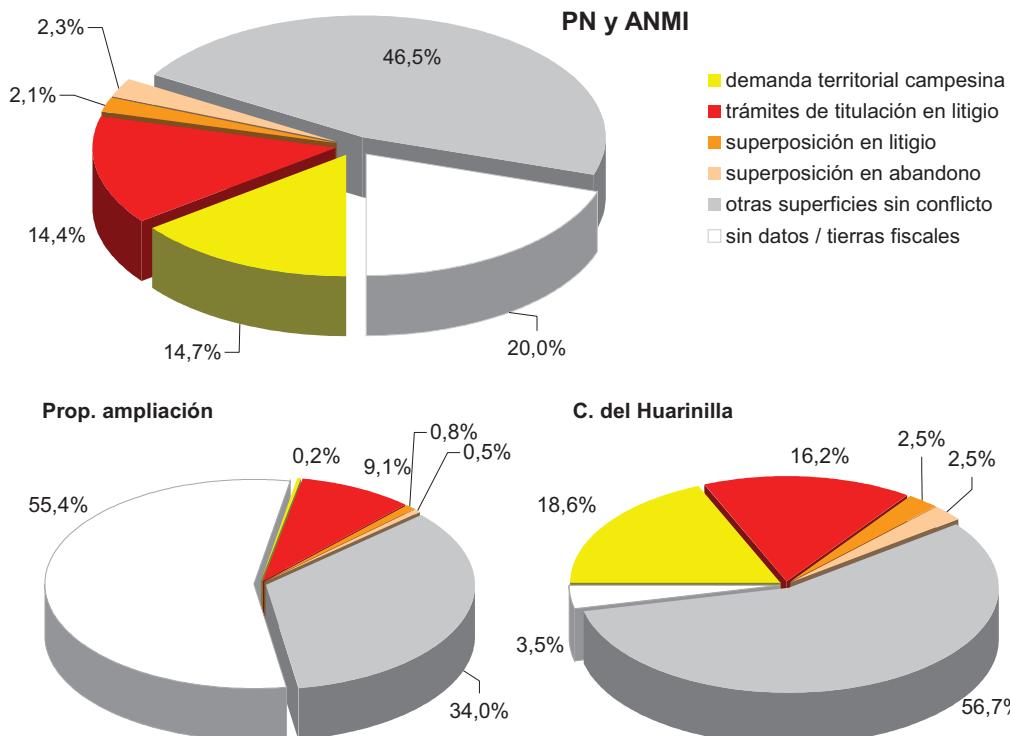
Tabla 5.13 Listado y superficie de los principales conflictos territoriales de tenencia

ID	nombre	UTT relacionadas	supf. ¹ (ha)	ID	nombre	UTT relacionadas	supf. ¹ (ha)																												
<i>Superposición de unidades de tenencia en litigio</i>																																			
s1	Charobamba y Santa Rosa	1 y 2	89,90	1b	Charobamba	1	70,12																												
s5	Yucupi y Altovilla	5 y 6	41,41	2b	Santa Rosa	2	16,41																												
s22	Yavichuco y COPESA	20 y 22	77,60	3b	La Selva	3	170,92																												
s19	Pacallo y Yavichuco	19 y 20	31,13	4b	Huarinilla	4	430,40																												
s14	Síñari y Sagrado Corazón	14 y 16	20,75	5b	Yucupi y otros	5	730,01																												
s20	Yavichuco y Nogalani	20 y 27	39,63	6b	Altovilla y otros	6	157,00																												
s9	Cabecera río Coscapa	9, 34, 42 y 52	921,86	7b	Tunquni-Santa Catalina	7	1.887,63																												
s52	Sector Cumbre	42, 50 y 72	308,10	8b	Hornuni	8	548,39																												
s43	Chusipata (pueblo y estación)	9, 31, 35 y 43	106,08	52b	Bajo Chucura	42 y 52	5.120,23																												
<i>Superposición de unidades de tenencia en abandono</i>																																			
s12	Willy Pampa y Sagr. Corazón	12 y 16	99,42	36b	Polo-Polo	1	100,49																												
s28	Loma Pankharani y Azucarani	28 y 32	55,90	<i>Demanda territorial por parte de com. campesinas</i>																															
s7	Gran Poder y 29 Abril	32 y 33	61,56	s31	Sacramento Alto	31	185,64	1b	Charobamba	1	70,12	s42	Bellavista, Pongo y Chusipata	9, 32, 34, 35 y 43	1.058,65	2b	Santa Rosa	2	16,41	s10	Khota Pata	9, 32, 34 y 42	710,54	3b	La Selva	3	170,92	s32	29 Abril en Coscapa	9 y 32	508,98	4b	Huarinilla	4	430,40
s31	Sacramento Alto	31	185,64	1b	Charobamba	1	70,12																												
s42	Bellavista, Pongo y Chusipata	9, 32, 34, 35 y 43	1.058,65	2b	Santa Rosa	2	16,41																												
s10	Khota Pata	9, 32, 34 y 42	710,54	3b	La Selva	3	170,92																												
s32	29 Abril en Coscapa	9 y 32	508,98	4b	Huarinilla	4	430,40																												

1.- superficie total calculada en plano

Fig. 5.21 Distribución de superficies según tipología de conflicto de la tenencia

tipo	PN y ANMI		Prop. ampliación		C. del Huarinilla	
	supf. (ha)	%	supf. (ha)	%	supf. (ha)	%
demanda territorial campesina	9.054,63	14,70	46,53	0,17	9.171,00	18,61
trámites de titulación en litigio	8.844,19	14,36	2.417,78	9,07	8.004,11	16,24
superposición en litigio	1.312,22	2,13	217,71	0,82	1.223,08	2,48
superposición en abandono	1.442,66	2,34	130,32	0,49	1.230,59	2,50
otras superficies sin conflicto	28.628,37	46,48	9.070,58	34,04	27.941,54	56,70
sin datos / tierras fiscales	12.305,86	19,98	14.760,28	55,40	1.713,54	3,48
TOTAL	61.587,92	100,00	26.643,20	100,00	49.283,85	100,00



Para completar el panorama general de los conflictos de tenencia se han de incluir otros pequeños litigios territoriales con escasa representación espacial, pero de gran relevancia en el análisis final. En la Fig. 5.20 (p. 251) a través de diversos puntos y como “otras formas de tenencia” se han incluido a título informativo algunos de estos pequeños conflictos: terceros, áreas urbanas e instalaciones puntuales, entre otras.

5.4.4.1 Indefinición de límites y deficiencias en los procesos agrarios

Desde los primeros años de la Reforma Agraria la tramitación de los procesos agrarios debió pasar por un largo proceso desde la demanda original hasta la titulación final de las tierras. A grandes rasgos, cada uno de los casos había de recorrer las siguientes etapas – paralelas a la estructura general de los expedientes agrarios –: demanda, admisión, notificación de colindantes, levantamiento de acta por el juez agrario, realización del informe técnico, sentencia, apertura de plazo para apelaciones, estudio de apelaciones si las hubiera, sentencia del CNRA, posible recurso extraordinario, estudio del recurso y nueva sentencia, envío para la titulación y, finalmente, el estampado de la firma del mismo Presidente de la República⁵⁷. Como se puede observar, el trámite era, y sigue siendo, largo, complicado y expuesto a variaciones. En la práctica, la aplicación de este prolífico procedimiento fue diversa y no siempre se circunscribió al objetivo y fines de la Reforma, con frecuentes tergiversaciones, vicios procesales y actuaciones contrarias a la ley (Hernáiz Salinas, 1993: 13 a 18).

Una de las deficiencias más extendidas y recurrente en Cotapata, fue la elaboración en gabinete de buena parte de la documentación, que tendría que haber sido cotejada en el terreno. Precisamente, el levantamiento topográfico y parte de los informes sobre las tierras afectadas de un buen número de los procesos del área de estudio se realizaron desde las oficinas de La Paz. De este modo, por ejemplo, muchos de los planos con los límites de las propiedades, parte esencial de los informes técnicos para la titulación posterior de las tierras, no se contrastaron en campo. Incluso la información de referencia que se debía usar para trazar la cartografía final de los predios carecía de precisión, como se ha podido comprobar en la translación de esta documentación sobre las bases topográficas actualizadas. Las deficiencias y posibles errores se ponen de manifiesto en diversos informes y anotaciones del propio INRA posteriores a la década de los 90, que señalan el carácter preliminar y la necesidad de revisión sobre el terreno de los datos que se incluyen en numerosos expedientes, como ya se ha puesto de manifiesto en la Fig. 5.17 (p. 238).

Otro aspecto significativo de irregularidades en los trámites agrarios, frecuente entre los casos estudiados, fue la interpretación desvirtuada de la ley para conseguir, mediante la interposición de recursos a las sentencias del CNRA, alargar y llegar a paralizar procesos de afectación de tierras (ídem, 1993: 17). Abultados expedientes como los de las unidades de La Selva, Nogalani o Sacramento Alto (exp. 57139, 50794 y 47787 respectivamente), entre otros, con numerosos recursos e interposiciones, dan buena cuenta de estos hechos en Cotapata.

Superposición de terrenos

La titulación de tierras a favor de diferentes personas o el solapamiento de terrenos de diferentes predios fueron una de las principales consecuencias de la falta de calidad y de las

⁵⁷ El Presidente de la República es la autoridad suprema y fiscalizadora de la administración de reforma agraria – primero el SNRA y después el INRA – y la persona que otorga con su firma los títulos ejecutoriales en conformidad al Art. 96 de la Constitución Política del Estado que ha quedado explícita, además, y con esa conformidad en las diferentes leyes agrarias (Art. 164, Decreto Ley Nº 03464, 02-VIII-1953; Art. 164, Ley nº 1715, 18-X-1996; Arts. 7 y 8, Ley nº 3942, 24-X-2008).

deficiencias técnicas en el proceso de tramitación de los expedientes agrarios en Bolivia. En los valles bajo estudio, la superposición por la incertidumbre y falta de claridad en los límites, ha llevado a que algunas tierras aún se encuentren activamente en disputa entre distintas unidades territoriales de tenencia.

Como ha podido constatarse sobre el terreno, en numerosas ocasiones los campesinos de dos comunidades no logran ponerse de acuerdo sobre sus límites comunes. En base a los documentos en los que se funda la tenencia de cada unidad y que mantienen límites contradictorios surgen conflictos por interpretaciones e intereses contradictorios. Ejemplos de este tipo de desacuerdos entre comunidades son los que existen entre Charobamba y Santa Rosa, entre Altovilla y el sector de Yucupi de la comunidad vecina o entre Pongo y Bajo Chucura (Fig. 5.20, etiquetas s1, s5 y s9 respectivamente). En el primer caso los campesinos de Charobamba reclaman que sus terrenos llegan hasta la loma del antiguo cementerio, alejándose hacia el Oeste, mientras que los de Santa Rosa citan el río Tuni, al Este. En el segundo y tercer caso las reivindicaciones, de similares características, se centran en la cabecera del río Chimani, por un lado, y en las laderas altas del valle del Coscapa, por otro.

La disputa entre la comunidad de Pacallo y Yavichuco por una parte del sector de Arcara – en las laderas del Cerro Nogalani (Fig. 5.20 etiqueta s19) – aun siendo un área de conflicto de menor superficie que las anteriores, implica una mayor rivalidad. En esta área, a diferencia de las anteriores, los terrenos son mayoritariamente de aprovechamiento agrícola y, sobre todo, se han visto afectados en las dos últimas décadas por la construcción de la nueva carretera. El origen del conflicto parece remontarse a una imprecisión de límites tras la escisión de la unidad de Pacallo (exp. 37732, 1976) de la ex-hacienda Yavichuco original (exp. 1738, 1954). Desde entonces, las tierras cultivables del sector de Arcara no estuvieron claramente definidas y con la construcción de la nueva vía se desataron enfrentamientos puntuales entre campesinos al reclamar en su beneficio el control de estas superficies para la actividad agrícola y, especialmente, para el cobro de las indemnizaciones y reparación de daños ocasionadas por la ejecución de la nueva vía.

La sobreposición existente de los terrenos propiedad de la empresa agropecuaria Sagrado Corazón sobre la comunidad de Siñari (Fig. 5.20 etiqueta s14) constituye el caso de mayor hostilidad del área protegida. Las características de esta zona, también situada en el Cerro Nogalani y atravesada por la carretera Cotapata-Santa Bárbara, es similar a las del caso anterior, solo que en esta ocasión los terrenos en disputa están entre una comunidad campesina y una propiedad uninominal. Aquí también el conflicto se desató poco después de la puesta en marcha de la nueva infraestructura, al descubrirse que un conjunto de terrenos que anteriormente habían pertenecido a la comunidad de Siñari Jachaplano (exp. 21739, 1970) habían sido tituladas en 1986 a favor de la empresa Sagrado Corazón (exp. 42702, Fig. 5.16, p. 236). Y es que estos terrenos, que rondan las 20 ha según los cálculos que realizó el INRA en el 2001⁵⁸, despiertan gran interés tanto entre los campesinos de la comunidad como entre los propietarios de Sagrado Corazón, puesto que con la apertura de la nueva vía el acceso es inmejorable, las tierras son de una pendiente relativamente baja y, en consecuencia, constituyen un espacio muy ventajoso para desarrollar actividades agrícolas o de otra índole.

⁵⁸ La interpretación que se ha recogido en la cartografía procede de los levantamientos topográficos que realizó en 2001 el INRA y que pertenecían al proyecto de Saneamiento Simple que se inició en la zona. Sin embargo es destacable que la interpretación de los planos de los expedientes agrarios resulta diferente (exps. 21739 y 42702). Es más, buena parte del sector en conflicto se indica como revertida al Estado en los planos de la propiedad Sagrado Corazón (Fig. 5.16).

Junto a las 9 superposiciones en conflicto activo registradas – 5 de ellas entre comunidades, 3 que implican propiedades uninominales y otra más relativa a terrenos urbanos –, se han anotado otras 7 más, a las que se les ha nombrado como “en abandono”. Estos otros terrenos sometidos a litigios olvidados o poco activos, suelen coincidir con espacios abandonados o con un grado de ocupación y aprovechamiento muy bajo. Generalmente se trata de predios de propiedades uninominales, que aparecieron en momentos diferentes y se superpusieron al no verificarse sobre el terreno los espacios que se dotaban. Los ejemplos más destacados se encuentran en las cabeceras del río Coscapa y del río Cahiro, como la superposición de toda la unidad de Khotapata sobre las tierras de los beneméritos de la unidad de Bellavista, o la superposición de Loma Pankarani (9 de Abril), sobrepasando las tierras de Gran Poder o afectando a las dos anteriores (Fig. 5.20 etiquetas s10, s7 y s32 respectivamente) y que han sido ya parcialmente mencionadas en relación a la Fig. 5.17 (p. 238).

Indefinición de límites y demandas territoriales campesinas

En las áreas centrales de las comunidades campesinas correspondientes a los terrenos de control, uso y aprovechamiento histórico, los campesinos han consolidado sus derechos de tenencia y los límites están relativamente bien definidos. Sin embargo sobre los terrenos comunales, especialmente en aquellas áreas de uso extensivo o incluso sin explotación, que además se corresponden con espacios de difícil accesibilidad, los límites se hacen más difusos. Sobre algunas de estas zonas existen dudas sobre la legitimidad o, más concretamente, la legalidad de la tenencia campesina.

En algunas ocasiones los terrenos de uso colectivo de dos comunidades en áreas alejadas del núcleo se ponen en contacto o se solapan, surgiendo pequeños conflictos, como son los casos de varias de las superposiciones anteriormente citadas. No obstante, en otras ocasiones los terrenos colectivos se adentran en espacios sin aprovechamiento, inaccesibles e igualmente alejados de otras comunidades. La interpretación de los límites de las unidades territoriales de tenencia en estos sectores se hace realmente complicada. La documentación sobre la tenencia procedente de la afectación de las antiguas haciendas no suele presentar linderos específicos y aunque se asume que buena parte de las que fueron consideradas “tierras baldías” revirtieron al Estado, los linderos trazados son poco fiables pues, como se ha comentado, son frecuentes los problemas en la tramitación de los procesos. Así mismo, en estas áreas alejadas del núcleo de las comunidades las pretensiones territoriales de los campesinos entran en conflicto con la interpretación ajustada de la legislación agraria: Los campesinos se adjudican la tenencia de las tierras hasta su máxima extensión violentando el principio establecido por la ley agraria de que el derecho de las comunidades a las “tierras sobrantes” tras la afectación de los latifundios no debe de superar en superficie “el triple del total dotado en las asignaciones individuales y colectivas” (Art. 65, Decreto Ley Nº 03464, 02-VIII-1953). Este es el caso de las comunidades campesinas de la vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla, que entienden que los límites de las tierras bajo su control llegan hasta la misma divisoria de aguas de la serranía.

En la cartografía (Fig. 5.20 y Mapa 5.1) se han adoptado unos límites muy holgados de los usos extensivos y se ha hecho una interpretación muy favorable de los expedientes agrarios para diferenciar estas áreas donde se tienen dudas sobre la legitimidad de la tenencia de las comunidades, tipificándolas como de “demanda territorial campesina”.

En el valle bajo del Huarinilla las comunidades de la vertiente septentrional mantienen sobre las laderas altas del valle zonas de demanda que llegan a suponer más de 4.000 ha. El porcentaje y extensión de estas tierras debido a la configuración del relieve varía a lo largo de las

comunidades (Tabla 5.11, p. 243). Como se puede ver en la cartografía las unidades campesinas más orientales son las que menores áreas en demanda presentan, pues es hacia el Este donde la línea de cumbres de la serranía se encuentra más cercana al eje del valle. De este modo mientras Charobamba o Santa Rosa (UTTs nº 1 y 2) mantienen sus demandas sobre áreas que se encuentran por debajo del 20% del total de la superficie que se les atribuye, en Hornuni o Tunquini-Sata Catalina (UTTs 7 y 8), en el extremo occidental, los porcentajes se invierten, estimándose que tan solo el 20 % del total de los terrenos sobre los que expresan tener control son de tenencia legítima. Es más, sobre estos dos últimos casos la cartografía de los expedientes agrarios es muy clara respecto a los límites de las dotaciones que se les asignaron, tal y como se muestra en la Fig. 5.15 (p. 233) y Fig. 5.19 A (p. 245) respectivamente. Por eso en ambas unidades los límites de separación con las áreas de demanda se encuentran contrastados – líneas continuas – y en las otras comunidades de esta vertiente del valle la separación es aproximada – límites supuestos representados por líneas discontinuas –.

En el sector de las cabeceras de valle, en la zona alta, el problema de la legalidad de la tenencia sobre los terrenos colectivos que se alejan del núcleo de las comunidades es ligeramente diferente. En estas comunidades, por un lado, existe un uso ganadero extensivo que se distribuye por buena parte de las superficies identificadas y/o reclamadas y, por otro, se tiene mejor constancia de que los límites de las haciendas previas a la reforma se circunscribían, a grandes rasgos, al conjunto de los valles. Aun así, es destacable que durante los procesos de redistribución de las tierras de los latifundios, como se ha explicado más arriba, buena parte de los terrenos fueron revertidos al Estado, aunque, es también cierto que con el paso del tiempo, a través de dotaciones posteriores, las comunidades han terminado de consolidar de una manera u otra su tenencia en buena parte de estas tierras.

El caso de Alto Chucura, en el que no se han identificado demandas territoriales, constituye buen ejemplo al respecto. Con la aplicación de la reforma se dotó a los campesinos con un buen número de terrenos sobre los que trabajaban y extendían sus cultivos en el sector más elevado de la propiedad original. Años más tarde, los campesinos consiguieron que el CNRA, les dotara con nuevos terrenos de orientación agrícola; además, también se les asignaran áreas dedicadas a pastos, tal y como se indicó en la p. 232. De este modo, la comunidad terminó siendo dotada con la práctica totalidad de las superficies, con una tenencia legal sobre los terrenos con los que se identifica y manifiesta controlar, a diferencia de las comunidades del área baja.

El caso de Bajo Chucura (UTT nº 52) es también singular, puesto que al encontrarse entre los dominios del bosque y los herbazales del páramo, constituye un caso intermedio entre lo que sucede en las zonas bajas y las tierras altas. Al igual que en las zonas bajas, el núcleo de la comunidad se ubica siguiendo el eje del valle. Durante el proceso de reforma sólo se dotaron las tierras de cultivo de este sector, revirtiendo las otras superficies al Estado, pero es cierto que existe cierto uso extensivo, especialmente ganadero, de los terrenos del área más elevada que manifiesta controlar la comunidad. Las poco más de 5.000 ha recogidas en la cartografía, que suponen cerca del 60% de sus tierras, vienen a justificar la necesidad de revisión de la tenencia en este espacio, puesto que aunque la mayor parte pasó a manos del Estado tras la afectación de los latifundios en la Reforma, los campesinos de la comunidad entienden que son de su posesión.

De acuerdo con los resultados obtenidos y expresados en la cartografía, al menos una cuarta parte de los espacios que se atribuyen a las comunidades campesinas se encontrarían bajo la figura de demanda territorial campesina (Tabla 5.13). Sin embargo, en una revisión exhaustiva de la tenencia – lo que debería hacer el saneamiento de tierras – es muy probable que aparecieran nuevas superficies en conflicto ante las demandas e identificación de tierras a favor de las comunidades y la unión de la legitimidad real y legal de la tenencia. A modo de ejemplo, algunas de las comunidades con límites contrastados gracias a la una mayor calidad de las fuentes presentan una realidad territorial interna de que se asemeja en situación y forma a la de los anteriores casos descritos. Por ejemplo, las 7.150 ha de terrenos de pastizal dotados en la década de los 70 a favor de las actuales unidades de Alto Chucura e Ilampu (UTTs 50 y 51) lo fueron en calidad de “propiedad mediana mixta” y como “dotación pro-indivisa”, mientras que actualmente se encuentra dividida para usos extensivos particulares. Debería, pues, revisarse su situación legal. Así mismo, Sandillani o Siñari (UTTs 10 y 14), hoy prácticamente sin uso en la mayor parte de los terrenos que fueron dotados en su día, requerirían también una revisión, que probablemente pondría en duda la tenencia comunitaria de importantes áreas.

En definitiva, en el interior de las unidades campesinas, cuyo uso y control histórico está bien documentado, los miembros han llegado a consolidar un derecho de propiedad de facto que podría convertirse en un derecho jurídico pleno cuando finalice el saneamiento, pero en las áreas de terrenos comunales y periféricos existe una clara indefinición de la tenencia. Por el momento, estas áreas no constituyen focos de tensión territorial, pero este hecho puede cambiar en un futuro cercano ante la puesta en práctica de la ordenación y el planeamiento territorial del área protegida o ante a una eventual demanda pública de tierras en la zona. Así mismo, algunos de los conflictos de superposición de tierras comentado tienen su continuación en estos sectores de demanda territorial y aquí los límites entre comunidades se hacen aún más difusos. Una muestra de esto es cómo la continuación de los terrenos de Alto Villa y Yucupi en su demanda sobre la serranía se solapan con la cabecera del río Chimani.

5.4.4.2 Corrupción e irregularidades en la dotación de tierras

A las frecuentes deficiencias técnicas en los trámites agrarios, se sumaron situaciones de corrupción y destacables irregularidades, con casos, como señala Hernaiz Salinas (1993: 21), “verdaderamente insólitos y que pueden ser calificados como escandalosos”, que terminaron afectando muy negativamente al proceso reformista en el país andino (Muñoz Elsner, 2000: 186). En relación a esta problemática, Hernaiz Salinas en un estudio posterior (*ídem*, 2002) analizó en el conjunto boliviano ejemplos que tipificó en cuatro grandes bloques: (1) tráfico de influencias; (2) casos de doble dotación; (3) incumplimiento de la condición de dotación; y (4) preexistencia del latifundio con el consecuente acaparamiento de tierras. En el ámbito del PN y ANMI Cotopata y área de influencia, de nuevo, no es una excepción al panorama boliviano descrito por Hernaiz Salinas y tras el análisis de la situación en los valles se puede afirmar que se dieron buena parte de las situaciones que citaba la autora.

Al igual que había sucedido en el Oriente boliviano (Muñoz Elsner, 2000: 79), pero a pequeña escala, en las cabeceras forestales del río Chairo y el entorno del Cerro Nogalani, durante la década de los 70 y los 80, buena parte de los procesos de dotación de tierras que se registraron a favor de medianas propiedades y empresas agropecuarias estuvieron llenos de irregularidades. Como se ha adelantado buena parte de los terrenos adjudicados en estos

sectores estaban próximos a la carretera existente – La Cumbre a Chusipata – o iban a ser atravesados por la nueva vía Cotapata-Santa Bárbara. Como consecuencia de este hecho, bajo la adjudicación de estas tierras se escondían claros intereses especulativos en los que algunas personas se aprovecharon de las irregularidades en los procesos de adjudicación.

El tráfico de influencias para forzar el acceso a la propiedad de este tipo de terrenos a favor de determinadas personas es presumible en las unidades territoriales de tenencia de Khota Pata y COPESA (UTTs 22 y 34), más arriba comentadas (p. 234). En ambos casos los beneficiarios habían ocupado o mantenían contactos con importantes cargos de la administración. En el primer caso el demandante, Hernán Zeballos Hurtado, había sido presidente del Instituto de Colonización de La Paz y más tarde superintendente en el Gobierno. En el segundo caso, como ya se ha citado, la empresa adjudicataria de los terrenos participa aún hoy activamente en la construcción y supervisión posterior de la nueva infraestructura viaria y su dueño es hermano del que fuera Ministro de Transportes cuando se proyectó la obra. Este caso en concreto ha trascendido a los medios de comunicación bolivianos en varias ocasiones (Morales, 2002; Gómez Balboa, 2005), revelando a la opinión pública cómo Milo Petricevic, a través de su empresa, COPESA, habría conseguido grandes plusvalías en la zona al revalorizarse sensiblemente los terrenos que le fueron dotados al ser afectados posteriormente por la vía troncal del país.

La Reforma Agraria de 1953 estableció que la adjudicación de terrenos a las familias campesinas en aquellas regiones donde había tierra suficiente debía limitarse a la máxima extensión de la clase de pequeña propiedad establecida en la ley – 10 ha para el área en estudio –. En las comunidades campesinas la distribución de tierras se realizó siguiendo este principio, cada campesino recibía un solo lote acorde a la extensión máxima establecida. Sin embargo para el caso de los medianos propietarios y empresas agropecuarias no se aplicó esta disposición legal y se registraron, por tanto, dobles y más dotaciones y titulaciones a favor de una misma persona física o jurídica (Hernaiz Salinas, 2002; p.7). Dejando a un lado a la familia Petricevic, con terrenos adjudicados en otras áreas del país y no sólo en el área protegida (Morales, 2002), en el ámbito de estudio se pueden constatar al menos dos situaciones que si no son de doble dotación, sí resultan sospechosas. Por un lado se puede interpretar que la división de la antigua hacienda de Socosani tras la reforma para consolidar sendas medianas propiedades (UTT 17a y 17b) podría haber constituido una doble dotación a favor de los antiguos propietarios (p. 229). Por otro lado, está el caso de algunos miembros de la familia Vargas que son dueños de la empresa agropecuaria Sagrado Corazón (Fig. 5.16, p. 236) y, al mismo tiempo, arrendatarios con derecho a compra de las tierras de la unidad Nogalani (UTT 27).

El incumplimiento de la condición de dotación es la irregularidad que afecta si no a todas, a la mayoría de las unidades territoriales de tenencia que se han clasificado como propiedades uninominales. Según la ley agraria las dotaciones de tierras fiscales que fueron realizadas a favor de medianos propietarios y empresarios agropecuarios debían desarrollar trabajos que aseguraran la función económico-social de los terrenos en un plazo máximo de dos años. De acuerdo con el Art. 77 de la ley agraria, si no se cumplía esta condición la tierra debía ser devuelta “al dominio originario de la nación” (Decreto Ley Nº 03464, 02-VIII-1953). Esta condición, explícita en algunos de los procesos agrarios analizados, no se ha cumplido en la práctica totalidad de las unidades, lo que las convierte en terrenos a devolver al dominio

público. Estas unidades, por tanto, son en sí mismas espacios en tensión que han de solventarse con la ejecución del saneamiento de tierras.

La preexistencia de latifundios y el acaparamiento de tierras que cita Hernaiz Salinas (2002; p.21) para otras áreas del país se reconocen también en los valles de Cotapata, puesto que son resultado de la doble dotación de terrenos y retención de tierras pese a no cumplirse la condición económica-social de los terrenos.

Desde el punto de vista de las áreas en conflicto identificadas en la cartografía, las irregularidades en la dotación de tierras se relacionan con las superposiciones en las que se encuentran involucradas una o varias propiedades uninominales y aquellas otras unidades que se han incluido en la categoría especial “en litigio”:

Por un lado, por ejemplo, las dotaciones a favor de la empresa Sagrado Corazón o la que benefició a COPESA se establecieron sobre terrenos que habían sido revertidos al Estado en los primeros años de la Reforma. Sin embargo, y como sucede con las comunidades campesinas al otro lado del valle, los campesinos de las comunidades cuyo núcleo se asienta en las faldas septentrionales del Cerro Nogalani, Siñari-Jachaplano, Santa Ana y Yavichuco – de Oeste a Este – habían extendido sus pretensiones territoriales más allá de los límites forestales, entrando en claro conflicto con las nuevas unidades de tenencia allí surgidas (Fig. 5.20 s14 y s22).

Por otro lado, hay que anotar las dos unidades de tenencia territorial que se han considerado en su totalidad en litigio: Tiquimani y Nogalani. El primer caso, del que se tienen muy pocos datos, es el de una propiedad no comunitaria extremadamente extensa, que acapara por sí misma, con sus dos sectores – buena parte de la cuenca del río Tiquimani y la cabecera del río Chirini, Fig. 5.20 54a y 54b – más de 10.000 ha, casi la mitad de todas las áreas en conflicto identificadas. Por las características que posee y si se demostrara ciertamente que no cumple la función económico-social se trataría de una forma de tenencia ilegal, un latifundio que debería de ser afectado⁵⁹. El proceso agrario de Nogalani, que como se ha visto está salpicado de irregularidades, así mismo, no se finalizó y un conjunto de campesinos, supuestamente los que habían estado realmente trabajando las tierras en el lugar, permanecen aún hoy con pretensiones de tenencia.

Por último, hay que mencionar el caso de la unidad ubicada sobre el Cerro Azucarai (UTT 28), que a diferencia de los anteriores fue revisado por la administración de la reforma; en un informe que se adjunta en el expediente agrario (exp. 54481) se especifica que los trámites de dotación, hasta la resolución final previa a la titulación, presentan claras irregularidades, paralizándose el proceso. Entre las irregularidades se destaca la inusual celeridad del proceso de dotación inicial – menos de 4 meses – y la elevada cantidad de tierras demandadas, lo que presumiblemente guarda relación con tráfico de influencias dentro de los estamentos agrarios.

⁵⁹ Tiquimani, tal y como se recoge en la ficha de la UTT (ver anexo), es una unidad que al parecer está controlada solo por una familia según nuestros informantes – los guardas del área protegida se refieren a la familia Poma –, la actividad se relaciona con la ganadería extensiva y con el nombre de Tiquimani se ha reconocido en ocasiones una comunidad campesina en el lugar (Nuñez Villalba, 2004) ,

5.4.4.3 Otros conflictos de tenencia

Propiedades de terceros

Aunque de poca representatividad superficial, otro de los problemas asociados a la tenencia de la tierra en el área de estudio es la presencia de pequeñas propiedades independientes de las comunidades campesinas, intercaladas en los dominios de las mismas y a las que se las denomina “propiedades de terceros” o sencillamente “terceros”. Tal y como se ha visto en los casos de Santa Ana y la Selva (Fig. 5.19, p. 245) y se puede ver en forma de puntos en la Fig. 5.20 (p. 251) aparecen a lo largo del espacio en estudio, pero sobre todo a orillas del río Huarinilla. Se trata de parcelas de control privado e individual, generalmente procedentes de los antiguos terrenos que fueron consolidados a los antiguos propietarios de las antiguas haciendas, generalmente en el lugar donde se situaba la casa del propietario y que posteriormente se han dividido, surgiendo nuevas propiedades menores. A orillas del río Huarinilla se encuentran los mejores ejemplos de estas pequeñas propiedades, orientadas fundamentalmente a casas de recreo y segunda residencia. Según el informe del Plan de Manejo del área protegida podría haber de 35 a 50 propiedades de estas características en todo el área baja del río Huarinilla (Programa BIAP, 2005b: 39).

La vinculación con los antiguos hacendados y las deficiencias durante los trámites agrarios hacen que existan conflictos con estas propiedades que, de igual modo que en el resto del área, se encuentran pendientes de revisión en el proceso de saneamiento. La tenencia de las mismas podría ser aún puesta en tela de juicio, en especial en áreas colindantes con las parcelas campesinas. Y es que aunque se trata de parcelas autónomas de las comunidades muchos de los sindicatos agrarios las consideran dentro del dominio de las mismas, de ahí la denominación de “terceros”.

Además de casas de recreo y pequeñas propiedades de ocio, existen otros “terceros” en el área, como el Hotel Río Selva Resort, frente al pueblo de Pacallo, y en los “dominios” de la comunidad Huarinilla (UTT 4) o el campamento Evangelista El Puente, en La Selva (UTT 3), así como instalaciones para la construcción de la carretera – asociadas al antiguo Servicio Nacional de Caminos (SNC, actual ABC) – y otras construcciones menores, como son los campamentos de los guardas del parque.

Mercado informal de pequeñas parcelas

En las últimas dos décadas, desde la declaración del área protegida y especialmente, ante la mejora en los accesos a la zona con la finalización de la carretera Cotapata-Santa Bárbara la presión sobre los terrenos aledaños a la nueva vía se han incrementado. En la última década se han incrementado los trámites de compra-venta de terrenos en las áreas de terceros, pero también en el interior de las comunidades. A pesar de que las tradiciones de organización y control de las tierras en el interior de las comunidades campesinas disponen que el conjunto de terrenos de la comunidad es indivisible, con el paso de los años los campesinos, en algunos casos menos apegados a la tierra que en el pasado, se han ido identificando cada vez más con sus lotes individuales y menos con el conjunto de la comunidad, terminando por considerar que los terrenos individuales finalmente les pertenecían y podían incluso venderlos a personas ajenas a la comunidad.

El mercado informal de tierras lo dan buena cuenta los primeros resultados del saneamiento interno de tierras: En algunas comunidades es frecuente observar que los campesinos dicen

poseer documentos de compra-venta para legitimar su “propiedad” en la zona (Programa BIAP, 2005a: anexos).

Con la revalorización de los terrenos fruto del aumento en la accesibilidad, el mercado informal de tierras se ha podido transformar en un mercado ilegal y están apareciendo nuevas propiedades de terceros sobre parcelas de antiguos campesinos.

Nuevos lotes sobre terrenos colectivos

Ante las mayores pretensiones territoriales de los campesinos y frente a un panorama futuro en el que no está claro si finalmente se revertirán o, mejor dicho, reconocerán tierras al Estado, algunas de las comunidades han comenzado a dividir las tierras comunales repartiéndolas entre los campesinos y desdibujando la concepción comunal tradicional de estas unidades. En la zona baja, por ejemplo, determinadas comunidades se han tomado el plano original de la propiedad con ayuda de una regla se han trazado divisiones arbitrarias hasta terminar por repartir las tierras que hasta el momento eran de terrenos colectivos o estaban bajo titularidad indefinida. En un sector de Santa Ana, en Siñari, hacia Jachaplano – vertiente occidental del Cerro Nogalani – o en Tunquini-Santa Catalina se tiene constancia de la existencia de estas iniciativas de reparto y “auto-adjudicación” de tierras por parte de las propias comunidades entre sus integrantes. El reparto de las tierras de pastoreo entre los campesinos en las comunidades de la zona alta forma parte también de este tipo de dinámicas territoriales.

La revalorización de las tierras y en especial el futuro saneamiento son los máximos responsables de estas actuaciones. La situación de revisión de los títulos y la adecuación de los mismos a la legislación agraria vigente ha puesto de manifiesto algunos desajustes entre la realidad de la tenencia en la zona y los caminos hacia la regularización de la misma. La clase “propiedad comunitaria” que recoge la legislación agraria (Ley 1715, Art. 41) considera la comunidad como unidad indivisible y de la que depende el modo de vida de los campesinos; sin embargo, la realidad actual de esa concepción. Los campesinos se consideran propietarios individuales de sus terrenos, con capacidad incluso para la venta, considerando como propiedad comunal sólo las áreas no parceladas de la comunidad. Lo que buscan, en realidad es mantener las sayañas y aynokas como “pequeñas propiedades campesinas” individuales y titular las zonas colectivas como “propiedad comunitaria” lo que no tiene buena cabida en la legislación agraria.

5.4.5. Concesiones mineras y energéticas

Aunque no se trata de una forma de tenencia *sensu stricto*, para finalizar, es importante señalar la existencia de concesiones para la explotación de los recursos minerales y energéticos en buena parte del área de estudio. Como se puede observar en la Tabla 5.14 y en el Mapa 5.2 del anexo ambos tipos de concesiones se superponen a las unidades territoriales de tenencia y ocupan una gran cantidad de superficie⁶⁰.

Las concesiones mineras no son muy numerosas, y suponen algo más del 5% del área protegida y la cuenca del río Huarinilla. Sin embargo, cuantitativamente representan varios miles de hectáreas sobre los que la administración pública ha concedido explotación de los recursos minerales, independientemente de las propiedades y las características de la tenencia de la tierra.

⁶⁰ El tema de las concesiones mineras y energéticas queda apartado del núcleo de la investigación por lo que se recoge aquí a modo informativo.

Tabla 5.14 Extensión de las concesiones mineras y energéticas

tipo de concesión	PN y ANMI		Prop. de ampliación		Huarinilla	
	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
<i>mineras</i>						
total	3.348,16	5,44	1.879,30	7,05	2.635,10	5,35
<i>energéticas</i>						
COBEE	8.794,85	14,28	12.339,40	46,31	0,66	0,00
Electropaz	19.461,13	31,60	422,66	1,59	19.883,69	40,35
COBEE y Electropaz	1.735,90	2,82	980,22	3,68	2.716,10	5,51
total	29.991,88	48,70	13.742,27	51,58	22.600,44	45,86

La mayor parte de las concesiones mineras se encuentran registradas a nombre de cooperativas, que integran a algo más de medio millar de trabajadores. La cabecera del río Chairo y la divisoria hacia el valle del río Unduavi, en el entorno del asentamiento de Cotapata y la antigua estación de Chusipata, constituyen el área de la mayor parte de este tipo de concesiones. Así mismo las explotaciones son tanto subterráneas, la mayor parte de las situadas en áreas de divisoria, como ligadas a la extracción de oro en los lechos aluviales. (Programa BIAP, 2005b: 39 y 128)

Las concesiones energéticas, por otro lado, están destinadas a empresas de producción hidroeléctrica: a la Compañía Boliviana de Energía Eléctrica (COBEE) y a Electro Paz. Estas concesiones alcanzan una superficie importante: casi la mitad del área protegida y algo menos para la cuenca del río Huarinilla. Las dos empresas se reparten las cabeceras de los valles. El valle del río Zongo al Este, y el del río Cielo Jahuira están dentro de la concesión de la empresa COBEE. La cabecera de la cuenca del río Huarinilla – los valles de Tiquimani, Ilampu y Chucura –, por su parte, están adjudicadas a la empresa Electro Paz. COBEE, además extiende su concesión hasta solaparse con la de Electropaz en el extremo occidental de esta última (ver Mapa 5.2).

Estas concesiones se centran en la explotación de los recursos hídricos para la generación de energía eléctrica, principalmente para la aglomeración urbana alto-pacense. El más claro ejemplo de esta explotación está en el valle del río Zongo, donde la empresa COBEE ha desarrollado una amplia red de saltos de agua para el abastecimiento eléctrico de la ciudad, dentro de los cuales se encuentran un buen número de lagunas de la cabecera del vecino valle del río Tiquimani, en el interior del área protegida (Nuñez Villalba, 2004: 60 y 61; Programa BIAP, 2005b: 126). Por otro lado, la empresa Electropaz, concesionaria de las aguas de cabecera de la cuenca del río Huarinilla, a finales de la década de los 90 inició los estudios para la ejecución de varios proyectos hidroeléctricos en la zona; sin embargo pasados los años no renovó su licencia y actualmente no tiene actividad, ni derechos de desarrollo de infraestructuras en el lugar (Energoprojekt - Hidroingenierin, 1998; Programa BIAP, 2005b: 123).

5.5. Organización social y campesina

Aunque no es propósito de la presente investigación el estudio detallado de las relaciones sociales de la población y su organización, de lo cual dan buena cuenta otros documentos⁶¹, hay que tener presentes las conexiones que existen entre las formas sociales y los patrones espaciales de organización. En especial, como se veá a continuación, cuando los sindicatos agrarios campesinos son la institución sobre la que descansan las principales unidades territoriales de tenencia del área de estudio.

Tabla 5.15 Organizaciones sociales territoriales identificadas

nombre	número afiliados ¹	sub-central agraria	central agraria	unidad territorial de tenencia relacionada
<i>Sindicatos agrarios</i>				
Charobamba	36	9 de Abril	Coroico	Charobamba
Santa Rosa	22	Pacallo	Coroico	Santa Rosa
La Selva	18	Pacallo	Coroico	La Selva
Huarinilla	28	Pacallo	Coroico	Huarinilla
Yucupi Chimani	29	Pacallo	Coroico	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno
Altovilla	29	Pacallo	Coroico	Altovilla (Colisamaña - Chairo)
Tunquini-Santa Catalina	23	2 de Julio - Chairo	Coroico	Tunquini-Santa Catalina
Hornuni	18	2 de Julio - Chairo	Coroico	Hornuni
Sandillani ²	20	2 de Julio - Chairo	Coroico	Sandillani
Willi Pampa	15	2 de Julio - Chairo	Coroico	Willy Pampa y Calacalani
Siñari ²	40	2 de Julio - Chairo	Coroico	Siñari Jachaplano
Santa Ana	26	Pacallo	Coroico	Santa Ana
Pacallo	20	Pacallo	Coroico	Pacallo, Huarapolo y Arcara
Yavichuco	29	Pacallo	Coroico	Yavichuco
San José de Chicalulo	-	sin datos	Coroico	San José de Chicalulo
San Francisco	-	sin datos	Coroico	San Francisco
Sacramento Chico	-	sin datos	Coroico	Sacramento Chico
Sacramento Alto	-	sin datos	Coroico	Sacramento Alto
Huayllara	19	La Cumbre	Hampaturi	Huayllara
Pongo	35	La Cumbre	Hampaturi	Pongo
Alto Chucura	49	Chucura	Zongo Valle	Alto Chucura
Centro Chucura	20	Chucura	Zongo Valle	Alto Chucura
Centro Illampu	20	Chucura	Zongo Valle	Illampu (Sanja Pampa)
Bajo Chucura	35	Chucura	Zongo Valle	Bajo Chucura
Choro Tiquimani	30	Chucura	Zongo Valle	Choro Tiquimani
<i>Juntas vecinales</i>				
Urbanización Chairo			Villa Esmeralda	
Urbanización Pacallo			Urbanización Pacallo	
Urbanización Pongo			Pongo	
Unduavi			Unduavi	
Urbanización Chucura			Alto Chucura	
Chusipata			Chusipata	

Notas: 1.- Datos referidos a la información consultada en 2005 (ver fichas del anexo para más información); 2.- Sindicatos afectados por conflictos de intereses de la tierra (dos sindicatos paralelos).

La regulación, unificación y promoción de las llamadas Organizaciones Territoriales de Base (OTB) se inicia en Bolivia tras la promulgación de la Ley de Participación Popular en 1994. Bajo esta nueva figura legal se debían agrupar los tres tipos de organizaciones sociales que mantenían un vínculo directo con el manejo y la organización del espacio en la realidad territorial: las comunidades campesinas, los pueblos indígenas y las juntas vecinales (Art. 3, Ley N° 1551, 20-IV-1994). En los valles de Cotapata muchas de las organizaciones sociales

⁶¹ Para información más detallada al respecto se puede consultar el anexo sobre organización y relaciones sociales del Plan de Manejo del área Protegida (Patzi Sanjinés, 2004) o el capítulo sobre población y organización comunitaria del mismo autor en el Diagnóstico Participativo del Área, coordinado por la ONG Trópico (Patzi Sanjinés, 1999).

con un claro calado territorial no se encuentran aún registradas como OTB, sin embargo, se pueden reconocer y encontrar dos de las formas a las que hace alusión la citada ley: las comunidades campesinas y las juntas vecinales⁶².

En nuestro estudio hemos contabilizado un total de 31 formas de organización social con calado territorial que hemos dado en llamar organizaciones territoriales. En la Tabla 5.15 se ha recogido un listado de estas organizaciones y en el anexo se ha incluido una ficha descriptiva de cada una (ver informe de organizaciones territoriales). Como se puede observar se trata de 25 sindicatos agrarios campesinos y 6 juntas vecinales.

5.5.1. Sindicatos agrarios

5.5.1.1 Relaciones con las comunidades campesinas

De igual modo que las comunidades son la forma territorial de tenencia más extendida en los valles de Cotapata, los sindicatos agrarios aparecen como la institución social sobre la que se organiza la mayor parte de la población. En el área de estudio se han contabilizado 25 sindicatos agrarios en torno a los cuales se organizan más de medio millar de afiliados⁶³ (Tabla 5.15). Aunque existe una correspondencia con las comunidades campesinas, la relación no es siempre directa, y la organización social no se corresponde siempre con la actividad y el aprovechamiento de la tierra.

Aunque en otros trabajos y en la propia legislación se considera a los sindicatos agrarios y a las comunidades campesinas como términos equivalentes (por ejemplo así lo expresa Patzi Sanjinés, 2004: 65), en la presente investigación se han diferenciado ambos conceptos. Mientras el término de “comunidad campesina” se ha relacionado con el aspecto territorial de la tenencia de los campesinos, los “sindicatos agrarios” se han referido a la forma de organización social que ha adoptado la población. Ambas formas de organización de la tenencia y de organización social tienen un origen común en la Reforma Agraria, constituyen términos paralelos, pero, como se expone a continuación, no pueden ser consideradas enteramente equivalentes.

El caso de la comunidad de Alto Chucura (UTT 50) a la que se asocian dos sindicatos y una junta vecinal resulta un ejemplo de la falta de paridad entre unidades de tenencia y organizaciones sociales. La división existente entre los sindicatos agrarios de Alto Chucura y Centro Chucura, que son los que se organizan en torno a estas tierras no es extrapolable al contexto espacial. Los miembros o afiliados de uno y otro sindicato se reparten las tierras a lo largo de la unidad territorial de tenencia sin que se puedan llegar a dividir los terrenos entre un grupo y otro; muchos de ellos comparten, a su vez, afiliación en la junta vecinal del asentamiento principal. El origen y separación de sendos sindicatos, como se recoge en la fichas respectivas (ver anexo), se produjo al escindirse una generación de campesinos jóvenes – los campesinos de Centro Chucura – del núcleo sindical original – el sindicato Alto Chucura –. Es más, aunque no se tienen datos precisos, es muy probable que los miembros de este último sindicato, Centro Chucura, se relacionen con las tierras de la dotación a favor de campesinos en esta unidad que se dio en la década de los 70 (Fig. 5.14, p. 232). El reparto de nuevas tierras y la búsqueda de una mayor capacidad de decisión por parte de los campesinos

⁶² A principios de 2006 los campesinos del área de Chucura tenían en proyecto registrarse como territorio indígena, pero no se ha constatado que esta iniciativa llegara a prosperar

⁶³ Parte de la información en sectores como el área de Sacramento o Chicalulo aún debe de ser contrastada

más jóvenes debieron contribuir decisivamente a la división final. La gobernabilidad de un sindicato con un gran número de miembros es complicada y tradicionalmente, en esta región, se han mantenido con un número de afiliados que no superaba el medio millar.

Otro ejemplo de la falta de paralelismo entre sindicatos y comunidades se encuentra en las diferencias entre el número de afiliados a los primeros y los lotes que están en explotación en las segundas. El tamaño por número de afiliados a los sindicatos identificados es muy variable, encontrándose entre la veintena de Pacallo y cerca del medio centenar de Alto Chucura (Fig. 5.22). Los sindicatos con más afiliados suelen coincidir con las comunidades con mayor número de lotes y los sindicatos más pequeños se corresponden con las comunidades más reducidas. Aunque en un principio cada afiliado al sindicato agrario debería de controlar un lote en la comunidad, con el paso de los años esta realidad ha dejado de ser. En la mayor parte de los casos existen más afiliados al sindicato que lotes en la comunidad correspondiente. Este hecho es debido a que un miembro de una generación más reciente, tras constituir una familia independiente, puede ser incluido como un afiliado del sindicato, pero puede suceder que, en términos territoriales, aún se encuentre relacionado con el lote de sus progenitores. Con la emigración a la ciudad las diferencias se han incrementado aún más. Con los años la actividad social del sindicato, estimada en función del número de afiliados, ha dejado de corresponder con la actividad en las tierras de la comunidad, los lotes activos bajo algún tipo de explotación agraria. Es más, se dan casos en los cuales los sindicatos prosiguen relativamente activos, manteniendo su estructura organizativa e incluso realizando reuniones, asambleas y tomando decisiones de diverso tipo, mientras las tierras de la comunidad pueden estar abandonadas y sin ocupación. Son ejemplos de esta situación los casos de Choro Tiquimani y Willi Pampa, cuyos campesinos siguen identificándose con un sindicato agrario determinado pero la actividad territorial en la comunidad es mínima, en el primer caso, o no existe, para el segundo.

Otros casos, como el de la comunidad y el sindicato agrario de Sandillani, ahondan en los desajustes arriba indicados. Recientemente nuevos actores sobre el terreno, un conjunto de personas vinculadas con el área de Altovilla y Chairo – bajando por el camino de El Choro, aguas abajo del valle del Huarinilla – han levantado un albergue en esas tierras y han reestructurado el sindicato agrario, integrándose en él. La nueva organización territorial ha entrado en conflicto con los supuestos herederos de los originarios campesinos a los que se les adjudicaron aquellas tierras en la década de los 70, hasta 40 familias o campesinos que serían los afiliados del antiguo sindicato. El caso de la comunidad de Hornuni, es similar a la anterior pues tiene un sindicato cuyos afiliados se relacionan, de nuevo, con los miembros de Altovilla y las tierras se encuentran prácticamente sin aprovechamiento. De este modo la organización territorial de los campesinos de Chairo y Altovilla terminan involucrarse en varias comunidades.

Las relaciones entre el sindicato agrario y la comunidad de Siñari son igualmente singulares y conflictivas, al existir grandes diferencias entre los lotes que se encuentran en el terreno y el abultado número de afiliados al sindicato. Con la Reforma Agraria, en la década de los 70, la dotación de terrenos se realizó a un número de familias que se encontraba por debajo de la veintena (exp. 21739); sin embargo, la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, en la última década, ha suscitado fuertes intereses sobre el área y el sindicato agrario que se relaciona con la comunidad para finales de 2005 podría llegar a los 60 afiliados. Aunque el número de campesinos originales podría haber aumentado significativamente desde la dotación de tierras y esto se reflejaría directamente en un incremento de los afiliados, los datos

procedentes del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2002) y del trabajo sobre el terreno no parecen indicar esta situación: Soolo se censaron 30 habitantes y 18 viviendas ocupadas en 2001 y tan solo un máximo de 40 familias se encontraban trabajando en el lugar un par de años después (Sevilla Callejo, 2003).

Como se ha comprobado las formas de organización social campesina, el sindicato agrario en concreto, no tienen por qué corresponderse con la organización y control de las tierras, es decir, con las comunidades. Por eso hay que diferenciar ambas instituciones y no llevar a la confusión usando como sinónimos ambos términos. Este error, que es especialmente significativo en los informes de planificación del área protegida (Programa BIAP, 2005b; Programa BIAP, 2006, entre otros), se traduce en que no exista aún un registro claro de comunidades y sindicatos sobre los que dirigirse en el parque.

5.5.1.2 Organización y funcionamiento sindical

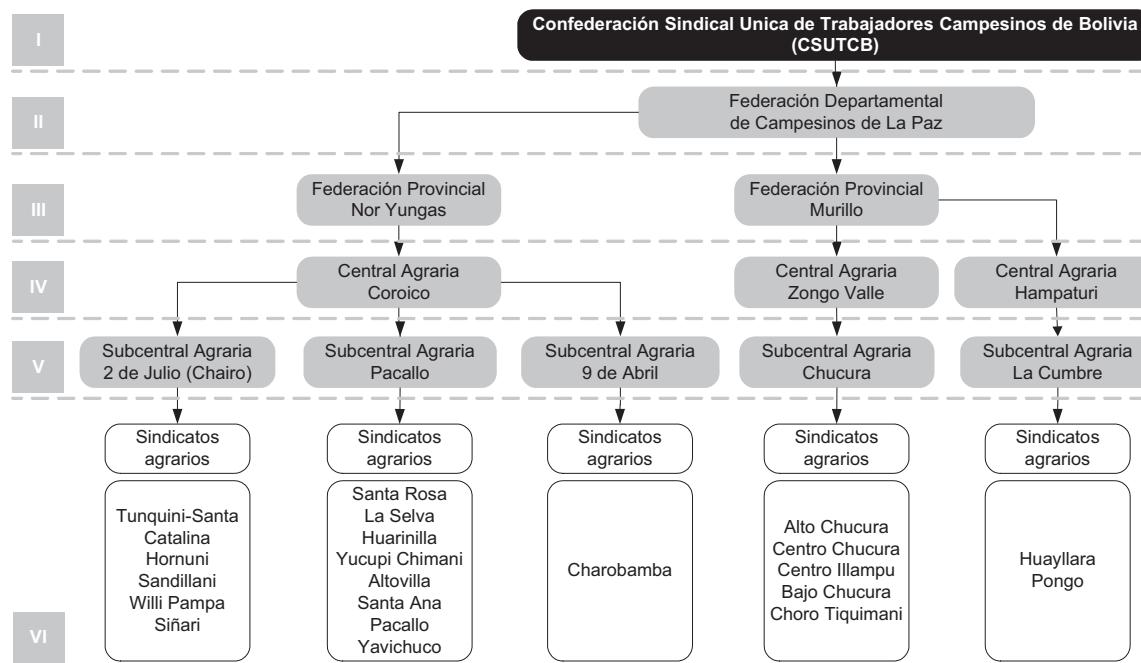
Los sindicatos agrarios surgieron como respuesta organizativa campesina para administrar las tierras tras la Reforma (como se adelantó en la p. 212). El modelo sindical se impuso en los primeros años a la fuerza. En aquel momento la estructura, decisiones y participación se regían por unas normas rígidas, pero con el paso del tiempo estas organizaciones se flexibilizaron y convergieron hacia el “modelo tradicional andino” de organización indígena. Aunque el sindicato agrario ya no es la institución que fue en el pasado, por la cual pasaban las decisiones no solo productivas y territoriales, si no de justicia, educativas y sanitarias (Heath, 1973; Léons, 1984), aún hoy en los valles de Cotapata siguen constituyendo la institución sobre la que gravita la administración y control de una buena parte de las tierras agrarias. En la actualidad estas organizaciones no solo se encargan de la administración territorial, constituyendo lo que se puede dar en llamar “instrumentos de organización productiva”, si no que presentan una doble función: hacia el exterior, con una orientación reivindicativa hacia las estancias superiores – el Estado, las prefecturas, municipios o, en este caso el área protegida – y hacia el interior, como unidad de complementariedad y solidaridad entre sus miembros (Patzi Sanjinés, 2004: 64-66).

El modelo de organización campesina de los sindicatos se rige por la asamblea de todos sus miembros y se hacen operativos a través de la junta directiva. A través de diferentes reuniones – ordinarias, extraordinarias, generales, ampliados y otras – todos los afiliados del sindicato forman una asamblea en la que tienen voz y voto y donde se toman las decisiones de forma consensuada. Coordinando el sindicato agrario se encuentra el secretario general, que viene a ser el máximo representante de la organización. La junta directiva, o directorio del sindicato, por otro lado, lo componen el secretario general y otros secretarios específicos, y los vocales. Entre estos secretarios están aquellos dedicados a levantar actas de las asambleas, a administrar el dinero del sindicato, a ejercer como mediador entre los conflictos internos y a entablar y gestionar las relaciones con otros comunidades o actores externos: secretario de actas, secretario de hacienda, secretario de justicia y secretario de relaciones, respectivamente. Adicionalmente, y según cada sindicato, aparecen otros secretarías más específicas, como las de vialidad, educación, deportes, para atender el estado y las obras en los caminos de acceso, las cuestiones relacionadas con la enseñanza, las actividades y eventos deportivos, etc.

Los sindicatos agrarios que existen en los valles de Cotapata se encuentran en la base de un amplio organigrama que los relaciona y los organiza en seis niveles hasta llegar al conjunto

nacional. Estos niveles son, desde el encabezamiento a las bases (Fig. 5.22): la confederación nacional, la federación departamental, las federaciones provinciales, las centrales agrarias, las subcentrales y, finalmente los sindicatos agrarios. Los niveles superiores (del I al IV de la Fig. 5.22) coinciden aproximadamente con las circunscripciones administrativas del Estado boliviano: nacional, departamental, provincial y municipal, se constituyen como la máxima representación sindical agraria a cada uno de esos niveles y se regulan a través de las decisiones que se toman en los congresos a los que asisten los representantes de los niveles inferiores y que coordinan los comités ejecutivos sectoriales específicos. Los niveles locales, los sindicatos y las subcentrales en las que se agrupan, son los niveles en los que se decide directamente sobre el territorio. Aunque las subcentrales mantienen competencias directas en la ejecución de proyectos y actividades, como en el caso de la coordinación del saneamiento de tierras, es en el interior de los sindicatos agrarios donde se siguen tomando la mayor parte de las decisiones territoriales y por eso es el órgano básico de representación de la población campesina en la zona (Programa BIAP, 2005a: 5)

Fig. 5.22 Estructura organizativa del sindicalismo agrario en Cotapata



Fuente: Elaboración propia a partir de información de las entrevistas sobre el terreno, Patzi Sanginés (2004: 64 y otras) y Núñez Villalba (2004: 151 y 152).

En el área de estudio se han identificado cinco subcentrales agrarias, dependientes de tres centrales. El núcleo del área protegida, en los valles de los ríos Chucura y Huarinilla, tres subcentrales son las que se relacionan con 18 de los 21 sindicatos descritos: En la zona baja actúan las subcentrales 2 de Julio - también llamada Chairo en alusión al asentamiento – y Pacallo, y en las tierras de la zona media y alta se encuentra la Subcentral Chucura. A excepción de la subcentral agraria Pacallo, que es la que está constituida por un mayor número de sindicatos, relacionados con comunidades campesinas con gran actividad, la subcentral Chucura y la subcentral 2 de Julio (Chairo) se comportan casi como unidades de base – como grandes sindicatos –, puesto que aglutinan a pocos sindicatos y alguno de ellos suele ser el que más peso tiene en las decisiones finales. El caso más significativo es el de la subcentral Chairo que en la práctica viene a estar controlada por los afiliados del sindicato Alto Villa, que

se encuentran a su vez relacionados con los afiliados de los sindicatos Hornuni, Sandillani, parte de los de Tunquini-Santa Catalina⁶⁴. La presencia del sindicato Willi Pampa en esta subcentral es prácticamente nominal, al haberse abandonado la comunidad y no reconocerse campesinos, y el sindicato Siñari, como ya se ha comentado, mantiene conflictos internos.

La existencia y organización de los sindicatos agrarios en la actualidad resulta un duro desafío: la monetarización de los bienes de producción y la mano de obra, la crisis productiva en el campo y la emigración y desestructuración demográfica de las comunidades han debilitado y desarticulado estas formas de organización social (Patzi Sanjinés, 2004: 65). En los últimos años el poder de los sindicatos como entidad de control territorial se ha reducido. La organización se ha hecho cada vez más débil y está menos articulada, lo que se traduce en que el poder se concentre en manos de unas pocas personas, como se ha puesto de manifiesto para el área de Chairo, y en que finalmente se esté disolviendo la unidad comunitaria-sindical.

5.5.2. Juntas vecinales

Independientemente de los sindicatos agrarios, en los pequeños núcleos urbanos del área de estudio, se han constituido diversas juntas vecinales. Esta otra forma de organización territorial siguen el ejemplo de lo que sucedía en los barrios de la conurbación altopaceña en donde, a modo de “sindicato urbano”, aparecieron agrupaciones de vecinos que se organizaron para la gestión de las diferentes actividades. En el área de Cotapata se han distinguido 5 juntas vecinales, de las cuales sólo tres se encuentran en el núcleo del parque: Pacallo, Villa Esmeralda y Chucura. La información sobre las juntas vecinales del área es muy escasa puesto que su papel queda espacialmente muy reducido y suelen estar integradas dentro de las formas de organización de los sindicatos agrarios. Sin embargo ha de anotarse que el funcionamiento y organigrama de estas formas de organización territorial es muy similar a la de los sindicatos, sólo que su enfoque está puesto sobre los pequeños espacios urbanos. Además, aunque existe una jerarquía organizativa de juntas vecinales de todo el país, las que se han registrado en el espacio de Cotapata participan activamente como parte de las subcentrales agrarias. Así, Pacallo se relaciona con la subcentral homónima, Villa Esmeralda se considera parte de la subcentral Chairo y la junta vecinal de Chucura participa en la subcentral agraria del mismo nombre.

5.6. Poblamiento, vivienda y población

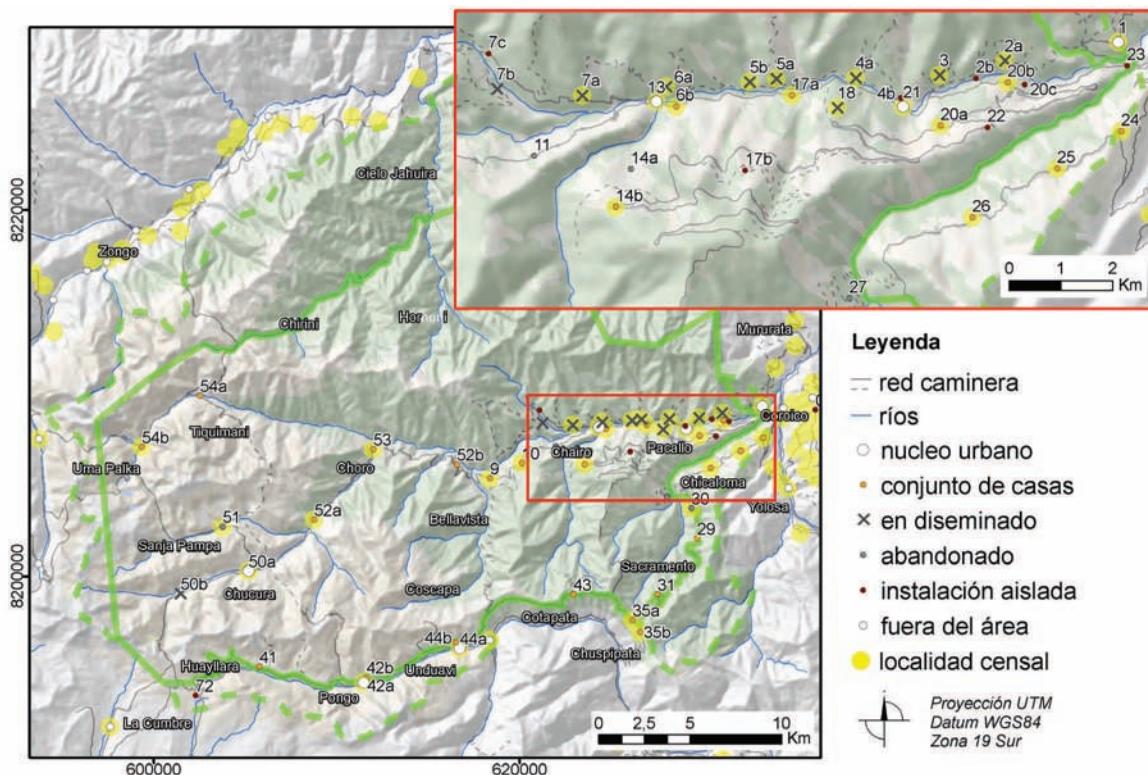
Además de localizar y delimitar las áreas objeto de aprovechamiento y uso territorial, y de analizar bajo qué formas de tenencia está controlado el espacio y las relaciones que existen entre estas últimas y las organizaciones sociales territoriales, queda por abordar cómo se asienta la población sobre el espacio, para después repasar las características demográficas y de actividad de la misma.

⁶⁴ El conflicto derivado de la presencia de la Estación Biológica de Tunquini en esta comunidad ha dividido al sindicato relacionado con esta unidad territorial de tenencia y ha forzado su exclusión del comité de la subcentral.

5.6.1. Poblamiento

La manera en la que se ha asentado la población en sobre los valles de Cotapata está íntimamente relacionada con el proceso de consolidación de la tenencia de la tierra, conecta con las formas de organización social, se relaciona con las vías de acceso y representa una realidad territorial compleja cuyas características específicas requieren un tratamiento especial. En anteriores trabajos e informes (Morales, 1995; Roncal Revollo, 1996; TRÓPICO et al., 1999; Programa BIAP, 2005b, entre otros) ha existido cierta confusión al recoger y localizar los asentamientos del área protegida y sus alrededores. El problema estaba en las características mismas del poblamiento en la zona: escaso y muy disperso. Así mismo no se había llevado a cabo un catálogo riguroso y completo y, además, se habían mezclado los conceptos asentamientos, comunidades y organizaciones sociales. Esta confusión se hacía aún más evidente cuando se han tratado los datos de población y vivienda, puesto que el Instituto Nacional de Estadística (INE) boliviano, al censar a la población del lugar, tanto en 1991 como en 2001 (INE, 1993; INE, 2002), refirió sus resultados a unas unidades mínimas de análisis – localidades censales – que construyó específicamente para cada una de las fechas sin tener relación directa entre las mismas y equivocando, de nuevo, asentamientos, comunidades y sindicatos agrarios. De este modo en el documento de planificación del área protegida (Programa BIAP, 2005b: 36-38 y 43-44) se incluye un listado de “comunidades campesinas o asentamientos” en el que se enumeran y confunden formas de poblamiento, organización social y de la tenencia ajustándolas con los datos de las localidades del censo de 2001.

Fig. 5.23 Asentamientos y localidades censales



Los resultados que se muestran a continuación constituyen el primer catálogo georeferenciado y más completo de los asentamientos del área en estudio. En la Fig. 5.23 y listados en la Tabla

5.16 se han recogido el poco más de medio centenar de puntos que se han relacionado con el poblamiento relativo al PN y ANMI Cotapata y sus alrededores. Además se han incluido las relaciones con las unidades mínimas censales que estableció el INE en el último censo y en el Mapa 5.3 del anexo cartográfico se muestran los resultados a mayor resolución, al tiempo que se han delimitado las áreas sobre las que se pueden encontrar casas en diseminado.

Como se ha mencionado el poblamiento de los valles de Cotapata es escaso y disperso, a penas medio centenar de viviendas en algo más de 50 puntos – a menos de 10 viviendas por asentamiento –, pero presenta ciertos patrones de organización. Los asentamientos de población se encuentran ubicados sobre el valle central, meridional y el extremo oriental del área protegida, dejando una extensa área septentrional desierta – cuenca del Cielo Jahuira y cabeceras del Kelkhata y Suapi –. Estos patrones de poblamiento son paralelos a los usos y las actividades expuestos en el capítulo 3, se muestran directamente relacionados con la accesibilidad al territorio y se vinculan necesariamente con de la tenencia de la tierra. Concretamente, los puntos relativos al poblamiento se distinguen en cuatro grupos (Fig. 5.23): (1) siguen el eje central de los valles de los ríos Chucura y Huarinilla, de forma paralela al Camino de El Choro, (2) se concentran en el valle bajo del río Huarinilla; (3) se disponen en torno al camino carretero de La Paz a Yungas, en los valles de Pongo-Unduavi y Sacramento; y (4) de forma aislada, aparecen algunos asentamientos en el valle de Tiquimani y es probable que existan algunos otros de los que se desconoce su posición y permanencia exactas, y por tanto no incluidos en el catálogo, hacia la cabecera del río Cotapata, ligados a la actividad minera en la zona, y en el extremo norte del valle del río Cielo Jahuira, correspondientes a las comunidades del área anexa del valle de Zongo.

Por otro lado, desde el punto de vista de la distribución altitudinal de los puntos identificados se evidencia una cierta estratificación por alturas (Tabla 5.16) con una importante concentración de asentamientos en el área baja. Más de la mitad de los puntos se encuentra por debajo de los 1.750 m sobre el nivel del mar, no se ha registrado ninguno en la franja altitudinal en torno a los 2.500 m, coincidiendo con la franja de bosque nublado, y hacia los 3.250 m existen una nueva, aunque más pequeña, agrupación de asentamientos.

Las relaciones espaciales existentes entre los puntos de poblamiento y las unidades territoriales de tenencia identificadas se recogen en el Mapa 5.3 y en la Tabla 5.16. Las unidades correspondientes a comunidades campesinas y, lógicamente, también aquellas descritas como unidades urbanas son las que incluyen a la mayor parte de los puntos de poblamiento. La relación común es la de un asentamiento por unidad urbana y, en general, un punto de poblamiento por comunidad campesina. Sin embargo, aparecen también casos de unidades territoriales de tenencia con dos e incluso tres asentamientos en su interior. Así sucede con la unidad de Bajo Chucura (UTT 52), en cuyo interior se reconocen, al menos, dos puntos de poblamiento: Challapampa, junto al río Chucura (punto 52a de la Fig. 5.23), y San Francisco, aguas abajo, a media ladera sobre el río Huarinilla (punto 52b). En Yavichuco (UTT 20) ocurre algo parecido con el asentamiento homónimo (punto 20a), en las laderas del Cerro Nogalani, Yocotolo y la instalación de las obras de la nueva carretera (pts. 20b y 20c respectivamente), ambas cercanas a lecho del río Huarinilla.

Tabla 5.16 Puntos de poblamiento identificados

ID ¹	nombre	altitud (m) ²	tipo	localidad censal (censo 2001) ⁴			nombre de UTT relacionada ³
				código INE	nombre	hab. viv.	
<i>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado</i>							
2a	Santa Rosa	1.210	en diseminado	2140103011001	Santa Rosa	45 20	Santa Rosa
2b	Campamento El Puente	1.060	instalación aislada	sin relación con localidad censal			
3	La Selva	1.218	en diseminado	2140103006001	La Selva	24 9	La Selva
4a	Huarinilla	1.146	en diseminado	2140103005001	Huarinilla	51 20	Huarinilla
4b	Hotel Río Selva	1.133	instalación aislada	sin relación con localidad censal			
5a	Phuno-Urpuma	1.325	en diseminado	2140103009001	Puno Urpuma	8 12	Yucupi-Chimani- Urpuma-Phuno
5b	Yucupi-Chimani	1.279	en diseminado	2140103014002	Yucupi (Chimani)	40 20	Altovilla (Colisamaña-Chairo)
6a	Altovilla	1.486	en diseminado	2140103001001	Alto Villa	10 14	Tunquini-
6b	Chairo	1.287	conjunto de casas	2140103004001	Chairo	16 23	Santa Catalina
7a	Tunquini	1.609	en diseminado	2140103012001	Tunquini	6 7	
7b	Santa Catalina	1.526	en diseminado	sin relación con localidad censal			
7c	Est. Biológica Tunquini	1.623	instalación aislada	sin relación con localidad censal			
9	Bellavista	1.753	conjunto de casas	2140103003001	Bella Vista	7 3	Bellavista
10	Sandillani	1.961	conjunto de casas	2140103003002	Sandillani	2 4	Sandillani
11	Huancaní	1.661	abandonado	sin relación con localidad censal			Huancaní
13	Villa Esmeralda	1.279	nucleo urbano	2140103004002	Esmeralda	88 44	Villa Esmeralda
14a	Viejo Siñari	1.663	abandonado	sin relación con localidad censal			Siñari Jachaplano
14b	Nuevo Siñari	2.144	conjunto de casas	2140103004003	Siñari	32 18	
17a	Socosani	1.191	conjunto de casas	2140103014001	Socosani	2 2	Socosani (I y II) o Jucumarini
17b	Campamento Nogalai	2.060	instalación aislada	sin relación con localidad censal			Santa Ana
18	Santa Ana	1.421	en diseminado	2140103010001	Santa Ana	238 21	Yavichuco
20a	Yavichuco	1.387	conjunto de casas	2140103013008	Yavichuco	144 51	
20b	Yocotolo	1.069	conjunto de casas	2140103013009	Yocotolo	148 0	
20c	Campamento del SNC	1.052	instalación aislada	sin relación con localidad censal			Urbanización Pacallo
21	Pacallo	1.100	nucleo urbano	2140103007001	Pacallo	116 40	COPESA
22	Camp. COPESA	1.515	instalación aislada	sin relación con localidad censal			Chitía
23	Campamento Elena	1.035	instalación aislada	sin relación con localidad censal			Nogalani
27	Aserradero Nogalani	1.685	abandonado	sin relación con localidad censal			Sacramento Chico
29	Sacramento Chico	2.157	conjunto de casas	2140101032001	Sacramento	8 6	Sacramento Central
30	Sacramento Central	1.751	abandonado	sin relación con localidad censal			Sacramento Alto
31	Sacramento Alto	2.749	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Chusipata
35a	Chusipata	2.956	conjunto de casas	2140101016001	Chusipata	182 20	Huayllara
41	La Rinconada	4.121	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Pongo
42b	Pongo (tiendas)	3.670	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Nequehauira ¿?
43	Cotapata	3.192	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Unduavi
44b	Tranca de Unduavi	3.333	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Alto Chucura
50a	Chucura	3.599	nucleo urbano	2010102004003	Chucura	176 50	
50b	Samaña Pampa	3.932	en diseminado	sin relación con localidad censal			Illampu (Sanja Pampa)
51	Sanja Pampa	3.840	abandonado	2010102004006	Illampu	30 9	Bajo Chucura
52a	Challa Pampa	2.784	conjunto de casas	2010102004002	Bajo Chucura	36 10	
52b	San Francisco	1.917	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			Choro Tiquimani
53	Choro	2.159	conjunto de casas	2010102004001	Choro	1 1	Tiquimani
54a	Tiquimani	3.434	conjunto de casas	sin relación con localidad censal			(y Uma Palca)
54b	Uma Palca	3.950	conjunto de casas	2010102010001	Tiquimani	5 1	
<i>Propuesta de ampliación del área protegida</i>							
1	Charobamba	1.230	nucleo urbano	2140103002001	Charobamba	82 38	Charobamba
25	San Francisco	1.593	conjunto de casas	2140101035001	San Francisco	57 20	San Francisco
26	Carmen de Chicalulo	1.648	conjunto de casas	2140101006001	Carmen Chic.	9 8	Carmen de Chicalulo
42a	Pongo	3.610	nucleo urbano	2010101006001	Pongo	163 56	Pongo
44a	Unduavi	3.138	nucleo urbano	2110301020001	Unduavi	80 30	Unduavi
<i>Áreas limítrofes</i>							
24	San José de Chicalulo	1.519	conjunto de casas	2140101039001	S. Jose Chic.	104 s.d	S. José de Chicalulo
35b	Estación Chusipata	2.964	conjunto de casas	2140101053001	Chusipata	149 s.d	Chusipata
72	Campamento Cumbre	4.655	instalación aislada	sin relación con localidad censal			Chuquiaguillo

Notas: 1.- etiqueta identificativa de la Fig. 5.23 y directamente relacionada con la unidad de tenencia en la que se incluye; 2.- altura sobre el nivel del mar calculada a partir del MDE propio del punto representado en la cartografía; 3.- unidad territorial de tenencia sobre el que se sitúa el asentamiento; 4.- localidad censal a la que se relaciona, código de identificación, nombre, habitantes y viviendas (total de ocupadas y sin ocupar) según se muestran en el censo de 2001 (INE, 2002).

Aunque el INE había realizado una delimitación propia de las áreas de población, en relación con las localidades estadísticas con las que trabajaba, incluso existe un borrador de cartografía

situándolas sobre el terreno (INE, 2004) hasta el momento no se había realizado una localización precisa de las mismas. Con la previa identificación de los puntos de poblamiento se ha podido realizar esta tarea y así se ha mostrado en la cartografía (Fig. 5.23, Mapa 5.3) y en el listado final (Tabla 5.16). A pesar de existir puntos de los reconocidos sin representación censal, se puede asumir que el INE registró los datos de estos asentamientos sobre las unidades de análisis propias – localidades censales – más cercanas y, como se verá más adelante, realizó un amplio inventario de los habitantes y las viviendas del lugar. Aunque, tal y como consta en el documento del censo (INE, 2002: Anotación en las tablas de datos), cada localidad censal vendría a identificar una comunidad o una población, en realidad esto no es exactamente así puesto que existen casos en los que algunas comunidades no se distinguieron en el censo o, por el contrario, se citan dos localidades por comunidad. Esto sucede, por ejemplo, cuando se confunden áreas urbanas, conjuntos de casas y comunidades. Así sucede con la unidad de tenencia de Pacallo, Huarapolo y Arcara (UTT 19) que no se encuentra como localidad censal y no se diferencia del pueblo de Pacallo (pt. 21) y, en sentido inverso, sucede con la unidad de Altovilla (UTT 6) donde se reconoce una localidad homónima y, al mismo tiempo también se consigna Chairo (pts. 6a y 6b respectivamente). Dentro de la unidad de Yavichuco (UTT 20), igualmente, el INE, distinguió dos localidades censales, Yavichuco y Yocotolo (pts. 20a y 20b respectivamente)

Otro aspecto del poblamiento de los valles de Cotapata es las diferencias en el modo de asentamiento de la población. Para cada uno de los puntos – y áreas en el caso del Mapa 5.3 del anexo – identificados se le ha incluido una tipología que hace alusión a la forma en la que se instala la población sobre el territorio. Se han calificado hasta cinco tipos: en diseminado, conjunto de casas, núcleos urbanos, instalaciones aisladas y asentamientos abandonados.

La forma de asentamiento tradicional en el espacio rural andino está vinculada a la organización ancestral indígena del *ayllu*. En ella los miembros de la comunidad se asientan junto a sus cultivos en aquellas tierras que tienen asignadas para uso y aprovechamiento individual, en las *sayañas* (Rist, 1994). En el área de Cotapata, con el proceso de consolidación de las comunidades campesinas, se replicó parcialmente este modelo. Con anterioridad a la Reforma, los campesinos vivían mayoritariamente junto a sus cultivos – o *chacras* – trabajando una mínima parte de la hacienda que se les asignaba. La intervención del modelo latifundista en la reforma consolidó parte de estas estructuras y en suma el asentamiento. Con el paso de los años, sin embargo, los campesinos que habían residido generalmente en viviendas aisladas fueron concentrándose en el espacio, agrupando sus casas, constituyendo pequeños núcleos urbanos o moviéndose a los ya preexistentes. Con el tiempo algunos asentamientos se abandonaron y otros nuevos aparecieron relacionados con actividades no agrícolas en forma de instalaciones puntuales, completando, así, el panorama del poblamiento en el lugar.

5.6.1.1 Asentamiento en diseminado

Sobre el conjunto de áreas aprovechadas para la agricultura aún siguen persistiendo formas de asentamiento tradicional donde los campesinos mantienen una vivienda junto a su área de cultivo, en el interior de los lotes que manejan dentro de la comunidad campesina. En la Foto 5.9 y la Foto 5.10, para el valle bajo del río Huarinilla y para las áreas aledañas del pueblo de Chucura respectivamente, se recogen sendos ejemplos de asentamientos en diseminado en los que la vivienda campesina se ubica en el interior de las áreas de uso agrícola. En el sector de Chucura, a estas instalaciones se las sigue conociendo por su nombre tradicional de

sayaña. Como se recoge en la Tabla 5.16 y las fichas de las unidades incluidas en el anexo, aún hoy el modelo de asentamiento en diseminado es el que se identifica en un buen número de comunidades campesinas del área de Cotapata.

Foto 5.9 Casa y cultivo en el sector de Urpuma (Comunidad Yucupi-Chimani)

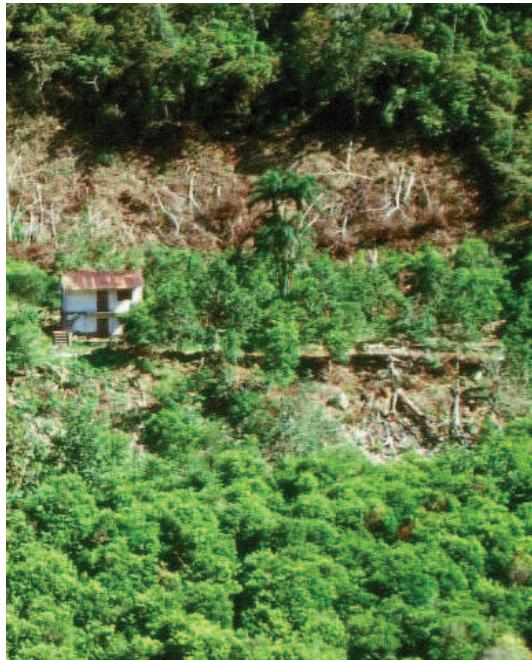
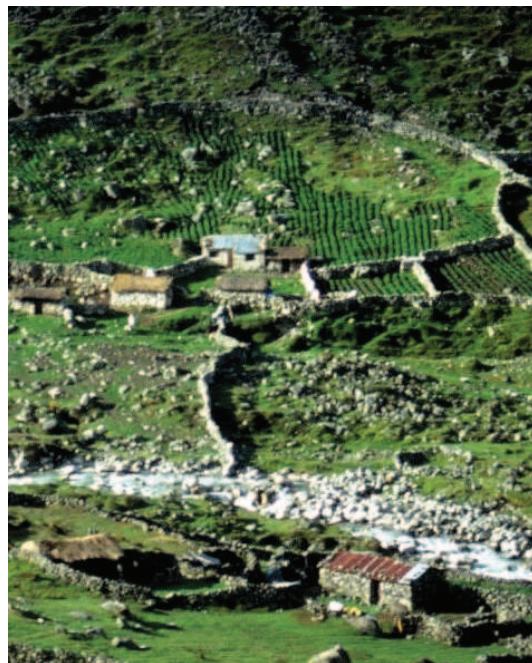


Foto 5.10 Casas y cultivos en las cercanías de Chucura (Comunidad Alto Chucura)



Estas formas de asentamiento se han identificado con una decena de puntos que se ubican mayoritariamente en el valle bajo del río Huarinilla (Fig. 5.23). Estos puntos señalan el lugar en torno al cual se encuentran las casas y muchos de ellos son coincidentes con las localidades censales que describió el INE en el censo de 2001 (INE, 2002). Asumiendo el error que pudiera derivarse de la falta de representatividad de algunos puntos y que, como se ha comentado, estos podrían estar incluidos en las localidades más cercanas, en base a los datos del inventario de viviendas realizado por el INE en 2001, este tipo de asentamientos vendría a incluir no más de una veintena de viviendas por localidad y constituiría, para aquellas incluidas en el área protegida, un total de 123 viviendas, de las cuales sólo 87 estarían ocupadas (Tabla 5.16). En el mapa Mapa 5.3 del anexo cartográfico se han incluido con un área coloreada las superficies registradas como de aprovechamiento agrícola y que albergan en su interior este tipo de asentamientos. Sobre estas áreas la organización de los lotes de los campesinos es el patrón para identificar las casas aisladas, pero no se dispone de esa información para todas las comunidades. Sin embargo, y a tenor de las indicaciones del censo de viviendas de 2001, la densidad de casas en esas áreas es muy reducida.

5.6.1.2 Conjunto de casas

Siguiendo parcialmente el modelo anterior, con las viviendas muy cercanas o junto a las áreas de cultivo, se han distinguido pequeñas agrupaciones de casas. La mayoría de los puntos de poblamiento se han incluido en esta tipo que se ha denominado como “conjunto de casas”.

Hasta 18 puntos se han distinguido en el interior del área protegida, 2 se encuentran en la zona de ampliación y se han llegado a contabilizar hasta 20 en el conjunto de la cuenca del río Huarinilla (Fig. 5.23).

Foto 5.11 Asentamiento de Sandillani en la comunidad del mismo nombre



Foto 5.12 Asentamiento de Challapampa en la comunidad de Bajo Chucura



Estos conjuntos de casas, como su nombre indica, constituyen pequeños asentamientos con un puñado de viviendas, no más de una decena, que por lo general constituyen el núcleo de asentamiento de las unidades territoriales de tenencia en las que se instalan. En la Foto 5.11 y Foto 5.12 se han recogido un par de ejemplos de este tipo, situados a lo largo del Camino de El Choro siguiendo el valle central del área protegida; se trata de los pequeños asentamientos de Sandillani y Challapampa respectivamente.

La accesibilidad y mejora en los sistemas de abastecimiento de agua y, más tarde, la llegada de instalaciones de red eléctrica, han propiciado que los campesinos decidan instalar sus casas unas junto a otras. Así se puede comprobar que todos estos conjuntos de casas se ubican en los caminos de acceso principales y muchas de ellas comparten y aprovechan instalaciones de servicios comunes.

Al igual que en los casos anteriores los asentamientos son de escaso y diverso tamaño, los agrupamientos más numerosos apenas superan la veintena de casas y algunas, por su estructura, podrían asimilarse más a un pequeño poblado e incluirse en la siguiente categoría, como son los casos de Chairo o Yocotolo (pts. 6b y 20b en la Fig. 5.23, p. 269 respectivamente). Aunque los datos del censo de vivienda de 2001 no incluyen algunos de estos asentamientos, para las localidades que coinciden con los mismos y que se encuentran en el interior del área protegida el total es de 139 viviendas, 111 de las cuales habrían estado ocupadas en esa fecha.

5.6.1.3 Pequeñas poblaciones

Tradicionalmente los pueblos habían estado vinculados a las actividades comerciales y no era frecuente que los campesinos se asentaran en ellos. No obstante, con la reforma agraria y

con el paso de los años las pequeñas poblaciones, que podrían llegar a considerarse como núcleos urbanos – así se recoge para la mayor parte de ellos en las ordenanzas municipales respectivas – han adquirido mayor protagonismo como asentamientos permanentes y lugares de residencia de la mayor parte de la población. Casi todos estos núcleos tienen un origen histórico anterior a la Reforma y han crecido gracias a su posición tradicionalmente de paso. Estos asentamientos se diferencian de los anteriores por incluir un número mayor de edificaciones, alguno superando con creces el medio centenar, y por contar con equipamientos educativos, sanitarios, religiosos y actividades de restauración, hoteleras y comerciales. En estos pequeños pueblos es donde se encuentran las escuelas, las canchas deportivas, los comercios, pequeños restaurantes y establecimientos religiosos – a veces una capilla católica y otra evangelista –.

En el interior del área protegida se han reconocido tres núcleos urbanos situados en el eje del valle Chucura-Huarinilla: dos en la zona baja, Pacallo y Villa Esmeralda, y Chucura en la zona alta (pts. 21, 13 y 50a). Según el censo de 2001, estos poblados incluían a principios de la década 134 viviendas, de las cuales 113 estarían ocupadas. En las áreas inmediatas al parque, en la zona propuesta para la ampliación, se encuentran los núcleos de Charobamba, Pongo y Unduavi (pts. 1, 42a y 44a respectivamente). A estos dos últimos se les unen dos conjuntos de casas y edificaciones cercanas junto a la carretera: un conjunto de tiendas y restaurantes en el primer caso y un control policial con algunas tiendas en el segundo – Tranca de Unduavi –.

Pacallo

Hacia la mitad del valle bajo del río Huarinilla, sobre una de las escasas áreas llanas existentes junto al río, se ubica el pueblo de Pacallo, también registrado como Pacollo, Pakhollo e incluso como Huarinilla (Conway, 1900; Ministerio de Colonización, 1935; IGM, 2000; INE, 2004). Este es el núcleo urbano de más importancia dentro del área protegida y su origen se remonta, al menos a finales del periodo colonial, momento en el que se le reconoce en algunos documentos de carácter fiscal de la Corona en la zona (Visita a la Real Caja de Aduanas de La Paz de 1786, recogido en Klein, 1975).

De la poca información de la que se dispone sobre este importante asentamiento se sabe que durante la época inmediatamente previa a la Reforma estaba vinculado a la hacienda de Yavichuco, pues cuando ésta se afectó, a los pocos años de la promulgación de la ley agraria, se reconocían hasta 4 ha de superficie al poblado de Pacallo (exp. 97, Fig. 5.13, p. 228) y, en tiempo más recientes, desde 1996, estos terrenos se encuentran identificados como suelo urbano en la municipalidad de Coroico.

El asentamiento, que se ha reconocido como unidad territorial de tenencia independiente (UTT y pt. 21), se organiza en torno a un par de calles con más de medio centenar de pequeñas edificaciones casi todas ellas dedicadas a residencia de campesinos, con un pequeño terreno de cultivo en la parte trasera (Foto 5.13). Entre 30 y 35 familias mantienen residencia permanente en el lugar y en 2001, el INE que reconoció a principios de la década este asentamiento como unidad censal, registró 116 habitantes y 40 viviendas, de las cuales 37 estaban ocupadas (INE, 2002).

El papel y la actividad del pueblo es más que puramente residencial para muchos campesinos de la zona, pues aquí se encuentran algunas tiendas, pequeños restaurantes, el único núcleo escolar del valle, una pequeña capilla y una humilde posta sanitaria. El Hotel Río Selva Resort,

situado al otro lado del río (Foto 5.13) podría considerarse una continuación de esta área urbanizada.

Foto 5.13 Núcleo urbano de Pacallo e instalaciones del Hotel Río Selva Resort



Vista oblicua (diciembre 2005)



Imagen de satélite Quickbird (junio 2006)
© 2006 Google & Digital Globe

Villa Esmeralda

El pueblo de Villa Esmeralda se sitúa al final del camino carretero que sigue el río Huarinilla, justo al traspasar el río Siñari, en una pequeña explanada junto a la corriente y a los pies de la loma de Huancané. Al igual que el núcleo de Pacallo constituye un asentamiento de primera categoría, una unidad de tenencia territorial independiente y el INE lo reconoció como unidad censal en 2001 (UTT y pt. 13). El asentamiento es también conocido como Nuevo Chairo o Villa Esmeralda de Chairo al haber sustituido en funciones e importancia hacia la década de los 80, tras su fundación, al asentamiento de Chairo (pt. 6b) situado al otro lado del río Siñari.

El origen de este poblado parece estar relacionado con la llegada y mejora del tramo carretero que discurre a orillas de río Huarinilla desde cotas más bajas. En concreto, se relaciona esta fundación con la construcción del puente para cruzar el río Siñari y la floreciente extracción minera de wolframio en las laderas del Cerro Hornuni – Mina El Ensueño – hacia mediados de la década de los 80 ya comentada en el capítulo anterior.

El núcleo se organiza en torno a una calle central con varias decenas de pequeñas edificaciones – de 30 a 40 lotes en total –, dedicadas casi exclusivamente a residencia de los campesinos. Un par de tiendas, dos capillas, una católica y otra evangelista, terminan por completar el plano de este pequeño pueblo (Foto 5.9). Al igual que en Pacallo, las casas también mantienen un área trasera que los campesinos aprovechan como huerto y para plantar algunos frutales.

Esta población junto con Pacallo constituyen los núcleos urbanos de referencia de la zona baja del área protegida, aglutinando una gran cantidad de los campesinos que se vinculan con el aprovechamiento de las tierras de las unidades campesinas contiguas. En torno a una veintena de familias residen en el lugar, estando casi todas ellas ligadas a las comunidades campesinas que manejan las unidades territoriales de tenencia aledañas y manteniendo muchas, a su vez,

casa en La Paz o el Alto. Según los datos del censo de 2001 habitaban aquí 80 personas y se censaron 44 viviendas pero solo 26 estaban ocupadas. Sobre este poblado se encuentran relacionados la mayor parte de los campesinos afiliados a la subcentral 2 de Julio (Chairo).

Foto 5.14 Núcleo de urbano de Villa Esmeralda (Nuevo Chairo)



Vista oblicua (diciembre 2005)



Imagen de satélite Quickbird (junio 2006)

© 2006 Google & Digital Globe

Chucura

El caso de Chucura, que constituye el núcleo de referencia del área alta del parque, es relativamente diferente a los anteriores. Por su forma laxa, con casas que no llegan a conformar un casco de perímetro definido y por su vinculación directa con la comunidad campesina en el interior de la que se asienta no se ha considerado como unidad territorial de tenencia independiente y de carácter urbano, como lo son Villa Esmeralda y Pacallo. Sin embargo, Chucura mantiene una escuela, una capilla, un par de tiendas, un campo deportivo que hace las veces de plaza central del asentamiento y se vertebraliza por el camino de El Choro que es la calle en torno a la que se asientan la mayor parte de las casas (Foto 5.15).

Foto 5.15 Núcleo urbano de Chucura



Panorámica del asentamiento desde la vertiente norte del valle (noviembre 2005)



Imagen de satélite Quickbird (junio 2004) | © 2006 Google & Digital Globe

Según el censo de 2001 en la localidad de Chucura, que es la que estaría vinculada a este asentamiento, se censaron 50 viviendas, aunque es probable que no todas ellas se vinculen directamente al agrupamiento “urbano”, que como se puede ver en la Foto 5.15 a penas mantiene 40 edificaciones y las restantes viviendas hicieran alusión a las casas en sayas incluidas en los terrenos de la comunidad.

El origen del asentamiento de Chucura es incierto y aunque se supone que debió de existir algún tipo de asentamiento previo a la reforma agraria, relativos a un asentamiento de la casa de la hacienda no se tienen evidencias claras al respecto. Es más, en la fotografía aérea de principios de los años 50 no se identifica claramente ningún asentamiento en el lugar pero una década más tarde, en los contactos de otro vuelo, si es apreciable la presencia de casas y cultivos en la zona (fotografías aéreas nº 28352 del 20 de mayo de 1956 y nº 1193 del 21 de junio de 1963).

5.6.1.4 Otros asentamientos

Completando el panorama del poblamiento de los valles de Cotapata además de los asentamientos señalados se han distinguido algunas instalaciones aisladas y otros puntos de poblamiento actualmente en abandono.

Como consecuencia del desarrollo de otras actividades no vinculadas a la agricultura y a la ganadería, en la mitad sur del área de estudio existen otros puntos de poblamiento que responden a instalaciones ligadas a la construcción de la nueva carretera, los campamentos del cuerpo de protección del área protegida, instalaciones hoteleras, casas residenciales independientes a las comunidades – las propiedades de terceros – y asentamientos mineros. Algunos de estas instalaciones y asentamientos aislados se han recogido y localizado sobre la cartografía (Fig. 5.23, p. 269) como son el Campamento Elena y el Campamento Cumbre del SERNAP, el Hotel Río Selva o la Estación Biológica de Tunquini, pero aún quedan por catalogar otros puntos menos accesibles como los relativos a las instalaciones mineras del entorno de la cabecera del río Chairo-Cotapata.

Los asentamientos abandonados, por último, responden a pequeños conjuntos de casas, en ocasiones simplemente restos de las mismas, que en un pasado reciente tuvieron actividad pero que como consecuencia de las dinámicas económicas y demográficas quedaron abandonados. Los cambios en la accesibilidad al territorio fueron la razón para el abandono de alguna de ellos. Algunos ejemplos de esta tipología son el histórico asentamiento de Huancaní o Huancané hacia la parte baja del camino de El Choro, los restos del aserradero del Cerro Nogalani y el establecimiento original de los campesinos de Siñari, que ahora se ubican junto a la nueva carretera. Dentro de este catálogo quedarían algunos otros puntos por definir, como es el antiguo asentamiento de Bellavista, vinculado al histórico camino que descendía por el valle de Coscapa, que debió de ser definitivamente abandonado conjuntamente al uso de esa vía de acceso y que se ubica en las inmediaciones del conjunto de casas de Sandillani.

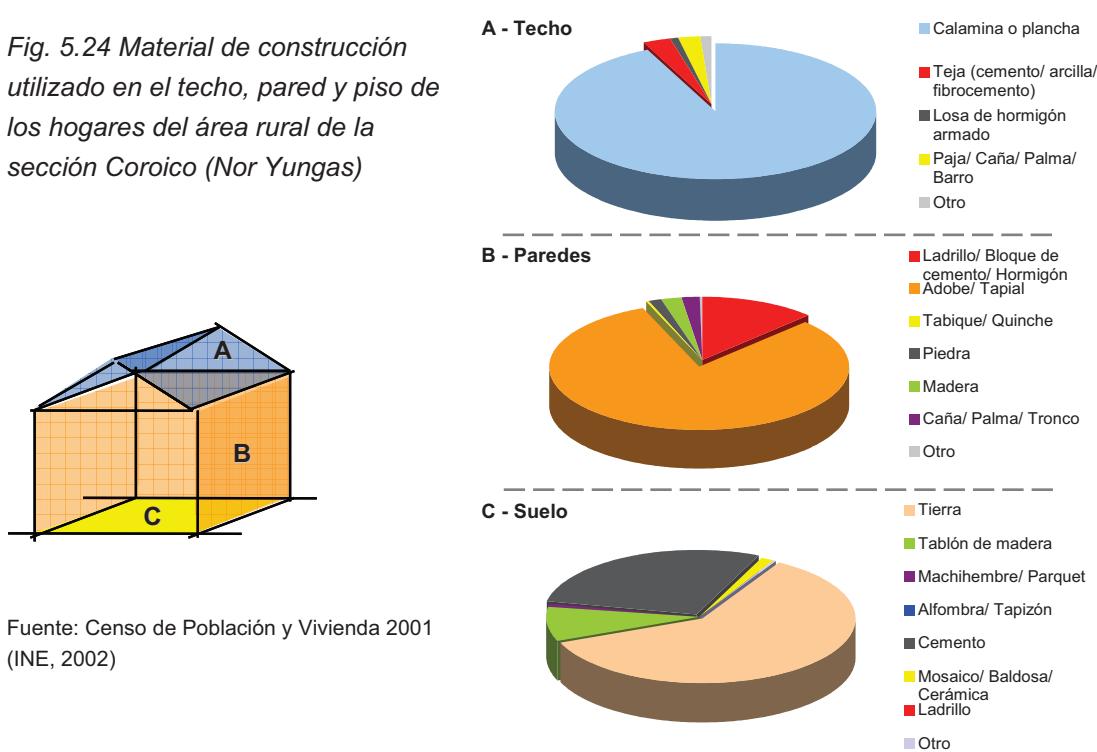
5.1.2. Viviendas, equipamientos y servicios

Construcciones

La mayor parte de los asentamientos y las edificaciones que se encuentran en los valles de Cotapata tienen una función residencial. Se trata fundamentalmente de casas, a veces tan solo pequeños habitáculos, en los que reside o, muchas veces, sólo ocupa de manera temporal la

población. Las condiciones de habitabilidad son fiel reflejo de la elevada pobreza que se registra en la zona. Las viviendas suelen ser construcciones simples y humildes, la mayor parte de ellas no tienen equipamientos básicos y, en general, los servicios e infraestructuras son precarios. Estas suelen ser de una sola planta y con uno o dos habitáculos, para lo que emplean materiales sencillos. Tan solo en los pequeños pueblos del área se encuentran edificaciones más complejas, con varias habitaciones, de dos e incluso de tres plantas, y con secciones ocasionalmente orientadas a actividades no residenciales o agrarias –una pequeña tienda o un puesto de comidas –.

Fig. 5.24 Material de construcción utilizado en el techo, pared y piso de los hogares del área rural de la sección Coroico (Nor Yungas)



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001 (INE, 2002)

En la zona baja, en la práctica totalidad del área rural del municipio – sección municipal – de Coroico, los materiales de construcción de las casas, como se muestra en la Fig. 5.24 son las siguientes: paredes de adobe, techos de calamina, suelo de tierra o, minoritariamente cemento. Un ejemplo de ello se muestra en la vivienda de Yucupi incluida en la Foto 5.16.



Foto 5.16 Casa familiar de paredes de adobe, techo de calamina y suelo de tierra en la comunidad de Yucupi

En las zonas altas, por el contrario, las viviendas suelen incorporar paredes de piedra y tejados de madera y paja, respondiendo a la disponibilidad de materiales de los alrededores y haciendo frente a unas condiciones climáticas más acusadas, temperaturas más extremas y precipitaciones menos cuantiosas. En la Foto 5.17 se ha recogido un ejemplo de una casa del entorno del pueblo de Chucura.



Foto 5.17 Casa de techo de paja y paredes de piedra en las cercanías del pueblo de Chucura

En el interior de las áreas de cultivo como instalaciones para pernoctar durante los días de labor o cuando se recogen las cosechas, se pueden encontrar otras construcciones aún más simples, con paredes de madera, techos de calamina y donde reside temporalmente el campesino y su familia. Junto a la carretera, en los nuevos asentamientos, y para algunos damnificados por los impactos directos o indirectos de las obras de la nueva vía también se han encontrado estos chamizos como se puede ver en el ejemplo de la Foto 5.18.



Foto 5.18 Construcción temporal de una familia campesina en la comunidad de Pacallo

Ocupación y temporalidad

Aproximadamente una de cada cinco viviendas del total censadas en 2001 se consideran como desocupadas. Los datos en detalle revelan que en el área del valle bajo del río Huarinilla las cifras son mayores – hasta un 25% del total estaban desocupadas –. Por ejemplo, en las comunidades de Altovilla o Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno o el pueblo de Villa Esmeralda, las cifras llegan al 59, 34 y 40% respectivamente. Por el contrario en el valle de Chucura y Pongo todas las viviendas registradas se consideran ocupadas. Las razones de estos datos pueden

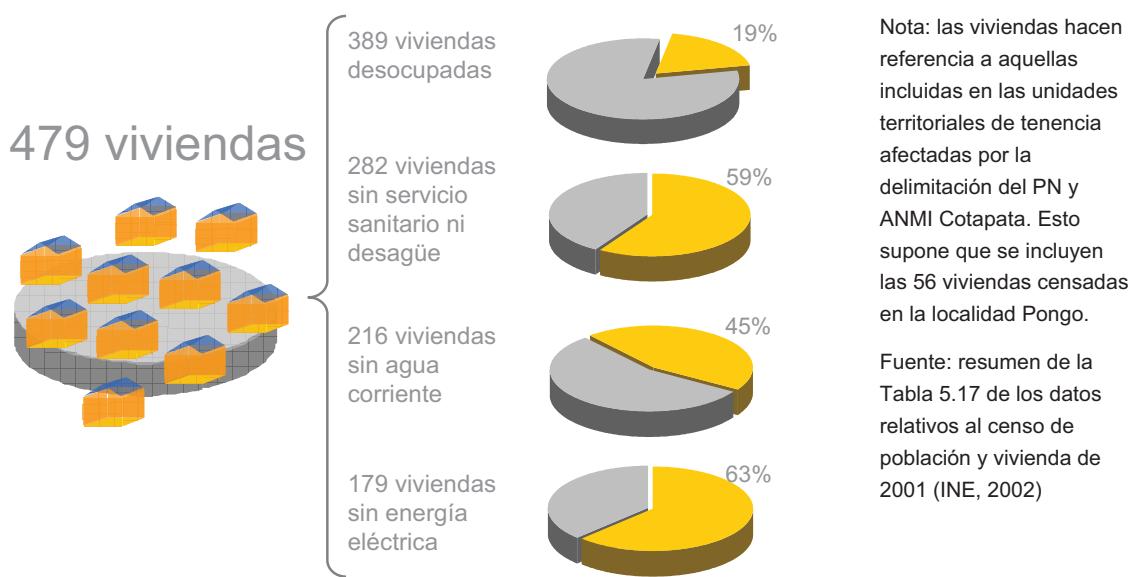
encontrarse en la temporalidad o estacionalidad en el uso que se les da a las viviendas en cada uno de los asentamientos, un hecho que fue claramente contrastado en el trabajo de campo unos años más tarde.

En la zona baja un gran número de las viviendas se utilizan estacionalmente, teniendo residencia habitual muchos de los campesinos en otro lugares, mientras que en la zona alta, especialmente en el área de Chucura, los campesinos, pese a tener muchos ellos también residencia en la ciudad, se encuentran más arraigados a sus viviendas en la comunidad. La accesibilidad a las comunidades condiciona la movilidad de los campesinos. En el valle del Huarinilla es habitual encontrar campesinos vinculados a varias viviendas, una en el pequeño pueblo de Villa Esmeralda o Pacallo y otra en la comunidad, e incluso una residencia en La Paz, El Alto o Coroico. Los campesinos más jóvenes de Chucura, por otro lado, suelen identificarse con otra residencia en el Alto.

Servicios

Respecto a los servicios de electricidad, agua corriente y saneamiento, la mayoría de las casas no disponen del mismo. A tenor de los datos del censo de 2001 el 63% de las viviendas incluidas en las unidades territoriales de tenencia afectadas por los límites del área protegida no tenían energía eléctrica, un 45% no poseía agua corriente y otro 59% no presentaba ningún tipo de desagüe o servicio sanitario (Fig. 5.25 y Tabla 5.17).

Fig. 5.25 Viviendas sin servicios y equipamientos básicos en el interior del área protegida



La mitad de las unidades territoriales de tenencia identificadas no contaban con instalación de agua corriente en la mayor parte de sus casas. Este hecho se reflejaba en 2001 en el censo, donde un 45 % del total de las viviendas tomaban las aguas de arroyos o ríos cercanos y no poseían ni fuentes, ni pozos ni piletas públicas para el suministro aunque fuera comunitario. En el área baja del río Huarinilla, por el contrario, el agua corriente llegaba a más de dos tercios de las casas censadas en 2001, mientras que era una instalación ausente en casi todas las casas del área de Chucura. En algunos asentamientos constituidos por conjuntos de casas, dentro de

algunas comunidades, a finales de 2005 se encontraban sencillas instalaciones que permitían tener fuentes o piletas colectivas para el uso individual o común de agua.

Tabla 5.17 Viviendas, infraestructuras y equipamientos por unidades territoriales de tenencia

ID	nombre	unidad territorial de tenencia (2005)					nº de localidades	total de viviendas	datos por localidades censales (2001)				
		A	B	C	D	E			F	G	H	I	J
<i>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado</i>													
1	Charobamba	sí	sí	sí	no	sí	1	38	9	20	13	25	2,83
2	Santa Rosa	sí	sí	no	no	no	1	20	8	7	5	12	3,75
3	La Selva	sí	no	no	no	no	1	9	0	9	9	9	2,67
4	Huarinilla	sí	sí	no	no	sí	1	20	4	5	4	12	3,19
5	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno	no	no	no	no	no	2	32	11	13	10	19	2,29
6	Altovilla (Colisamaña - Chairo)	no	sí	no	no	no	2	37	22	12	7	15	1,73
7	Tunquini-Santa Catalina	no	no	no	no	no	1	7	4	2	3	2	2
8	Hornuni	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
9	Bellavista	no	no	no	no	no	1	3	1	2	2	2	3,5
10	Sandiliani	sí	no	no	no	no	1	4	2	2	2	2	1
11	Huancaní	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
12	Willy Pampa y Calacalani	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
13	Villa Esmeralda	sí	sí	no	no	sí	1	44	18	16	6	24	3,38
14	Siñari Jachaplano	no	no	no	no	sí	1	18	0	18	12	18	1,78
15	Chinchita	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
16	Sagrado Corazón	sí	sí	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
17	Socosani (I y II) o Jucumarini	sí	sí	no	no	sí	1	2	1	0	0	1	2
18	Santa Ana	sí	sí	no	no	sí	1	21	1	17	0	17	11,9
19	Pacallo, Huarapolo y Arcara	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
20	Yavichuco	no	sí	no	no	sí	2	51	3	34	40	23	6,08
21	Urbanización Pacallo	sí	sí	sí	sí	sí	1	40	3	16	0	5	3,14
22	COPESA	sí	sí	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
23	Chitía	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
27	Nogalani	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
28	Azucarani	no	sí	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
29	Sacramento Chico	no	no	no	no	sí	1	6	3	3	2	3	2,67
30	Sacramento Central	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
31	Sacramento Alto	no	no	sí	no	sí	sin relación con localidades censales						
32	29 de Abril Loma Pankharani	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
33	Gran Poder	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
34	Khota Pata	no	no	no	no	sí	sin relación con localidades censales						
37	Chocllara	no	no	no	no	no	sin relación con localidades censales						
41	Huayllara	sí	sí	no	sí	sí	sin relación con localidades censales						
42	Pongo	sí	sí	sí	no	sí	1	56	0	35	38	40	2,91
50	Alto Chucura	no	sí	sí	no	no	1	50	0	51	44	51	3,52
51	Illampu (Sanja Pampa)	no	no	no	no	no	1	9	0	9	9	9	3,33
52	Bajo Chucura	sí	no	no	no	no	1	10	0	10	9	10	3,6
53	Choro Tiquimani	no	no	no	no	no	1	1	0	1	1	1	1
54	Tiquimani (y Uma Palca)	no	no	no	no	no	1	1	0	0	0	0	5
<i>Propuesta de ampliación del área protegida</i>													
24	San José de Chicalulo	sí	sí	sí	no	sí	sin datos						
25	San Francisco	sí	no	no	no	sí	1	20	0	8	3	15	2,85
26	Carmen de Chicalulo	no	no	no	no	sí	1	10	2	5	2	6	1,13
35	Chusipata	sí	sí	no	no	sí	2	20	4	12	3	13	20,7
44	Unduavi	no	sí	no	no	sí	1	30	0	24	1	18	2,67
<i>Áreas limítrofes</i>													
36	Polo-Polo	sí	sí	no	no	sí	1	31	sin datos				

Notas: A.- presencia de agua corriente; B.- instalación de energía eléctrica; C.- equipamiento educativo; D.- equipamiento sanitario; E.- acceso a camino carretero; F.- nº de localidades censales identificadas en la unidad (Aunque la localidad de Pongo se encuentra fuera de los límites del PN y ANMI Cotapata como su unidad territorial de tenencia está dentro del área protegido se ha tenido en cuenta en él); G.- total de viviendas censadas. En algunas localidades no coincide la cifra total con el verdadero resultado de la suma de viviendas ocupadas y sin ocupar (ver fichas de localidades para más detalles); H.- viviendas desocupadas; I.- viviendas sin servicio sanitario ni desagüe; J.- viviendas sin agua corriente; K.- viviendas sin energía eléctrica; L.- media de habitantes por vivienda ocupada.

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo del año 2005 y datos del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2002).

Las cifras relativas a los servicios sanitarios y desagües en las viviendas eran mucho más deficientes que las anteriores. Así lo reflejan los datos del censo de 2001 y del mismo modo se reconoció sobre el terreno. Según los datos del último censo carecían de baño prácticamente todas las casas del área de Chucura, de dos de cada tres viviendas censadas en Pongo y de la mitad de las del valle bajo del río Huarinilla.

La acometida de red eléctrica por el fondo del valle del río Huarinilla, en el extremo oriental del área protegida, permitía que a principios de 2006 algunas de las comunidades pudieran acceder a este servicio de manera parcial. Las obras de construcción de la nueva carretera y las instalaciones anexas a la misma se dotaron de electricidad por lo que fue posible mejorar el abastecimiento puntual de electricidad a otras casas anteriormente sin este servicio. Las cifras de abastecimiento eléctrico a las viviendas censadas en la zona alta en 2001, en el que aparecían todas sin este servicio, hay que matizarlas con los cambios registrados en los últimos años. Desde el SERNAP – concretamente con los fondos de la cooperación alemana a través del Programa BIAP – se han desarrollado desde 2002 proyectos de construcción de microcentrales hidroeléctricas que facilitan energía eléctrica a buen número de casas en las comunidades del área de Chucura, concretamente en los asentamientos de Samaña Pampa, el pueblo de Chucura y Challapampa. Sin embargo, pese a grandes mejoras en el conjunto de las comunidades campesinas y otras unidades de tenencia, más de la mitad de los casos carece de este servicio.

Equipamientos e infraestructuras

Los servicios colectivos, equipamientos e infraestructuras generales ligados a los asentamientos son igualmente deficientes o muy escasos. Las carreteras, como ya se ha visto en el capítulo 4, solo llegan a una mínima parte del territorio de las comunidades, los servicios educativos se restringen a un unas pocas escuelas de nivel elemental en los principales asentamientos, Pacallo, Chucura, Charobamba y Pongo, y de igual modo sucede con los servicios sanitarios, que se reducen a un par de postas sanitarias de primeros auxilios en Pacallo y Pongo. Los servicios educativos y sanitarios de mayor envergadura se encuentran en el exterior del área de estudio y los habitantes deben de trasladarse a Coroico – aquí existe un instituto y un pequeño hospital – o directamente a la ciudad de La Paz o a El Alto – donde existen hospitales, institutos, la universidad, etc. –.

5.6.2. Población y demografía

La complejidad de la realidad territorial de los valles sobre los que se asienta el PN y ANMI Cotapata se refleja igualmente en las características demográficas de la población que allí habita. Las fuentes son dispersas, la información procedente de las mismas en ocasiones es confusa, y debido a que existe una altísima permeabilidad de la población en el lugar, los datos finales son siempre orientativos. Para la presente investigación el marco de referencia está centrado en los resultados del último censo de población (INE, 2002) y los datos extraídos de las entrevistas realizadas sobre el terreno y que están actualizadas a principios de 2006. Adicionalmente se toman algunos datos de los trabajos previos al Plan de Manejo de 2005, en los que se participó parcialmente (Programa BIAP, 2005b: volumen principal y anexos). Los

resultados de toda esta información se encuentran desglosados en las fichas de cada una de las localidades censales y los grupos de localidades que se incluyen en los anexos. Dentro de las fichas de las unidades territoriales de tenencia, también incluidas en los anexos, se detallan las características sobre la población y el poblamiento a ese nivel de análisis.

5.6.2.1 Contingente demográfico

Tomando los datos que suministra el INE sobre el censo de población y vivienda del año 2001, en el área de estudio se han identificado 30 localidades censales⁶⁵, las cuales se han relacionado con los principales asentamientos del área protegida y la propuesta de ampliación (Fig. 5.23, p. 269, Mapa 5.3 del anexo cartográfico y Fig. 5.26, p. 288). El total de la población censada en 2001 para todas estas localidades era de 1.955 habitantes de los cuales 1.289 eran hombres y tan sólo 666 mujeres.

El importante desequilibrio entre los valores de población masculina y femenina contrasta con los resultados obtenidos sobre el terreno y en los que los datos se refirieron siempre a familias campesinas. La familia constituye el núcleo social, económico y, por tanto, demográfico reconocido en el interior de las comunidades, los pequeños núcleos urbanos y en la práctica totalidad del espacio objeto de estudio. La familia suele estar constituida por una pareja, sus hijos y ocasionalmente alguno de los abuelos, y, por tanto, suele estar relativamente equilibrada en la distribución por sexos. Siguiendo el modelo tradicional andino, la familia campesina constituye la célula de la distribución del trabajo, la organización social – la afiliación a las organizaciones territoriales –, los usos y la explotación de la tierra – bajo formas individuales o colectivas –, y la ocupación de las viviendas.

La información procedente del censo por tanto debe de ser tomada con precaución para poderla contrastar con los datos tomados sobre el terreno. Existen, de este modo, dos grandes factores que afectan a las cifras que arroja el último censo y que igualmente han sido identificados en el campo: la presencia en el lugar de trabajadores vinculados a las obras de la carretera Cotapata-Santa Bárbara y la temporalidad o estacionalidad de la residencia y también de la actividad de la población:

(1) En las fechas en las que se realizó el censo de población en los asentamientos de Cotapata, Chusipata y, especialmente, en las laderas del Cerro Nogalani, existía una importante cantidad de trabajadores relacionados con la construcción de la nueva carretera, mayoritariamente hombres de mediana edad y externos a la población originaria (Sevilla Callejo, 2003: 55).

(2) Además, como se ha señalado en el apartado de poblamiento y como se recoge en la caracterización demográfica de cada una de las unidades de tenencia (ver fichas en el anexo) buena parte de la población vinculada al uso de la tierra y a otras actividades y, en última instancia, a la residencia en este espacio, lo hacen de manera temporal; de hecho es muy significativo el porcentaje de personas que mantienen residencia fuera de esta área.

El análisis en detalle de los datos demográficos a nivel de las localidades censales y, especialmente, la contraposición con los resultados obtenidos directamente para las unidades

⁶⁵ Dentro de esta cuenta no se consideran las localidades de San José de Chicalulo ni la de Polo-Polo, que se encuentran en el borde de la cuenca del río Huarinilla y su presencia en las tablas y resultados parciales es de carácter informativo, al no incluirse, a no ser que se diga lo contrario, en los resultados finales. La inclusión de la localidad de Unduavi, aunque se encuentra también en el borde del área de estudio, se justifica por sus relaciones con el pequeño asentamiento del mismo nombre junto al control policial en la carretera hacia La Paz.

territoriales y organizaciones sociales, permiten precisar el contingente demográfico que podría realmente existir el área de estudio. Con este fin se recogen en la Tabla 5.18 el número de familias reconocidas por unidades territoriales, los afiliados a las organizaciones territoriales y la suma de población y viviendas procedente del último censo. Teniendo en cuenta lo señalado sobre la temporalidad y la presencia de población externa censada en el lugar, así como la diferencia en las fechas de los datos, los resultados combinados que se muestran en la Tabla 5.18 pueden interpretarse comprobando que existe un cierto grado de correlación. El recuento aproximado de familias o unidades domésticas que residían en las unidades territoriales de tenencia dentro de los límites del área protegida a principios de 2006 se acercaba a 400, un número muy similar al de las viviendas ocupadas que se censaron en el año 2001 y una cifra que no muy alejada de las más de medio millar de mujeres contabilizadas en ese mismo año. Si se asume que cada familia campesina podrían tener entre 4 y cinco miembros de media, que existen familias donde los hijos ya se han emancipado y sólo quedan los progenitores, y que hay núcleos familiares con una sola persona viuda, se puede extrapolar que la cifra de habitantes reales del área protegida se encontrarían entre las 1.500 y 2.000 personas. O lo que es lo mismo, el contingente demográfico total es muy escaso y la densidad de población es muy baja. Es más, tomando que los valles del área septentrional están prácticamente deshabitados, la densidad demográfica sobre los valles centrales y meridionales, que abarcan poco más de 550 Km², a penas llegaría a los 4 habitantes por Km², en concreto, las cifras estarían entre los 2,7 y los 3,6 habitantes por Km².

El número de afiliados a las organizaciones territoriales, agrupadas por unidades de tenencia, también es una cifra orientativa al estimarse que cada afiliado representa a una familia campesina. A principios de 2006 la cifra total de afiliados sobrepasa el medio millar para las unidades existentes dentro del área protegida. Sin embargo hay que tener presente que un mismo campesino – como cabeza de familia – podría estar afiliado a varias organizaciones territoriales y además, como se desprende de la información obtenida en el terreno, existe una parte de afiliados cuya actividad y presencia real en la zona es muy reducida o prácticamente nula. Por ejemplo, en los años 2003 y 2004, según los datos del trabajo de campo para el Plan de Manejo (Patzi Sanjinés, 2004: 36-43), en la comunidad de Tunquini se contabilizaron una veintena de familias, con 23 afiliados al sindicato, de los que sólo 17s mantenían cierta actividad en las tierras de la unidad. También se recoge el caso de Charobamba, con algo más de 30 afiliados al sindicato pero con sólo 20 residentes en la zona. Estos casos se suman a los de Sandillani o Choro de Tiquimani, tratados más arriba (p. 264).

Las comunidades campesinas y, lógicamente, las unidades de tenencia relativas a los núcleos urbanos son las que acaparan la mayor parte de la población. La variabilidad en el tamaño y el tipo de explotación predominante por comunidad afecta en la cantidad de población y familias que las habitan. Las cifras son muy variables, de una a tres decenas de familias por comunidad en la zona baja y hasta más de medio centenar en la zona alta, lo que se traduce en un rango de habitantes por comunidad también muy elevado. Las formas de tenencia individuales y privadas, las unidades uninominales, se encuentran prácticamente deshabitadas (Tabla 5.18).

Según los datos del censo de 2001 las unidades territoriales más pobladas eran Chusipata, Yavichuco y Santa Ana, con 331, 292 y 238 habitantes, repartidos en dos localidades en los dos primeros casos, en una localidad en el tercero (Tabla 5.18). Sin embargo, estas unidades albergan al grueso de los trabajadores implicados en la construcción de la nueva carretera. El caso de Chusipata es el más significativo, al ser esta localidad uno de los tres principales

campamentos de la obra. Tras estas unidades, muy afectadas por la población relacionada con la nueva infraestructura, se encontraban las unidades correspondientes a los pequeños pueblos de la zona: Alto Chucura, Pongo, Pacallo, Villa Esmeralda– nombrado simplemente como Esmeralda por el censo –, Charobamba y Unduavi, con 176, 163, 116, 88, 82 y 80 habitantes, respectivamente. Estas cifras vienen a corresponderse también con las unidades en las que se han reconocido mayor número de familias. Por ejemplo, en el caso de la unidad de Alto Chucura se llegan a las 65 familias y si juntamos los valores de Pongo y Huayllara obtenemos hasta 60 unidades domésticas – se supone que la población de Huayllara fue incluida en la localidad de Pongo durante el censo de 2001 –.

Tabla 5.18 Familias, afiliados y población censada por unidades territoriales de tenencia

ID	nombre	tipo	familias ¹	org. social ²		localidades censales ³				
				nº	afiliados	nº	pob.	hom.	muj.	viv.oc.
<i>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado</i>										
1	Charobamba	com. campesina	22	1	36	1	82	46	36	29
2	Santa Rosa	com. campesina	12	1	22	1	45	23	22	12
3	La Selva	com. campesina	7	1	18	1	24	17	7	9
4	Huarinilla	com. campesina	9	1	28	1	51	27	24	16
5	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno	com. campesina	10	1	29	2	48	30	18	21
6	Altovilla (Colisamaña - Chairo)	com. campesina	8	1	29	2	26	17	9	15
7	Tunquini-Santa Catalina	com. campesina	11	1	23	1	6	3	3	3
8	Hornuni	com. campesina	1	1	18	sin relación con locs. censales				
9	Bellavista	prop. uninominal	2	no organizac.		1	7	4	3	2
10	Sandillani	com. campesina	2	1	20	1	2	1	1	2
11	Huancaní	prop. uninominal	2	no organizac.		sin relación con locs. censales				
12	Willy Pampa y Calacalani	abandonada	0	1	15	sin relación con locs. censales				
13	Villa Esmeralda	urbanización	20	no organizac.		1	88	54	34	26
14	Siñari Jachaplano	com. campesina	13	1	40	1	32	16	16	18
15	Chinchita	sin especificar	2	no organizac.		sin relación con locs. censales				
16	Sagrado Corazón	prop. uninominal	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
17	Socosani (I y II) o Jucumarini	prop. uninominal	2	no organizac.		1	2	2	0	1
18	Santa Ana	com. campesina	26	1	26	1	238	204	34	20
19	Pacallo, Huarapolo y Arcara	com. campesina	8	1	20	sin relación con locs. censales				
20	Yavichuco	com. campesina	22	1	29	2	292	213	79	48
21	Urbanización Pacallo	urbanización	35	1	sin datos	1	116	65	51	37
22	COPESA	en conflicto	1	no organizac.		sin relación con locs. censales				
23	Chitía	prop. uninominal	1	no organizac.		sin relación con locs. censales				
27	Nogalani	en conflicto	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
28	Azucarani	prop. uninominal	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
29	Sacramento Chico	com. campesina	5	1	sin datos	1	8	4	4	3
30	Sacramento Central	sin especificar	2	no organizac.		sin relación con locs. censales				
31	Sacramento Alto	com. campesina	10	1	sin datos	sin relación con locs. censales				
32	29 de Abril Loma Pankharani	abandonada	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
33	Gran Poder	prop. uninominal	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
34	Khota Pata	abandonada	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
37	Chocllara	abandonada	0	no organizac.		sin relación con locs. censales				
41	Huayllara	com. campesina	20	1	19	sin relación con locs. censales				
42	Pongo	com. campesina	40	2	35	1	163	89	74	56
50	Alto Chucura	com. campesina	65	3	69	1	176	84	92	50
51	Illampu (Sanja Pampa)	com. campesina	10	1	20	1	30	15	15	9
52	Bajo Chucura	com. campesina	20	1	35	1	36	19	17	10
53	Choro Tiquimani	abandonada	1	1	30	1	1	1	0	1
54	Tiquimani (y Uma Palca)	en conflicto	2	no organizac.		1	5	1	4	1
			TOTAL	391	26	561	25	1478	935	543
<i>Propuesta de ampliación del área protegida</i>										
24	San José de Chicalulo	com. campesina	50	1	sin datos	1	104	sin datos		
25	San Francisco	com. campesina	15	1	sin datos	1	57	32	25	20
26	Carmen de Chicalulo	com. campesina	5	sin datos		1	9	6	3	8
35	Chusipata	urbanización	20	sin datos		2	331	277	54	16
44	Unduavi	urbanización	sin datos	1	sin datos	1	80	39	41	30
<i>Áreas limítrofes</i>										
36	Polo-Polo	com. campesina	sin datos	1	sin datos	1	49	23	26	31

Notas: 1.- número aproximado de familias o unidades domésticas por unidad de tenencia; 2.- información por organización territorial, sindicato agrario o junta vecinal y afiliados; 3.- información de la población del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2002) referida a las localidades censales.

Tabla 5.19 Población por localidades censales y grupos

ID ¹	código INE	nombre	pob. ²	hom. ³	muj. ⁴	UTT relacionada ⁵	cantón
<i>Grupo Bajo Huarinilla</i>							
01	2140103002001	Charobamba	82	46	36	Charobamba	Pacallo
02	2140103011001	Santa Rosa	45	23	22	Santa Rosa	
03	2140103006001	La Selva	24	17	7	La Selva	
04	2140103005001	Huarinilla	51	27	24	Huarinilla	
05a	2140103009001	Puno Urpuma	8	7	1	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno	
05b	2140103014002	Yucupi (Chimani)	40	23	17		
06a	2140103001001	Alto Villa	10	6	4	Altovilla (Colisamaña - Chairo)	
06b	2140103004001	Chairo	16	11	5		
07	2140103012001	Tonquini	6	3	3	Tunquini-Santa Catalina	
13	2140103004002	Esmeralda	88	54	34	Villa Esmeralda	
14	2140103004003	Siñari	32	16	16	Siñari Jachaplano	
17	2140103014001	Socosani	2	2	0	Socosani (I y II) o Jucumarini	
18	2140103010001	Santa Ana	238	204	34	Santa Ana	
20a	2140103013008	Yavichuco	144	67	77	Yavichuco	
20b	2140103013009	Yocotolo	148	146	2		
21	2140103007001	Pacallo	116	65	51	Urbanización Pacallo	
TOTAL			1.050	717	333		
<i>Grupo Chucura</i>							
50	2010102004003	Chucura	176	84	92	Alto Chucura	Zongo
51	2010102004006	Ilampu	30	15	15	Ilampu (Sanja Pampa)	
52	2010102004002	Bajo Chucura (Cha.)	36	19	17	Bajo Chucura	
TOTAL			242	118	124		
<i>Grupo Huayllara-Pongo</i>							
42	2010101006001	Pongo	163	89	74	Pongo	La Paz
<i>Grupo Sacramento y Chicalulo</i>							
25	2140101035001	San Francisco	57	32	25	San Francisco	Coroico
26	2140101006001	Carmen Chicalulu	9	6	3	Carmen de Chicalulu	
29	2140101032001	Sacramento	8	4	4	Sacramento Chico	
TOTAL			74	42	32		
<i>Grupo Chusipata</i>							
35a	2140101016001	Chusipata	182	129	53	Chusipata	Coroico
35b	2140101053001	Chusipata	149	148	1		
TOTAL			331	277	54		
<i>Grupo Unduavi</i>							
44	2110301020001	Unduavi	80	39	41	Unduavi	Yanacachi
<i>Otras localidades</i>							
09	2140103003001	Bella Vista	7	4	3	Bellavista	Pacallo
10	2140103003002	Sandillani	2	1	1	Sandillani	
53	2010102004001	Choro	1	1	0	Choro Tiquimani	Zongo
54	2010102010001	Tiquimani	5	1	4	Tiquimani (y Uma Palca)	
TOTAL			15	7	8		
		30 localidades	1.955	1.289	666		

Notas: 1.- etiqueta identificativa en la cartografía; 2.- población total censada; 3.- hombres; 4.- mujeres; 5.- unidad territorial de tenencia en la que se inscribe la localidad censal.

Los datos hacen alusión al área protegida y la propuesta de ampliación. Por ejemplo no se incluye Polo-Polo ubicado fuera de estos límites pero en el interior de la cuenca del río Huarinilla.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo de población y vivienda 2001 (INE, 2002)

Fig. 5.26 Localidades censales y grupos del área protegida y la propuesta de ampliación

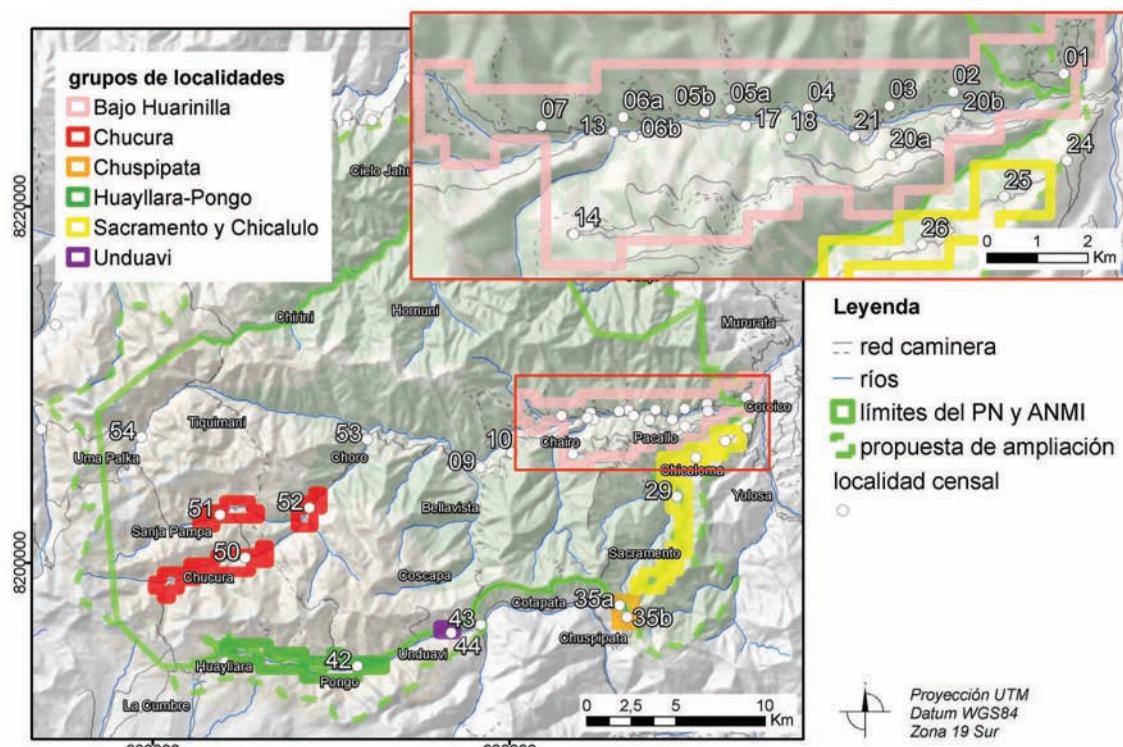
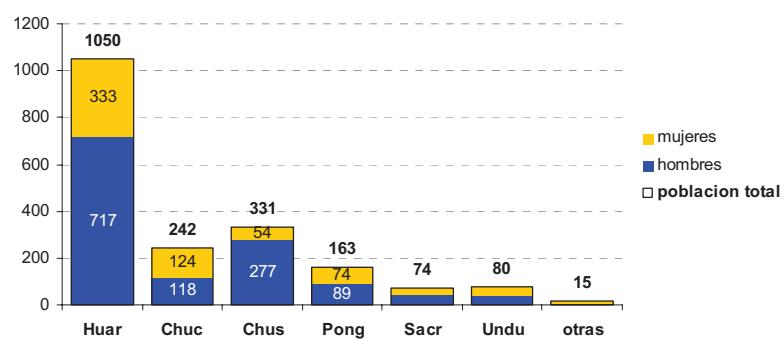


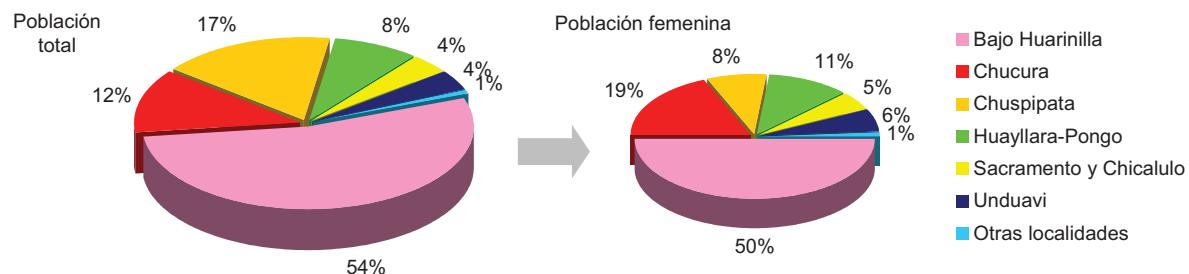
Fig. 5.27 Población total por grupos en el año 2001



Grupos de localidades:
 Huar.- Bajo Huarinilla;
 Chuc.- Chucura;
 Chus.- Chusipata;
 Pong.- Huayllara-Pongo;
 Sacr.- Sacramento y Chicalulo;
 Undu.- Unduavi;
 otras.- Otras localidades

Fuente: Censo de población y vivienda 2001 (INE, 2002)

Fig. 5.28 Distribución de la población por grupos de localidades



Nota: Los datos están referidos al total de población de las 30 localidades analizadas – censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2002) –, que son las que se incluyen en el PN y ANMI Cotapata y el área de propuesta para la ampliación.

Volviendo al nivel de detalle de las localidades censales, se aprecia una diferenciación entre el área alta y la zona yungueña, como ocurre en el caso de los asentamientos. Un puñado de localidades distribuidas en los principales valles – de norte a sur: Tiquimani, Ilampu, Chucura y Pongo – agrutan a la población de cabecera, y gran número de ellas se reparte por el área del bajo valle del río Huarinilla y el corredor de la antigua carretera a Yungas en la serranía de Sacramento y el área de Chicalulo.

Siguiendo criterios de proximidad espacial y singularidad demográfica así como para poder aplicar algunos índices estadísticos se han distinguido seis grupos de población que son, a su vez, seis grupos de localidades censales (Fig. 5.26, Tabla 5.19): Bajo Huarinilla, Chucura, Chusipata, Pongo-Huayllara, Sacramento y Chicalulo, y Unduavi. Adicionalmente, se ha incluido un conjunto final que aglutina las restantes pequeñas localidades.

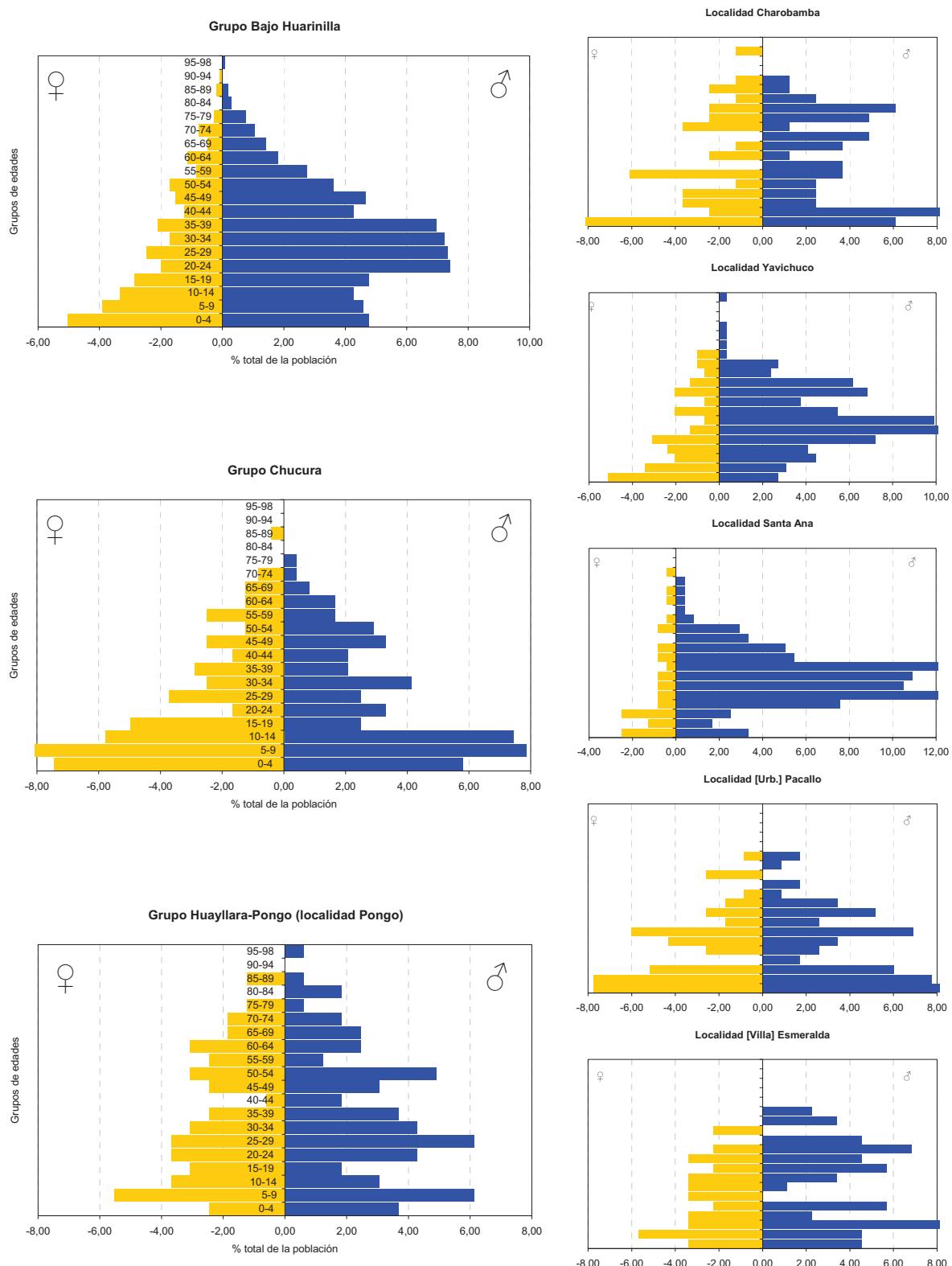
En el año 2001, el área del valle bajo del río Huarinilla – Bajo Huarinilla – agrupaba más de un millar de personas, lo que se traducía en más de la mitad de la población censada en el conjunto del área de estudio (Fig. 5.27 y Fig. 5.28). Chusipata, en área periférica, con sus dos localidades, era el segundo conjunto de población más numeroso, con 331 personas censadas, pero como se ha comentado, se vinculaba mayoritariamente con los trabajadores de la nueva infraestructura. El grupo de localidades relacionadas con la antigua hacienda de Chucura constituía el tercer conjunto poblacional del área, con algo menos de un cuarto de millar de habitantes y un 12% de la población total. Un análisis específico de las mujeres censadas, que podría estar mucho más próximo a la distribución demográfica real, matiza la jerarquía anterior, con el grupo de Bajo Huarinilla como el más numeroso, el 50%, pero ganando peso Chucura, con el 19 % de la población femenina total (Fig. 5.28). Con estos datos de población femenina, se observa también que los grupos de Bajo Huarinilla, Chucura y Pongo acapararían el 80% del total de la población.

5.6.2.2 Estructura por sexo, edad y dinámica de la población

En la Fig. 5.29 se han representado la población por grupos de edad y sexos de algunas de las localidades censales, así como de los tres grupos poblacionales más relevantes, Bajo Huarinilla, Chucura y Pongo. El análisis de estas gráficas revela con más precisión los desajustes demográficos e informan acerca de la dinámica general de la población. Las principales claves que se desprenden de las gráficas son una dinámica natural con altas tasas de mortalidad en los grupos de menor edad, un contingente demográfico sujeto a fuertes procesos de migración y, por tanto, una población que se enfrenta a una dinámica inestable.

La pirámide de población elaborada para el grupo de Bajo Huarinilla se adaptan a lo que Reques Velasco (2006: 133) denomina como “modelo de estructura progresiva con inmigración masculina”. Esta pirámide presenta una base muy extensa, un descenso gradual de los grupos más maduros y un significativo engrosamiento de los grupos masculinos de mediana edad. En la pirámide de Chucura, también de características progresivas, no se presenta un claro engrosamiento por inmigración pero, por el contrario, se observan, importantes saltos y desequilibrios entre los grupos de mediana edad. En la pirámide de Huayllara-Pongo, la forma se hace más irregular, desaparece la amplia base y se acentúan los intersticios y diferencias entre sexos y edades.

Fig. 5.29 Organización de la población por sexo y edad



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2002)

Los desajustes del modelo progresivo hacia la base se explican como consecuencia de una elevada natalidad seguida de tasas de mortalidad, sobre todo en la población infantil, también

altas. Los desequilibrios existentes en las edades medias se obedecen necesariamente a movimientos migratorios pues no se han registrado crisis de mortalidad que pudieran haber afectado a esos grupos de sexo y edad.

En las localidades del área baja del valle del río Huarinilla el desajuste entre la población masculina y femenina, como ya se ha adelantado, obedece al peso de los trabajadores vinculados a la carretera Cotapata-Santa Bárbara. En los gráficos relativos a Santa Ana y Yavichuco se puede observar la desproporción del continente masculino de mediana edad, entre los 20 y los 35 años, correspondiente a los trabajadores de la nueva infraestructura.

Por otro lado, en los grupos Chucura y Huayllara-Pongo, la ausencia de continuidad entre grupos de edades y la falta de equilibrios entre sexos se explica por la emigración de la población a la ciudad. Este fenómeno, recogido profusamente durante las entrevistas en el terreno, es el que desencadena la ausencia de población en algunos grupos de edad entre 20 y 40 años, así como el desajuste en la natalidad y consecuentemente falta de población por debajo de los 4 años para algunos casos.

También es destacable el escaso peso de los grupos de mayor edad, que se corresponde con una edad media de la población bastante baja y una baja esperanza de vida al nacer. Para las provincias de los valles objeto de estudio el INE señala una esperanza de vida de poco más de 60 años, algo más reducida que los 65 de media nacional (INE, 2005: 29).

La estructura demográfica joven, progresiva y afectada por movimientos migratorios desvela una dinámica poblacional incierta, pero con tendencia al despoblamiento, donde prevalecen una consecuente caída de la natalidad ante la ausencia de población de mediana edad y un desequilibrio entre sexos.

Las tendencias que se desprenden de la comparación entre los datos del censo de 1992 y el de 2001 (Tabla 5.20) corroboran que las dinámicas negativas ya eran evidentes en la década de los 90. Durante la misma, al menos en las circunscripciones cantonales, la tendencia general fue la de reducción de efectivos demográficos. En términos de las unidades mínimas de análisis, para aquellas en las que se ha considerado que había correspondencia, también se ha detectado esa evolución. La excepción la protagonizaron los casos afectados por la construcción de la nueva vía que incrementaron su población, en especial el grupo masculino.

Con objeto de analizar la evolución y tendencias demográficas de la última década e, incluso, realizar una previsión para un futuro cercano habría que tener presentes los cambios en la accesibilidad territorial y las tendencias socioeconómicas de este espacio periurbano, que se resuelven en diferentes movimientos migratorios. En los últimos años la doble residencia de la población, con casas en las ciudades de La Paz-El Alto – y puntualmente en Coroico u otra pequeña población del área – se ha incrementado al mejorar las comunicaciones y al conservarse los lazos entre la población más estable y la emigrada. Las actividades económicas, el requerimiento de mano de obra y las eventuales crisis productivas, han contribuido a la estacionalidad, están afectando y afectarán al movimiento de personas entre la ciudad y el área rural y, por consiguiente, pueden cambiar rápidamente la cantidad y características del contingente demográfico de la zona.

Tabla 5.20 Evolución de la población entre el censo de 1992 y el de 2001

Censo 1992					Censo 2001 ²				
localidad	pob.	hom.	muj.	sexratio	localidad	pob.	hom.	muj.	sexratio
Cantón Zongo	301	146	155	94,19	Cantón Zongo	248	120	128	93,75
Chucura Alto Bajo	301	146	155	94,19	sin relación directa con nueva localidad censal				
Cantón Pacallo	779	450	329	804,05	Cantón Pacallo	1.059	722	337	214,24
Yucupí	88	48	40	120,00	sin relación directa con nueva localidad censal				
Comunidad Santa Rosa	207	127	80	158,75	sin relación directa con nueva localidad censal				
Chorobamba	136	79	57	138,60	Charobamba	82	46	36	127,78
Esmeralda	111	63	48	131,25	Esmeralda	88	54	34	158,82
Socosani	112	61	51	119,61	sin relación directa con nueva localidad censal				
Yavichuco	125	72	53	135,85	Yavichuco	144	67	77	87,01
Cantón Coroico	154	77	77	206,82	Cantón Coroico	223	190	33	575,758
Villa Chusipipata	63	34	29	117,24	Chusipipata	182	129	53	243,40
Comunidad San Jose	91	43	48	89,58	S. José de Chicalulo	104	53	51	103,92
Otras localidades ¹	276	129	147	183,33	Otras localidades	243	128	115	111,30
Pongo	138	54	84	64,29	Pongo	163	89	74	120,27
Unduavi	138	75	63	119,05	Unduavi	80	39	41	95,12
Diferencias 1992-2001									
localidad	pob.	hom.	muj.	sexratio	%				
loc. del cantón Zongo	-53	-26	-27	0	pop.	hom.	muj.		
loc. del cantón Pacallo	280	272	8	-590	-18	-18	-17		
loc. del cantón Coroico	69	113	-44	369	36	60	2		
otras localidades ¹	-33	-1	-32	-72	45	147	-57		
					-12	-1	-22		

Nota: En la tabla sólo se muestran los resultados de las localidades relativas al área de estudio; las sumas, por tanto, corresponden en el caso del censo de 1992 a las localidades que se listan abajo y en el caso de 2001 al total de localidades de cada cantón. 1.- Pongo y Unduavi aparecen en la provincia de Sud Yungas (cantón Yanacachi) en el censo de 1992. 2.- Las correspondencias entre localidades no son directas y lo que se incluye en la tabla anterior son solo aquellas que siguiendo los nombres en común comunes y la lógica demográfica podrían recoger la misma unidad censal entre los diferentes años. | Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo de población y vivienda años 1992 y 2001 (INE, 1993; INE, 2002)

5.6.2.3 Identidad indígena

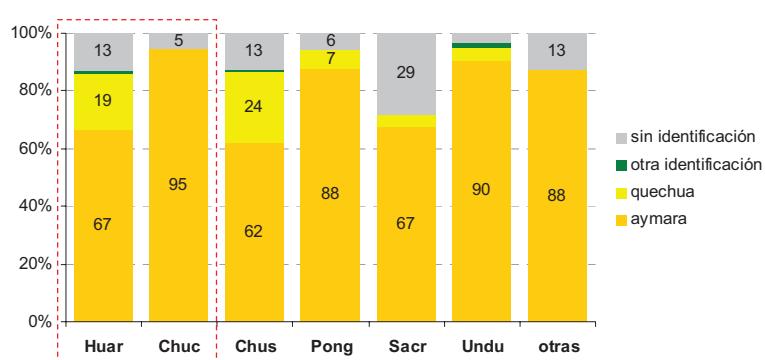
La identificación con los pueblos originarios indígenas de Bolivia es un reconocimiento mayoritario entre la población del área protegida y sus alrededores. Los datos procedentes del censo de 2001 y recogidos en la Fig. 5.30 así lo confirman: la denominada población originaria llegaba hasta un 86% de la población censada en las localidades de Bajo Huarinilla, hasta un 94% para las localidades de Chucura y un 94% en Huayllara y Pongo. Además, dentro de los pueblos originarios, la comunidad aymara es la que acapara la práctica totalidad del reconocimiento identitario de la población, seguida a mucha distancia por población quechua. En el caso del grupo de Chucura la identificación indígena aymará constituía por si sola el 94% del total, lo que explica las pretensiones de la población del lugar de constituirse como comunidad indígena originaria reconocida por la Ley de Participación Popular (Ley N° 1551, 20-IV-1994).

Otro dato suministrado por el censo es el del idioma materno, que de igual modo se relaciona con la afinidad cultural originaria de la población. Los resultados de este parámetro descubren que existe una relación lingüística menor con los pueblos originarios y los datos matizan los resultados de algunos de los casos anteriores (Fig. 5.31). Tan solo el 48% de las madres de la población con más de 3 años del grupo del valle del Huarinilla hablaban un idioma indígena. En Huayllara-Pongo más de la mitad de las madres tenían el español como principal idioma. Sin embargo, para el área de Chucura, los datos de identificación indígena se ven ligeramente

reforzados, el 96% de las madres de la población con más de 3 años tenían el aymará como lengua principal⁶⁶.

El grupo de las localidades de Chusipata, de nuevo, se desvía del patrón general al presentar un mayor peso de población relacionada con el pueblo y la lengua quechua, hecho relacionado con población inmigrante empleada en la construcción de la nueva carretera.

Fig. 5.30 Identificación con pueblos originarios o indígenas

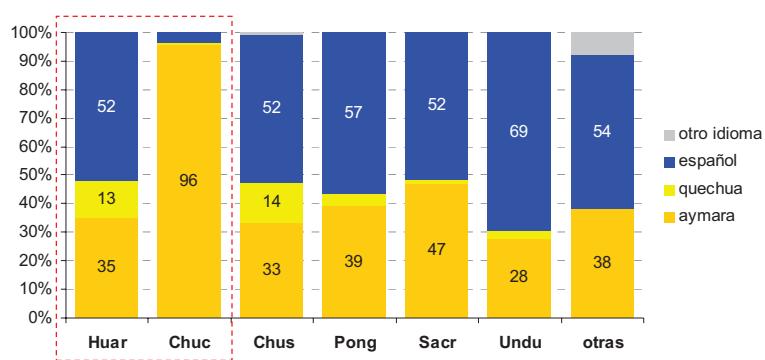


Nota: Los datos se refieren a la población mayor a 14 años.

Huar.- Bajo Huarinilla; Chuc.- Chucura; Chus.- Chusipata; Pong.- Huayllara-Pongo; Sacr.- Sacramento y Chicalulo; Undu.- Unduavi; otras.- Otras localidades

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2001)

Fig. 5.31 Idioma materno de la población



Nota: Los datos hacen referencia a la población mayor de 3 años

Huar.- Bajo Huarinilla; Chuc.- Chucura; Chus.- Chusipata; Pong.- Huayllara-Pongo; Sacr.- Sacramento y Chicalulo; Undu.- Unduavi; otras.- Otras localidades

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo de población y vivienda de 2001 (INE, 2001)

Las observaciones sobre el terreno validaron la información de la Fig. 5.31. Mientras que los habitantes del bajo Huarinilla, el valle de Pongo y Unduavi, y el recorrido del antiguo camino a Yungas – Chusipata, Sacramento y Chicalulo – presentan una composición mestiza, con un importante componente indígena aymara y algunos habitantes quechuas, en el área de Chucura la población es plenamente indígena aymará. De hecho para una buena parte de la población, especialmente el grupo de mediana y mayor edad, el aymará constituía el único idioma.

⁶⁶ Los resultados de esta variable desglosados por clases de edad demuestran como la proporción del idioma indígena (aymara) es menor dentro de la madres de la población más joven lo que estaría directamente relacionado con la introducción progresiva de la alfabetización al español de la población rural en las últimas décadas.

5.6.2.4 Analfabetismo y nivel educativo

El censo de población de 2001 brinda información relativa al grado de alfabetización y el nivel educativo de la población. Los resultados sintetizados por grupos de localidades se han incluyen en las Fig. 5.32 y Fig. 5.33 y como se puede comprobar el porcentaje de población que sabe leer y escribir es relativamente alto. Para todos los grupos de localidades el nivel de analfabetismo está por debajo de una quinta parte del total de la población mayor de 4 años.

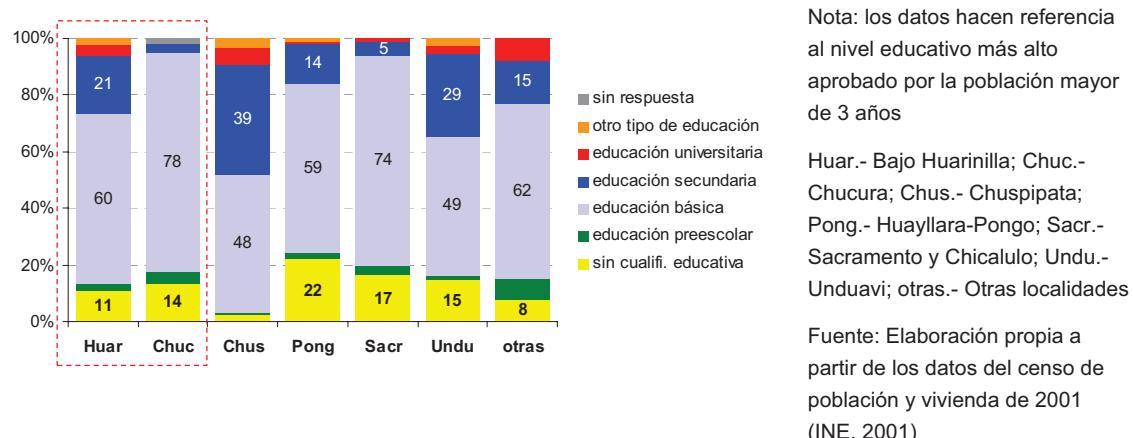
Fig. 5.32 Alfabetización de la población



Nota: Los datos hacen referencia a la población mayor a 3 años. Las cifras en verde se refieren al total de la población que sabe leer y escribir, independientemente del género, mientras que las cifras en rojo se refieren a la población femenina

Los datos de alfabetización del conjunto de la población, sin embargo, se matizan, de nuevo, si solo se toman en consideración los datos referidos a la población femenina (en rojo en la Fig. 5.32) es destacable que el grado de alfabetización no es equitativo para ambos sexos y que la población femenina en todos los casos mantiene valores de analfabetismo más elevados. En el caso del grupo del valle de Huarinilla hasta un 29% de las mujeres no sabía ni leer ni escribir en 2001, y en el de Chucura era de un 25 %.

Fig. 5.33 Nivel educativo de la población



Directamente relacionado con el parámetro anterior se observa que la población, en función de su nivel educativo, presenta un bajo nivel de cualificación académica. Un 60% La población de las localidades situadas a orillas del río Huarinilla tan solo contaba con un nivel educativo básico, una cifra que llegaba al 78% en el caso del grupo de Chucura. El porcentaje de personas con educación secundaria era mucho menor, 21% en Huarinilla y tan sólo un 3% en Chucura y los habitantes con educación universitaria, maestros – normales –, militares y otras cualificaciones eran prácticamente anecdóticos en todos los casos.

Las diferencias, tanto en analfabetismo, como en nivel educativo que se recogen para el grupo de Chusipata responden, de nuevo, a las características especiales de estas dos localidades.

5.6.3. Actividad económica de la población

Las dinámicas de la población relacionadas con la estacionalidad de la producción agrícola y el surgimiento de nuevas actividades económicas en la zona han desdibujado un panorama económico tradicionalmente basado en la agricultura, la ganadería y minoritariamente la minería. En la información recogida sobre el terreno e incluida en los apartados sobre actividad de las unidades territoriales de tenencia (ver fichas del anexo y resumen en la Tabla 5.21) siguen prevaleciendo las actividades del sector primario como predominante; sin embargo, con el paso de los años y especialmente en las áreas con una mejora sustancial de la accesibilidad, los perfiles económicos y de actividad de las diferentes unidades han ido cambiando hacia una mayor presencia de las actividades de servicios.

De las 39 unidades territoriales de tenencia afectadas por los límites del área protegida, 18 unidades tienen la agricultura como actividad principal, 3 la ganadería, 2 la minería, 4 las actividades de restauración y hostelería, 2 se vinculan a otras actividades y 9, al encontrarse parcial o totalmente deshabitadas, se han marcado sin actividad (Tabla 5.21). La práctica totalidad de las comunidades campesinas se sigue distinguiendo por vincularse a la actividad agrícola y ganadera, mientras que las unidades urbanas presentan dedicación prioritaria al sector servicios, y en las propiedades uninominales no se han registrado ninguna actividad de relevancia – la excepción son las dos vinculadas a la minería en la cabecera del río Chairo que estarían pendientes de caracterizar –.

Los habitantes de las comunidades campesinas de la zona baja, vinculadas al sistema de aprovechamiento agroforestal, mantienen una actividad eminentemente agraria, con cultivos diversos y aprovechamiento ganadero muy localizado. En las dos últimas décadas se han aparecido y aumentado actividades ligadas a la construcción y mantenimiento de la nueva carretera así como otras ligadas a servicios de transporte, comercio, restauración, y minoritariamente hostelería.

La comunidad de Santa Ana es un buen ejemplo de la situación de la actividad económica en la zona baja. La población, antaño dedicada exclusivamente a la actividad agrícola, se vio gravemente afectada por la crisis agraria, agravada en la zona en la segunda mitad de los 80 como consecuencia del fracaso de las iniciativas gubernamentales de desarrollo alternativo al cultivo de la coca. A través del programa Agroyungas se promocionó la introducción de nuevas técnicas y cultivos de café, pero el proyecto fracasó, muchos campesinos se endeudaron y finalmente abandonaron la producción agrícola; algunos trasladaron su residencia al pueblo de Pacallo, a Coroico o directamente emigraron a La Paz y El Alto. La construcción de la nueva carretera reanimó la actividad en la zona, algunos de los campesinos se emplearon en la obra,

un buen número de personas llegaron nuevas a la zona, la actividad agrícola posó a ser de características temporales, ligada a las atenciones estacionales del café y otros cultivos, y el peso de los habitantes desvinculados de la actividad agraria aumentó considerablemente y se ha mantenido hasta hoy con valores muy altos.

Tabla 5.21 Actividad de la población por unidad territorial de tenencia

ID	nombre	tipo	actividad económica	
			principal	secundaria
<i>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado</i>				
1	Charobamba	comunidad campesina	agricultura	restauración y hostelería
2	Santa Rosa	comunidad campesina	agricultura	otras actividades
3	La Selva	comunidad campesina	agricultura	-
4	Huarinilla	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
5	Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno	comunidad campesina	agricultura	-
6	Altovilla (Colisamaña - Chairo)	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
7	Tunquini-Santa Catalina	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
8	Hornuni	comunidad campesina	sin actividad	-
9	Bellavista	propiedad uninominal	agricultura	otras actividades
10	Sandillani	comunidad campesina	agricultura	restauración y hostelería
11	Huancaní	propiedad uninominal	sin actividad destacable	
12	Willy Pampa y Calacalani	abandonada	sin actividad destacable	
13	Villa Esmeralda	urbanización	restauración y hostelería	otros servicios
14	Siñari Jachaplano	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
15	Chinchita	sin especificar	agricultura	-
16	Sagrado Corazón	propiedad uninominal	sin actividad destacable	
17	Socosani (I y II) o Jucumarini	propiedad uninominal	agricultura	-
18	Santa Ana	comunidad campesina	agricultura	otras actividades
19	Pacallo, Huarapolo y Arcara	comunidad campesina	agricultura	-
20	Yavichuco	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
21	Urbanización Pacallo	urbanización	restauración y hostelería	otros servicios
22	COPESA	en conflicto	otros servicios	agricultura
23	Chitía	propiedad uninominal	otras actividades	-
27	Nogalani	en conflicto	sin actividad destacable	
28	Azucarani	propiedad uninominal	sin actividad destacable	
29	Sacramento Chico	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
30	Sacramento Central	sin especificar	sin datos	sin datos
31	Sacramento Alto	comunidad campesina	agricultura	-
32	29 de Abril Loma Pankharani	abandonada	minería	sin datos
33	Gran Poder	propiedad uninominal	minería	-
34	Khota Pata	abandonada	sin actividad destacable	
37	Choclara	abandonada	sin actividad destacable	
41	Huayllara	comunidad campesina	restauración y hostelería	otras actividades
42	Pongo	comunidad campesina	restauración y hostelería	ganadería
50	Alto Chucura	comunidad campesina	ganadería	agricultura
51	Illampu (Sanja Pampa)	comunidad campesina	ganadería	-
52	Bajo Chucura	comunidad campesina	agricultura	ganadería
53	Choro Tiquimani	abandonada	sin actividad destacable	
54	Tiquimani (y Uma Palca)	en conflicto	ganadería	-
<i>Propuesta de ampliación del área protegida</i>				
24	San José de Chicalulo	comunidad campesina	agricultura	otros servicios
25	San Francisco	comunidad campesina	agricultura	sin datos
26	Carmen de Chicalulo	comunidad campesina	agricultura	sin datos
35	Chuspipata	urbanización	otros servicios	restauración y hostelería
43	Hierbani (Yerbani) y Nequehauira	comunidad campesina	agricultura	otras actividades
44	Unduavi	urbanización	otras actividades	-
60	Botijlaca (Botiglaca)	comunidad campesina	ganadería	agricultura
63	Chirini Zongo	propiedad uninominal	ganadería	-
72	Chuquiaguillo	comunidad campesina	ganadería	agricultura
<i>Áreas limítrofes</i>				
36	Polo-Polo	comunidad campesina	agricultura	sin datos
45	Acero Marca	propiedad uninominal	sin datos	minería (?)

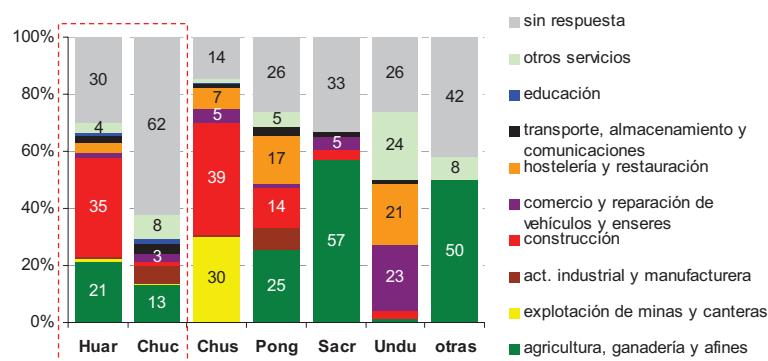
Elaboración propia a partir de los datos de las fichas de unidades territoriales de tenencia

En el área de cabecera de los ríos Chucura y Tiquimani, la actividad económica, al igual que el contingente demográfico, ha disminuido, pero aún se sigue orientando a la ganadería y la

agricultura. En la unidad de Alto Chucura se mantienen la ganadería y la agricultura como principales actividades. En esta unidad se siguen desarrollando los aprovechamientos tradicionales, con cultivos de tubérculos andinos y el pastoreo de los herbazales de montaña con vacas, ovejas y llamas. Puntualmente la actividad turística asociada al camino de El Choro, y de manera casi anecdótica la actividad en la mina Kalasani – incluida en los dominios de esta unidad aunque más relacionada con el valle de Pongo – han readquirido cierta relevancia en los últimos años.

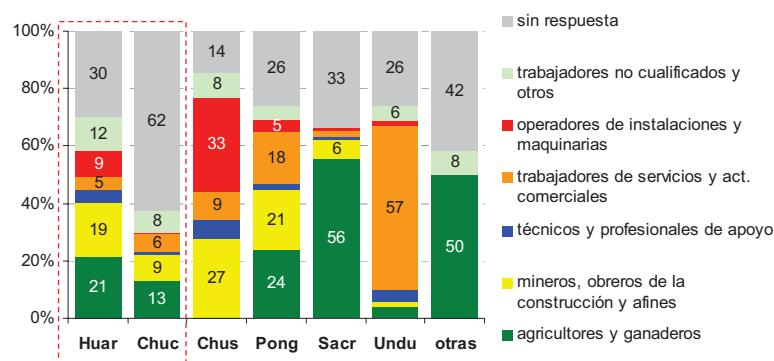
En el sector de Huayllara y Pongo, por el contrario, las actividades de servicios han relegado la actividad agraria a un segundo plano. La presencia de la carretera a Yungas – tanto a Nor Yungas como a Sud Yungas –, las instalaciones de control policial en el área de La Rinconada sobre el antiguo asentamiento de Unduavi, y la inserción del pueblo de Pongo han orientado la actividad hacia los servicios de restauración y la hotelería, habiendo prosperado algunas pequeñas iniciativas de cría de ganado o piscifactorías destinadas al próximo mercado urbano. En la unidad de Pongo, por ejemplo, es destacable la actividad de restauración que existe en los puestos que existen junto a la carretera en los que se preparan platos con truchas criadas en la zona y donde se escenifica el carácter turístico, de paso y periurbano de este espacio. En esta unidad, la agricultura y la ganadería han quedado relegadas a un segundo plano, las actividades mineras, antaño puntuales en las áreas de cabecera de las quebradas, están prácticamente abandonadas – solo la Mina San Luis está activa – y el aprovechamiento tradicional está cada vez más abandonado.

Fig. 5.34 Actividad de la población por grupo de localidades censales



Nota: datos referidos a la población ocupada de más de 6 años por condición de actividad

Fig. 5.35 Ocupación de la población por grupo de localidades censales



Nota: datos referidos a la población ocupada de más de 6 años por puesto ocupado

De los datos de actividad y ocupación económica de la población obtenidos del censo de 2001 (INE, 2002) se puede concluir buena parte de los rasgos mencionados. Más allá del alto porcentaje de población de la que no se incluyó su actividad y ocupación – más de la mitad de la población censada en el grupo de Chucura – a pesar de las limitaciones relativas a la antigüedad de los datos y teniendo presente el sesgo de población ligada a la construcción de la nueva vía, las Fig. 5.34 y Fig. 5.35 – en las que se han incluido los resultados en porcentajes por actividad y ocupación para cada uno de los grupos de localidades – se observa que el peso de la actividad agraria y la ocupación como agricultores y ganaderos es importante, aunque se registran otras actividades y ocupaciones de importancia. Tan solo en el grupo de localidades de Bajo Huarinilla, donde el 35% de los censados activos de 7 o más años de edad estaban vinculados a la construcción, presumiblemente a la de la nueva infraestructura, la población que había contestado realizar su actividad en la agricultura, la ganadería o afines no se encontraba en primer lugar.

El registro de población activa ligada a actividades comerciales, de transporte, minoritariamente educativas y otros servicios, que se traduce en términos de la ocupación en obreros de la construcción, técnicos, operadores de maquinaria, conductores, comerciantes y otros trabajadores no agrarios, muestra que la realidad económica de los habitantes de los valles sobre los que se instala el área protegida ya en el año 2001 había dejado de ser una realidad demográfica homogénea de agricultores, pastores y unos pocos mineros y se había convertido en una realidad mucho más compleja y diversa.

Nuevamente el grupo de las localidades de Chusipata permite contrastar la realidad de los habitantes ligados a la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara – hasta un 39 % –. Además en estas localidades es donde quedaron censados la mayor parte de los mineros del entorno de estos asentamientos – véase que hasta un 30 % de los censados declararon estar vinculados a la explotación de minas y canteras –.

6. Aproximación integradora a la organización y la dinámica del territorio

Capítulo 6

6.1. Interpretación integral del territorio y el paisaje

En los capítulos anteriores se ha abordado el estudio de los componentes y procesos ambientales, socio-culturales y económicos de mayor capacidad explicativa en la organización del espacio geográfico. Corresponde ahora retomarlos y tratarlos de manera integrada, pues el territorio y su paisaje son fruto de la interacción de tales elementos y procesos en el tiempo reciente y lejano, y en el espacio.

El paisaje geográfico, como expresión fisonómica, funcional y visual de las distintas configuraciones territoriales (Consejo de Europa, 2000; Martínez de Pisón, 2004: 13-14; Mata Olmo, 2008) constituye en este capítulo una vía de indagación y un método de síntesis especialmente adecuado, atendiendo sobre todo a los aspectos morfológicos, dinámicos y funcionales, y menos a los estrictamente visuales o perceptivos. Siguiendo con las indicaciones de la introducción, efectivamente, la realidad que define y caracteriza un espacio geográfico determinado no es fruto sólo de las variables ambientales, sociales y económicas actuando separadamente, y no responde tampoco a una un estado fijo y estático, sino que es resultado de un contexto histórico determinado y requiere una interpretación holística y dinámica, atenta al comportamiento complejo y la interacción entre numerosas variables.

Hasta aquí se han expuesto y discutido por separado los resultados del análisis del medio físico, la distribución espacial de los ecosistemas, la organización de la vegetación, usos y coberturas, la accesibilidad al territorio, la tenencia, el poblamiento y la población de los valles de Cotapata. En el presente capítulo se abordan conjuntamente para explicar, a modo de síntesis, discusión y diagnóstico final, la realidad territorial, incidiendo en determinados aspectos aún no resueltos y tomando en consideración las dinámicas territoriales detectadas. Para ello, de forma general sobre los valles de Cotapata y más particularmente sobre la cuenca del río Huarinilla, se han incluido, por una lado, las bases generales de la organización territorial, y, por otro lado, en formato de ficha, los diferentes modelos de aprovechamiento agrario – agrosistemas – identificados, haciendo hincapié en los aspectos dinámicos y los cambios detectados.

6.2. Apuntes metodológicos

Aunque la exposición que se incluye a continuación retoma las fuentes y resultados de apartados anteriores, se han incorporado algunos análisis de datos y se han generado resultados particulares para lo cual es necesario apuntar a continuación algunas consideraciones metodológicas

La idea original para el seguimiento de las dinámicas y los cambios y territoriales sobre el espacio de estudio consistió en aplicar una metodología de análisis en la sustitución en los usos y coberturas del suelo en una serie de imágenes a lo largo de varios años – *land-cover and land-cover changes, LULCC* (Mayaux et al., 2008) –. Esta aplicación metodológica era altamente complicada como se puede inferir de los resultados del capítulo 3. Las imágenes de satélite presentan diversos inconvenientes – presencia de nubes, humo e intensas áreas en sombra –, lo que dificulta enormemente la generación de mapas de usos y coberturas en diferentes fechas. La alternativa por la que se optó finalmente fue la interpretación de elementos unívocos de las dinámicas y cambios registrados sobre este espacio de forma visual

y sobre diferentes imágenes. Estos elementos fueron la evaluación cualitativa de las diferencias en las cubiertas vegetales, tomando en consideración la presencia o ausencia de áreas deforestadas, la interpretación y localización de superficies quemadas y el registro de infraestructuras, elementos urbanizados y movimientos de tierra y grandes impactos territoriales asociados.

El registro de áreas quemadas y zonas deforestadas para nuevos cultivos, lo que se conocen en el lugar como *chaqueos*, se ha elaborado detectando los mismos a través del análisis visual de cambios sobre la fotografía aérea y los productos derivados del tratamiento de las imágenes de satélite. Del mismo modo, y con ayuda de los datos sobre el terreno, se han identificado las áreas de recuperación natural y las afectadas por fuegos estacionales – directamente relacionadas con los puntos identificados anteriormente –. Sobre las fotografías aéreas de 1956 hasta las imágenes del satélite Quickbird tomadas en 2006 y con la ayuda de las diferentes composiciones de color, índices, clasificaciones y técnicas de realce visual (ver la metodología del capítulo 3) se pudieron detectar claros patrones y anomalías en los colores y texturas de las imágenes – como se muestra con diversos ejemplos a lo largo de la exposición – e incluir puntos y, si se daba el caso, polígonos, que delimitaran las áreas con dinámicas y cambios más destacables.

Si bien buena parte de los resultados de este capítulo son de naturaleza cualitativa y no pueden ser plenamente medidos o cuantificados, resultan de gran relevancia y, junto con la información procedente del trabajo de campo y otras fuentes – entrevistas, archivos o bibliografía previa –, han permitido evaluar las dinámicas y cambios territoriales básicos para la interpretación del modelo territorial. De esta interpretación procede la división en sectores del espacio y la revisión parcial de la zonificación propuesta por el Plan de Manejo de 2005 (Programa BIAP, 2005b) para el área protegida. Estas divisiones son fruto de la evaluación integral de las variables analizadas y sobre estos sectores y zonas se han agrupado áreas bajo condiciones físicas, ecológicas y del aprovechamiento humano de características homogéneas tal y como se podrá comprobar más abajo, y donde la organización de la tenencia y los pisos ecológicos – también de aprovechamiento agrario – han tenido un peso fundamental.

6.3. Patrones generales de organización del territorio

Tal y como se viene comentando desde la interpretación de las imágenes de satélite en el capítulo 3, el gradiente altitudinal y el condicionante topográfico sobresalen como los patrones básicos de la organización de este espacio de montaña tropical. La variación que experimentan las temperaturas y las precipitaciones conforme se asciende en altura condiciona necesariamente el desarrollo de la vegetación, el establecimiento de la fauna y las características edáficas. Los ecosistemas naturales (apartado 2.5) se organizan con la altura manifestándose en siete diferentes pisos. Sin embargo, el paisaje y la realidad territorial de los valles de Cotapata, a tenor de los resultados realizados, no se ajusta completamente a estas variaciones altitudinales al incluirse la intervención humana y la existencia de variaciones ambientales de características locales.

Si se analizan con detalle los resultados del análisis de la vegetación, los usos y las coberturas desarrollados en el capítulo 3 y recogidos cartográficamente en el anexo (Mapas 3.19 a 3.22) se puede ver como la distribución y tipificación de los terrenos menos intervenidos no responden necesariamente a la variación teórica con la altura y en aquellos sobre los que la

más transformación humana se ha detectado, a pesar de incluir patrones altitudinales en su configuración, vienen determinados por aspectos como la accesibilidad, el aprovechamiento, los usos, la tenencia y sus dinámicas asociadas.

Tomando como referencia la Fig. 6.1 se puede afirmar que dentro de los valles de Cotapata se diferencian cuatro grandes realidades geográficas que responden a la confluencia y o diferenciación de los factores hasta ahora expuestos: la diferenciación altitudinal de las condiciones ambientales, básicamente el cambio en las condiciones térmicas y pluviométricas con la altura, y el grado de alteración humana sobre el terreno. La primera variable condiciona dos realidades ambientales: el piso andino y nival, que aparecen por encima de los 3.500 m de altura, y el piso montano, reconocido por su dominio forestal⁶⁷. En el segundo caso, la intervención humana, permite separar los espacios más o menos naturales y en buen estado de conservación, de aquellos otros alterados y bajo aprovechamientos agrarios; los paisajes de dominante natural de aquellos de dominante agrario.

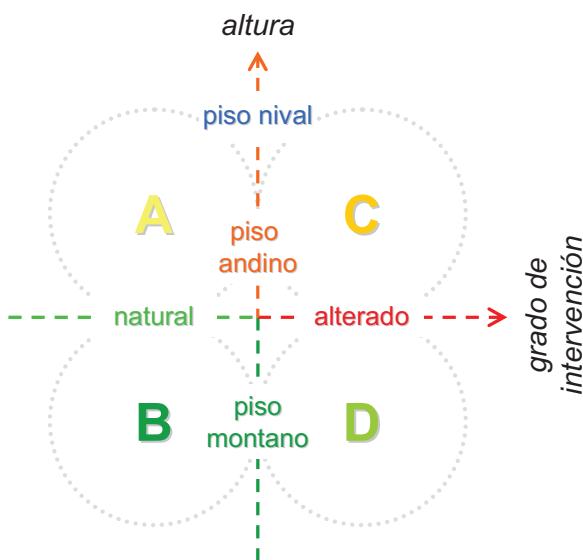


Fig. 6.1 Las cuatro grandes realidades geográficas de los valles de Cotapata

- A.- praderas, roquedos y espacios de alta montaña
- B.- bosque de ceja, nublado y montano tropical
- C.- espacio agropastoral de alta montaña
- D.- espacio agroforestal de montaña tropical

De acuerdo con estas premisas a continuación se discuten los resultados hasta ahora expuestos y se de explicación los patrones detectados en el espacio objeto de estudio, tratando primero los espacios naturales mejor conservados (Fig. 6.1, situaciones A y B) y después, y con más detenimiento, las áreas intervenidas (Fig. 6.1, situaciones C y D).

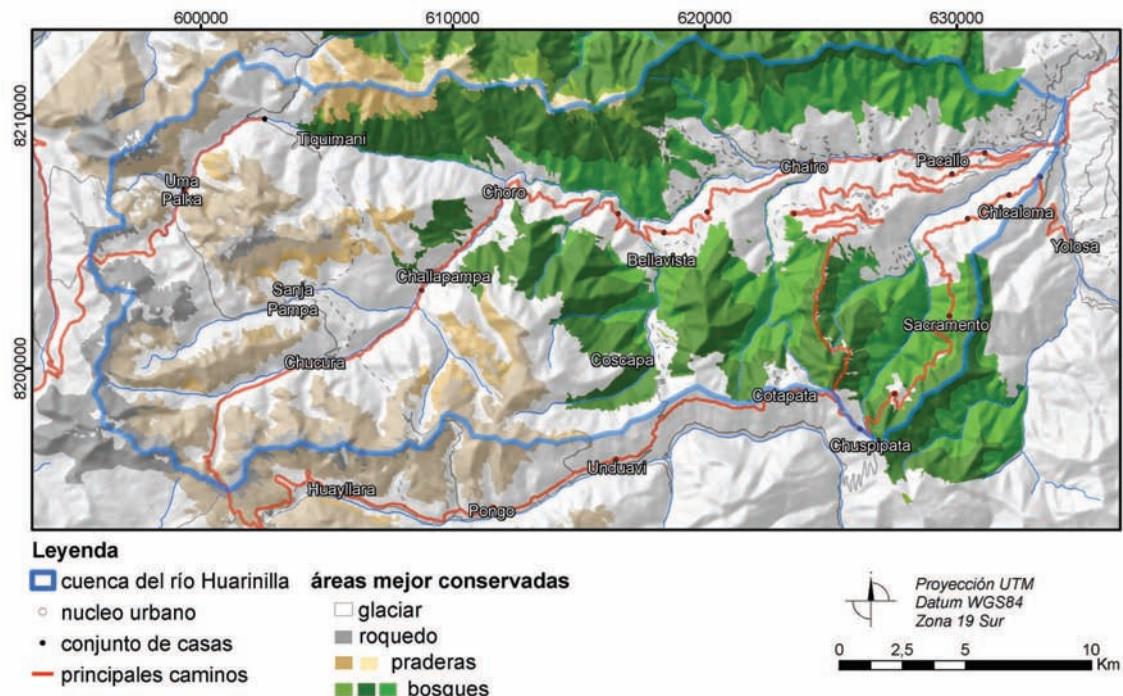
6.4. La organización del paisaje de dominante natural

Cerca de dos terceras partes del PN y ANMI Cotapata y algo más de la mitad de la cuenca hidrográfica del río Huarinilla constituyen, de acuerdo con los análisis realizados, piezas territoriales con un grado bajo de intervención humana (ver resultados en p. 112, Mapa 3.20 y Fig. 6.2). Estos terrenos son los que presentan un grado de naturalidad más elevado y, por tanto, deberían albergar formaciones vegetales próximas al óptimo potencial (Fig. 6.1,

⁶⁷ Obsérvese que aunque algunos autores consideran que la franja forestal más elevada se incluye como piso subalpino – subandino – d

situaciones A y B), o lo que es lo mismo, deberían ajustarse a las directrices explicativas de los pisos ecológicos y las grandes unidades de vegetación tratados en el apartado 2.5.

Fig. 6.2 Cubierta general de las áreas mejor conservadas de la cuenca del río Huarinilla



Los espacios mejor conservados se sitúan en aquellos lugares menos accesible e internamente se disponen siguiendo una organización altitudinal teórica correspondiente a cinco grandes unidades de vegetación más el área nival – tal y como consta a grandes rasgos en el Mapa 2.3 del anexo -. Sin embargo el análisis en detalle de los resultados (capítulo 3) de estos terrenos revela que la organización y diferenciación interna no es tan clara respecto al modelo teórico altitudinal y que los cambios se adaptan mal a cotas prefijadas. Así, es destacable que por debajo de la más clara diferenciación entre los dominios forestales de los fondos de valle y de las praderas y roquedo de la alta montaña, no existan cambios bruscos, sino graduales. Por ejemplo, se ha comprobado que el límite superior forestal en áreas poco intervenidas cambia sensiblemente de cota, que la división entre las formaciones del páramo y altimontanas no son sencillas de dibujar y que existen amplias franjas de transición que llegan a desdibujar los cambios en el interior de formaciones forestales como la del bosque denso montano, en la que, concretamente, no se han podido establecer diferencias. Estos desajustes locales del modelo teórico altitudinal responden a alteraciones de la variabilidad general de las temperaturas y las precipitaciones conforme aumenta la altura, y a aspectos morfológicos y edáficos que determinan el crecimiento y desarrollo de la vegetación tal y como se expone a continuación.

6.4.1. Los condicionantes “topoclimáticos” y los límites del bosque

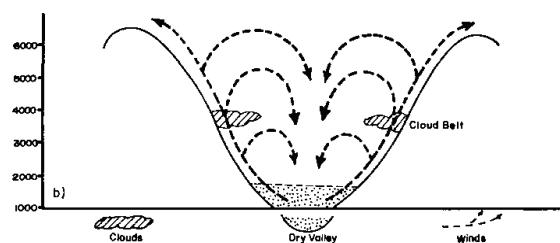
Como ya adelantó Troll (1968), la variabilidad en los límites de la banda superior del bosque en los valles orientales de la cordillera andina podrían responder a dos fenómenos que el geógrafo alemán denominaba “topoclimáticos”, que afectan significativamente en las condiciones

climáticas generales – aquellas que siguen la pauta altitudinal explicada en el apartado 2.2. – y que responden a condicionamientos topográficos locales:

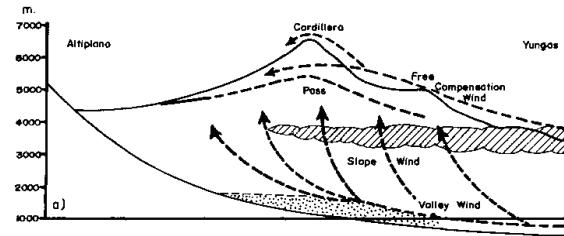
El primer factor que describió Troll está relacionado con el movimiento de las masas de aire en el interior de los valles y el desarrollo de bancos de nubes en las laderas. Siguiendo los patrones de los vientos de la Fig. 6.3 los fenómenos de condensación y la formación de las nubes a lo largo y ancho de los valles no serían estables ni homogéneos en altura, lo que se reflejaría directamente en la vegetación asociada. La explicación de Troll consiste en que las masas de aire al adentrarse en los valles descargan buena parte de su humedad en el inicio de los mismos, estableciendo niveles de nieblas más densos en las áreas alejadas de la cabecera. Este fenómeno generaría un gradiente negativo de humedad hacia el interior de los valles, que daría lugar a un mayor desarrollo del bosque nublado a la “entrada” de los valles y una mayor expansión del bosque yungueño hacia las cabeceras.

Fig. 6.3 Circulación general del viento durante el día en los valles orientales de los Andes

Sección transversal del valle



Sección longitudinal del valle



La organización y la dirección de los vientos se representan con flechas; el área de condensación de las nubes, con las superficies rayadas; y las zonas de valle más secas, por un área punteada. | Fuente Troll (1968: 49)

El segundo fenómeno al que hacía referencia Troll se refiere a los cambios en el límite superior del bosque. Comparando los límites de las formaciones forestales tropicales y los de latitudes medias, el geógrafo alemán constató que en las áreas tropicales el bosque asciende en los espacios de confluencia de aguas buscando los collados, al contrario de lo que sucede en los bosques boreales (Fig. 6.4). Según este autor el condicionamiento microclimático afecta a las formaciones arbóreas, favoreciendo su desarrollo hacia los valles y dificultándolo o impidiéndolo en las áreas de divisoria. Entre las diversas explicaciones que sugería Troll y que fueron retomadas en trabajos posteriores en los valles andinos (Hueck, 1978; Mann, 1968, referidos en Stadtmüller, 1987: cap. 6) hay que destacar la relacionada con una mayor humedad del aire en zonas de vanguardia, que impediría fuertes variaciones de las temperaturas y permitiría el desarrollo forestal en esas zonas.

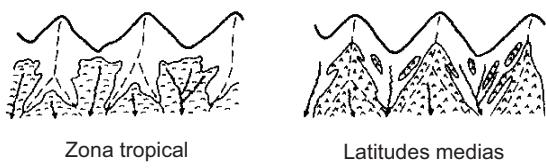


Fig. 6.4 Diferencias en el límite del bosque en montañas de latitudes medias y zonas tropicales

Fuente: Troll (1968: 29)

Los dos condicionantes “topoclimáticos” que exponía Troll (1968:49 y 28) son ciertamente aplicables y han sido constatados en el área de estudio. Por un lado, la organización de los bancos de niebla en las laderas del valle del río Huarinilla a lo largo del día, conforme las masas de aire se van calentando y estas ascienden por las vertientes, responden directamente a las indicaciones anteriores. Las formaciones vegetales que tienen mayores requerimientos de humedad tienden a presentar un mayor desarrollo en el arranque de los valles – hacia el extremo oriental –, mientras que las más secas presentan un desarrollo mayor en el interior de los mismos⁶⁸. Además, como se puede apreciar en algunas áreas, por ejemplo al sur del Cerro Chirini (Mapa 2.19 del anexo), en el límite forestal las formaciones arbóreas y subarbóreas ascienden ligeramente más por los terrenos de vaguada.

6.4.2. El papel en la orientación de vertientes

El desplazamiento de los límites altitudinales de los pisos ecológicos y las grandes formaciones de vegetación en algunas áreas estarían también relacionados con cambios significativos en los regímenes pluviométricos en el interior de los valles, de acuerdo con la configuración de la topografía y el desplazamiento general de las masas de aire en su interior tal y como parece ocurrir en el conjunto de las vertientes orientales de los Andes (Killeen et al., 2007) y, más en concreto sobre los valles de Cotapata, como explicara Molina Carpio (2005) en su estudio sobre las precipitaciones del valle del Huarinilla. En este sentido, las laderas orientadas al Este y el sector más alejado de la cabecera de la cuenca reciben mayor aporte de humedad – ya sea por precipitación vertical u horizontal – que aquellas afectadas por un efecto sombra, orientadas hacia el Oeste. Esto se relacionaría con los “condicionante topoclimáticos” de Troll y explicaría un ascenso significativo de la bandas de vegetación en las laderas orientales. Los cambios entre la vertiente de sotavento y de barlovento no han podido ser comprobados en el interior de la masa forestal, pero son apreciables en el desarrollo en altura del nivel del páramo yungueño en la zona alta.

Por otro lado, a pesar de la localización tropical de los valles de Cotapata, las diferencias en insolación entre laderas con orientación diferente llegan a manifestarse hasta tal punto que pueden diferenciarse las laderas de solana y las de umbría como si se tratara de una situación propia de latitudes medias. A pesar de que la eclíptica – la línea del plano sobre el que se desplaza el sol en el firmamento – mantiene un ángulo no muy elevado respecto a la horizontal, debido a los fuertes desniveles de las laderas las diferencias en la exposición a los rayos del sol pueden llegar a ser muy significativas. La existencia de laderas de grandes pendientes conlleva que los terrenos se encuentren, por sí mismos, muy inclinados frente a la eclíptica, lo que a su vez se traduce en grandes contrastes entre diferentes orientaciones, tal y como se pudo ver en los cálculos de radiación solar potencial incluidos en el capítulo 2 (Fig. 2.9, p. 64). Por ejemplo, los valores en la radiación solar potencial entre dos laderas de pendientes medias del 50% en orientaciones Norte y Sur pueden llegar a suponer diferencias de hasta un 25% de energía a favor de la que mira al Mediodía. Así, en la zona baja del valle del Huarinilla se calculó en algunos puntos de la ladera orientada al Sur una radiación solar potencial cercana a los 1.500 kWh/m² mientras que en terrenos de la misma pendiente en la ladera orientada al Norte, los cálculos arrojaron cifras próximas a los 2.000 kWh/m².

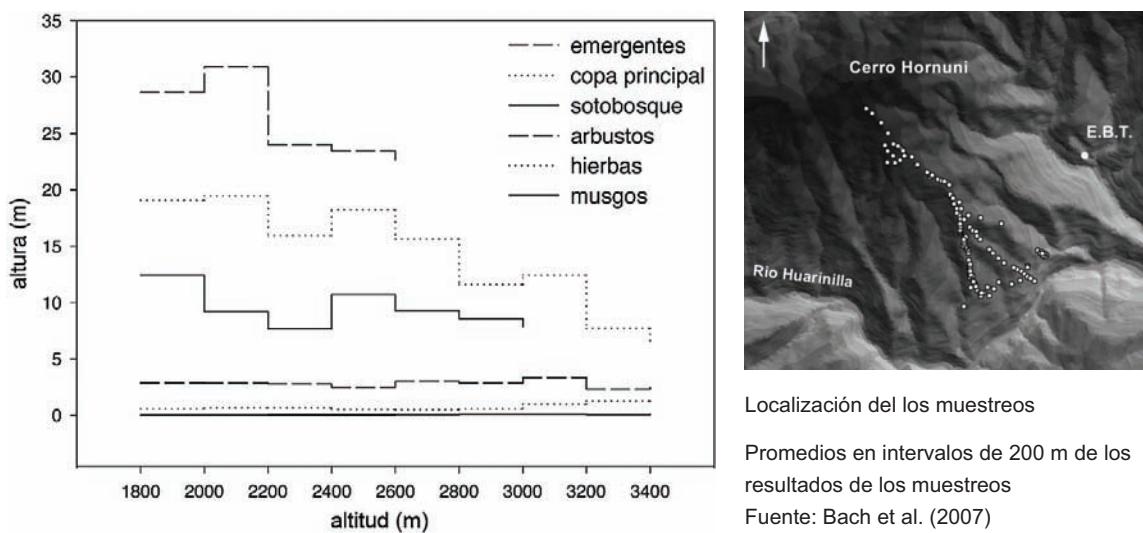
⁶⁸ Este hecho es más claro en la comparación de los valles de Huarinilla y Zongo en el que es evidente la diferencia entre las formaciones forestales del fondo de sendos valles y al existir, tal y como han recogido algunos autores diferencias significativas en el cortejo florístico (Altamirano Azurduy y Teran Aguilar, 2005; Navarro y Ferreira, 2007).

Las diferencias en las orientaciones y sus consecuencias en los valores de radiación, condicionan necesariamente la organización y características de los ecosistemas del valle. A excepción del área bajo influencia de las bandas de nieblas, donde la radiación solar potencial se ve alterada por la nubosidad, el resto del valle aparece afectado por las diferencias de energía procedente del sol. Nótese además que el periodo de mayor inclinación de la eclíptica, cuando las diferencias en la radiación entre laderas es máxima, coincide con la estación seca, en el invierno austral, que es cuando menor desarrollo de nubosidad se da en la zona. En la cartografía, y de acuerdo con lo expuesto, las diferencias entre los terrenos orientados al Norte y al Sur son significativas, tanto en los valles del río Huarinilla como en el valle del río Unduavi, donde se puede afirmar que el desarrollo de pisos ecológicos termófilos es sensiblemente más alto en las laderas de solana – aquellas sensiblemente orientadas al Norte –.

6.4.3. Transición y diferenciación altitudinal de las formaciones vegetales

La explicación de la variabilidad gradual de la vegetación natural con la altura y la imposibilidad de establecer límites claros de diferenciación altitudinal en el interior del bosque montano queda reflejada en la Fig. 6.5. En los resultados del análisis de coberturas y vegetación (apartado 3.4.3, p. 122) se aplicó una cota arbitraria común – en torno a los 2.500 m –, pero la situación responde más a un cambio gradual en la formación forestal, tal y como se recoge en el esquema para el bosque de las laderas meridionales del Cerro Hornuni (Bach y Gradstein, 2007) y se señaló ya en apartado 2.5.1 (p. 69).

Fig. 6.5 Estructura general del bosque en la ladera meridional del Cerro Hornuni



En la zona del límite del bosque mejor conservada se han detectado áreas calificadas como de matorral y bosque abierto, que vendrían a corresponder a formaciones de bajo porte y estructura relativamente abierta, un claro ejemplo de la transición con el bosque nublado propiamente dicho, y que han sido descritas y tipificadas como “bosque subalpino” por algunos autores (Bach et al., 2003; Bach y Gradstein, 2007). Se puede hablar, por tanto, de una diferenciación gradual por estratos con la altura que se corresponde con la situación detectada en las laderas del Cerro Hornuni. Es más, existe una especie de degradación con la altura de las formaciones vegetales, según la cual el cambio del dominio forestal al de laderas alpinas es

el más llamativo, pero bajo el cual se observa una “simplificación” gradual de modo que: (1) en las áreas basales, de 1.700 a 2.600 m, la formación arbórea resulta ser la más alta y compleja – con múltiples estratos –; (2) hacia los 2.600 y hasta los 3.000 m, el bosque es más bajo con menos estratos; (3) hacia el límite forestal, de los 3.000 a los 3.500 m, el bosque va tomando características de formaciones arborescentes; (4) por encima de los 3.500 m, aparecen formas arbustivas; y (5) conforme se sigue ascendiendo las praderas, dominantes ya, comienzan a degradarse con la aparición cada vez más frecuente de roquedo sin cubierta.

6.4.4. Otros efectos derivados del relieve y las dinámicas geomorfológicas

Las formas del relieve y las dinámicas geomorfológicas también juegan un papel alterando localmente el esquema general en bandas altitudinales. Además del condicionante bioclimático explicado más arriba, el crecimiento de la vegetación y el desarrollo edáfico se encuentran determinados por las características de pendiente, estabilidad y naturaleza litológica del sustrato en el que se asientan. Sobre terrenos con un elevado desnivel, tanto las formaciones vegetales como los suelos se ven negativamente afectados. Si a lo anterior se suma que las características de la formación superficial son adversas, como que el regolito se encuentra extremadamente alterado, son frecuentes las dinámicas de ladera, o se trata de terrenos eminentemente rocosos, el desarrollo de la vegetación y los suelos se ve gravemente comprometido.

De la combinación de los análisis de las coberturas, la vegetación y las pendientes resultan áreas sobre las que existe una intervención humana baja, que no responden a los parámetros altitudinales generales, sino a las condiciones ambientales que acaban de ser descritas: (1) Sobre terrenos correspondientes al dominio forestal existen áreas con formaciones arbustivas en caso de fuertes pendientes o áreas deforestadas sobre zonas que han sufrido deslizamientos y que responden, aun sin intervención antrópica, a las dificultades que tiene la vegetación para progresar en terrenos extremadamente inclinados o con importantes dinámicas de vertiente.; (2) En las zonas mas elevadas, especialmente en taludes de valles glaciares, se han detectado áreas de roquedo expuestas como cicatrices a los deslizamientos, sustituyendo a los herbazales y pastos naturales. (3) Sobre los fondos de valle glaciar, por el contrario, como consecuencia del desarrollo edáfico y el aporte hídrico lateral, se desarrollan bofedales, que constituyen formaciones excepcionales atendiendo a las condiciones ambientales impuestas por la altitud.

El papel que pueden llegar a tener en las dinámicas naturales de la vegetación y los ecosistemas los terremotos, por un lado, y eventos climáticos extraordinarios, como largas sequías o periodos muy húmedos, han de sumarse a las circunstancias que se han descrito. Los seísmos aceleran y desencadenan las dinámicas de ladera⁶⁹ y los segundos pueden alterar las áreas de ecotono y contacto entre diferentes formaciones naturales.

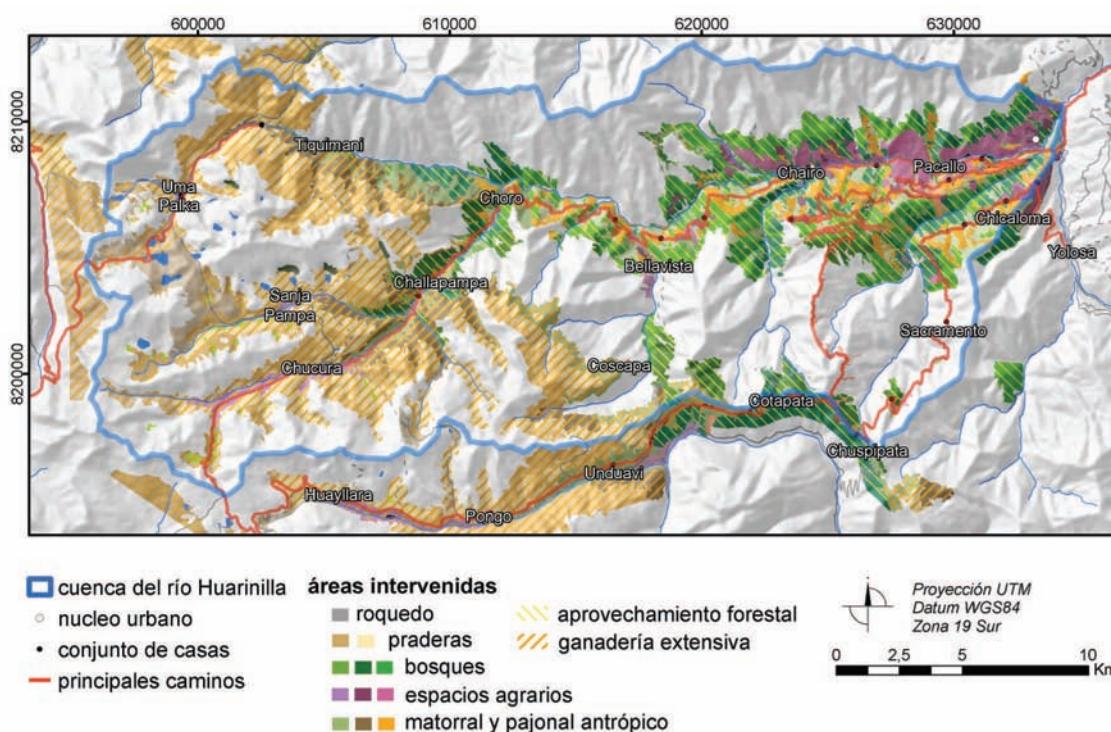
⁶⁹ Por ejemplo, algunos deslizamientos en las crestas del la serranía del Huarinilla aparecieron tras una pequeña sacudida sísmica durante uno de los trabajos de campo en la zona.

6.5. La organización general del paisaje de dominante rural

6.5.1. Paisajes intervenidos actuales y heredados

En buena parte de los valles de Cotapata el grado de naturalidad de la vegetación y las cubiertas del terreno aparecen claramente transformados por la mano del hombre (Fig. 6.1, situaciones C y D, p. 303). Casi la mitad de los terrenos de la cuenca hidrológica del río Huarinilla y unas dos quintas partes del área protegida presentan una intervención humana de nivel medio a muy alto (ver resultados en p. 112, Mapa 3.20 y Mapa 6.1). En esos lugares se ha alterado el ecosistema natural y se han modificado las características del paisaje. Dominan allí las formaciones de vegetación secundaria, las áreas deforestadas sobre terrenos potencialmente boscosos y otros terrenos con signos inequívocos de la actividad humana. Cuestiones de tenencia, uso, aprovechamiento, presión demográfica o accesibilidad, muchas de ellas de carácter histórico – tal y como se ha expuesto en los capítulos 4 y 5 – han sido determinantes en la fisonomía y funcionamiento de estos terrenos. Aunque siguen estando presentes los condicionantes del medio natural – concretamente, la variación altitudinal del clima, la diversidad de la base geomorfológica y el desarrollo de los suelos –, resultan palpables las formas de modelado resultantes de la intervención humana.

Fig. 6.6 Cubiertas y vegetación de las áreas intervenidas de la cuenca del río Huarinilla



Retomando los resultados de nuestros análisis sobre la vegetación, los usos y las coberturas del terreno incluidos en el capítulo 3 y centrándolo en la cuenca del Huarinilla (Fig. 6.6), se pueden distinguir en la actualidad varios tipos de terrenos de dominante rural. (1) Por un lado se encuentran las áreas con una actividad e intervención territorial intensa: espacios agrarios, zonas urbanizadas y áreas ligadas a la construcción de la nueva infraestructura y otras obras menores – las propias vías de comunicación y los impactos asociados, como grandes movimientos de ladera inducidos –. (2) Por otro lado existen áreas de intervención

moderada: generalmente formaciones secundarias dentro del dominio forestal y áreas de pastizal con aprovechamiento ganadero en el piso andino. A su vez, dentro de estos últimos terrenos existen áreas donde se mantiene la actividad extensiva y otras en las que ésta ha cesado, lo que permite diferenciar (2a) áreas con actividades extensivas, como son los barbechos en la rotación de cultivos o las zonas de pasto junto a los asentamientos en altura; y (2b) áreas en recuperación, donde no hay signos de actividad reciente, que se vinculan habitualmente a cuestiones de tenencia y poblamiento en abandono.

La gran extensión de los terrenos transformados destaca frente a un contingente demográfico actual relativamente escaso. Esto es necesariamente porque los dos millares de personas que habitan la zona – a penas 4 habitantes por kilómetro cuadrado – no son responsables directos de las superficies intervenidas, o lo que es lo mismo, muchos de los terrenos intervenidos son de carácter heredado y tienen una larga historia trs de sí. La naturalidad de las formaciones vegetales andinas y la acción humana sobre las mismas constituye un asunto muy presente desde los primeros estudios de Troll (1968), seguidos de las interpretaciones de Ellenberg (1979) hasta los estudios y mapas de vegetación más recientes (Kessler y Driesch, 1993; Ibisch et al., 2002b; Ibisch y Mérida, 2003; Altamirano Azurduy y Teran Aguilar, 2005; Montero et al., 2005; Navarro y Ferreira, 2007). Aunque es difícil evaluar hasta qué punto la intervención humana ha transformado la vegetación natural y cuán alejadas se encuentran las formaciones actuales de la situación óptima potencial⁷⁰, a tenor de los apuntes históricos sobre este territorio (ver capítulos 4 y 5) y de los resultados del análisis de las cubiertas del terreno es innegable que la mano del hombre ha constituido un factor determinante, al menos en aquellas áreas aprovechadas y gestionadas desde tiempos precolombinos en los valles de Cotapata.

6.5.2. Variabilidad agroecológica altitudinal

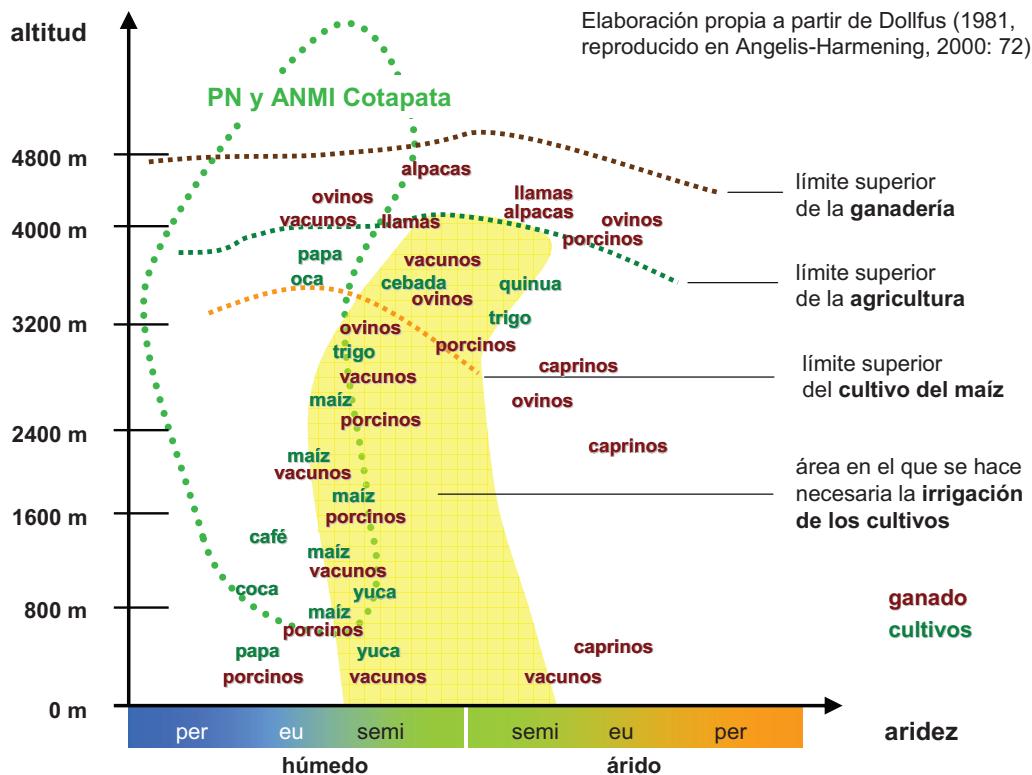
La mayor parte de las superficies intervenidas y más alejadas de una situación óptima natural se vinculan al aprovechamiento agrario. Como puede observarse en la Fig. 6.6 sobre la cuenca del Huarinilla, son mayoritarias las teselas identificadas como espacios agrícolas – mosaico de cultivos –, espacios con ganadería extensiva y los terrenos forestales directamente asociados al abandono temporal o permanente de la actividad agraria – bosques secundarios –. Como se explicó en el capítulo 3, se observa una clara diferenciación altitudinal de estos espacios y, del mismo modo que sucede con los ecosistemas naturales, las condiciones ambientales condicionan el desarrollo de los cultivos y la especialización ganadera.

Desde los primeros trabajos de naturalistas en los Andes se observó que se podían diferenciar diferentes niveles de aprovechamiento agrario en los valles. El propio Troll (1968) describió paralelismos entre los pisos de vegetación y las áreas de aprovechamiento, del mismo modo que se aplicaron los métodos de las zonas de vida a la determinación de los cultivos (Holdridge, 1947; Brush, 1976a; Céspedes et al., 2000). De este modo y observando el alto grado de similitud a lo largo de los valles andinos orientales, ya sea a través de pisos climático-ecológicos (Troll, 1968) o de zonas de cultivos (Brush, 1976a), se establecieron cuatro grandes niveles de aprovechamiento agrario – desde el interior de los valles a las zonas altas –: (1) zona de agricultura tropical, (2) zona superior del cultivo del maíz; (3) zona de cultivo de tubérculos y ganadería de altura; y (4) zona exclusiva de aprovechamiento ganadero.

⁷⁰ Esta valoración requiere de estudios muy detallados sobre vegetación, clima y actividades antrópicas, que no existen con esta precisión en la actualidad para los valles de Cotapata.

En la Fig. 6.7 y sobre el gráfico que elaborara Dolfus (1981, reproducido en Angelis-Harmening, 2000: 72), se ha incluido la estratificación altitudinal del aprovechamiento humano en el área de la Cordillera Real, en la que se traza una delimitación aproximada de las condiciones que afectan al área protegida de Cotapata. En este esquema se pueden reconocer los patrones de distribución en altura de los principales cultivos y especies de ganado de acuerdo con las características de las temperaturas y la disponibilidad de recursos hídricos. Además, en la figura se pueden seguir las pautas ya descritas sobre los espacios agrarios incluidos en el capítulo 3.

Fig. 6.7 Distribución climática y altitudinal del aprovechamiento agrario en el área de la Cordillera Real y delimitación de las condiciones del PN y ANMI Cotapata



(1) En el área baja del parque las altas temperaturas y un clima húmedo permiten el desarrollo de cultivos eminentemente tropicales, entre los que destacan por la caracterización de este nivel el café, la coca y la yuca. Aquí el ganado porcino – los chanchos – es el más extendido y el ganado vacuno se ve de manera ocasional.

(2) Conforme se gana altura y se alcanza el nivel, primero, del bosque húmedo y después del bosque nublado y el área de nieblas, las precipitaciones aumentan considerablemente, bajan las temperaturas y las condiciones para el desarrollo de cultivos se hacen deficientes. De este modo el aprovechamiento agrícola es más reducido y aunque se pueden dar algunas variedades de maíz y algunos tubérculos como la racacha, ya no es posible encontrar ningún cultivo tropical como la yuca, la coca o el café. El aprovechamiento ganadero es también reducido, el ganado porcino se va haciendo más escaso y es sustituido con algunas cabezas de vacuno.

(3) El límite forestal viene a coincidir con el límite superior del cultivo de maíz hacia los 3.500 m de altura. Desde esa cota, junto con el paisaje, cambian las especies de cultivo y la ganadería. La papa y la oca son los cultivos más representativos y con el ganado vacuno alternan las ovejas, que aprovechan las amplias áreas de herbazal propias de los dominios del páramo yungueño.

(4) Las bajas temperaturas medias y especialmente la intensidad y amplitud de las heladas dan lugar a que cerca de la cota de los 4.000 m cese la actividad agrícola. Sin embargo, la explotación ganadera se extiende hasta aproximadamente el límite de los pastos altoandinos – hasta los 4.800-4.900 m –, siendo las llamas y alpacas el ganado especializado en los pastos de altura.

(5) Los terrenos más elevados con roquedo, nieves perpetuas y glaciares quedan fuera de la explotación agraria y prácticamente fuera de la intervención humana directa.

6.5.3. Modelos de aprovechamiento del espacio agrario

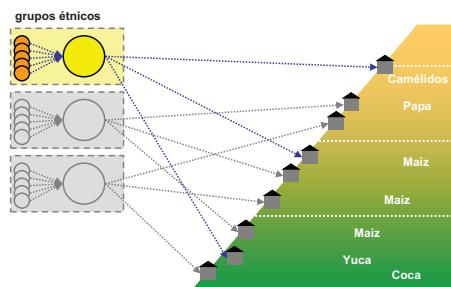
Una vez identificados los pisos altitudinales en los que se disponen los recursos agrarios andinos, corresponde ahora explicar la forma en que los habitantes organizan el aprovechamiento de los mismos. Y es que aunque el gradiente altitudinal y el concepto de zonificación están ampliamente reconocidos en los trabajos sobre la adaptación de los grupos humanos a las zonas de montaña, la relación concreta entre zonas de vegetación, de cultivo y de uso ganadero y la adaptación de las poblaciones humanas es compleja y variable, dependiendo de particulares circunstancias, tanto ambientales como históricas y sociales, de cada contexto territorial (Brush, 1976b). Tras las primeras interpretaciones geoecológicas (Troll, 1968) y con la aplicación de los planteamiento y el método de las denominadas “zonas de vida” (Holdridge, 1947), surgieron nuevas lecturas de la mano de los trabajos histórico-antrópológicos aplicados a la organización tradicional andina (Condorco y Murra, 1987; Murra, 2002). Más tarde éstos se reajustaron a situaciones modernas con estudios de geografía cultural y ecología humana (Brush, 1976a; Poinsot, 2004). En las dos últimas décadas, la ecología política ha aportado la revisión crítica más rica de las interpretaciones previas, basada en estudios más profundos sobre el terreno, reinterpretando la realidad desde el componente humano y modificando los fijos patrones de pisos o zonas de aprovechamiento, de lo que resulta una realidad compleja en mosaicos de diferenciación altitudinal. (Zimmerer, 1999; Bebbington, 2001). El estudio de la organización de la tenencia de la tierra, así como de los modos de intercambio comercial y de mano de obra entre las unidades domésticas y las comunidades es un asunto aún hoy ausente en buena parte de los trabajos, especialmente en algunos países como Bolivia, donde existe un gran vacío de conocimiento en este sentido.

6.5.3.1 Modelos históricos de aprovechamiento y cambios de larga duración

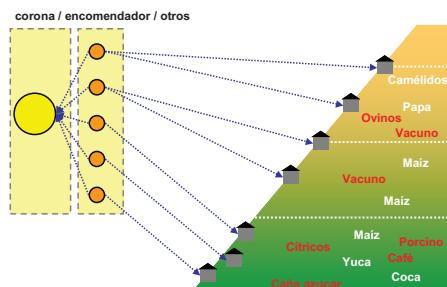
Para poder entender la diversidad territorial actual de los paisajes agrarios y culturales de los valles de Cotapata han de entenderse el devenir histórico del aprovechamiento en la zona desde la época prehispánica en la que, como se comentó en el capítulo 5, se forjó las bases de la explotación de múltiples recursos dispuestos altitudinalmente. Esta secuencia, a modo de esquema, a lo largo de los diferentes estadios, y recogiendo las diferentes relaciones de comercialización y trabajo se ha sintetizado en la Fig. 6.8 (A,B,C y D).

Fig. 6.8 Modelos de aprovechamiento histórico y actual de los valles de Cotapata

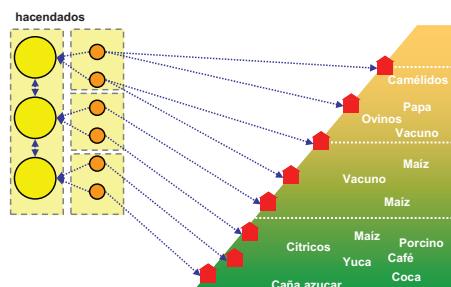
A. Época precolombina



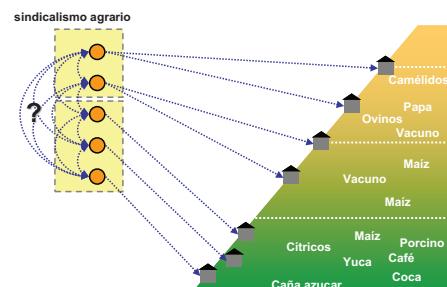
B. Época colonial



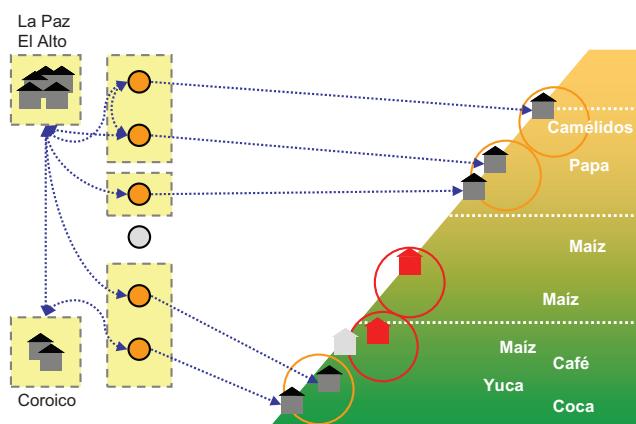
C. Época pre-reformista



D. Tras la reforma agraria



E. Situación actual



Leyenda:

- unidades domésticas
- asentamientos
- élites:
- comunidades / ayllus
- ↔ relaciones de trabajo y productos
- ◆ haciendas y propiedades privadas

Elaboración propia a partir de Yampara Huarachi (1994: 154-157) y Poinsot (2004: 154)

El modelo precolombino (Fig. 6.8.A), como se ha visto en el capítulo anterior (p. 193), podría haber correspondido al recogido en la “teoría de la complementariedad vertical eco-simbiótica” (Condarcó y Murra, 1987) y sus revisiones posteriores (Buren, 1996; Angelis-Harmening, 2000). A partir de esa teoría se establece que varios grupos étnicos con base en el Altiplano mantuvieron asentamientos – colonias – de aprovechamiento en diversos niveles, de forma intercalada y complementaria. Los núcleos familiares o unidades domésticas trabajaron de forma temporal – la *mit'a* – en estas explotaciones externas al núcleo, produciéndose un amplio intercambio de productos y personas entre los distintos niveles andinos, incluidos los valles occidentales y la zona del litoral del Pacífico. Durante la época anterior a la llegada de los españoles y en los primeros años de la colonia es posible que en los valles de Cotapata se realizara un aprovechamiento integral de los diferentes recursos agroecológicos dispuestos altitudinalmente.

Tras la llegada de los españoles (Fig. 6.8.B) se produjo un cambio muy importante. Durante la época colonial se unificó en torno al comendador, o a otras figuras de representación de la Corona, el control de la fuerza de trabajo y la coordinación de la producción de las familias indígenas organizadas en ayllus o comunidades tradicionales. La llegada de nuevos cultivos y especies de ganado desde otros continentes trastocaría irremediablemente el modelo tradicional de explotación agrícola y el aprovechamiento de los pastos. Frente a la producción tradicional y al intercambio entre comunidades, se incrementó la producción comercial para responder a las exigencias económicas de la élite europea: mayor producción de coca para las minas junto con la aparición, desarrollo y especialización de espacios dedicados al cultivo de caña de azúcar, cítricos y café.

Con el paso del tiempo y hasta la Reforma Agraria, los *ayllus* y comunidades originarias fueron sustituidos prácticamente en su totalidad por formas privadas de tenencia, organizadas en grandes latifundios: las haciendas (Fig. 6.8.C). Los propietarios de estos latifundios, los hacendados, redujeron al mínimo los intercambios internos entre los diferentes niveles de aprovechamiento agroecológico y sometieron a las familias indígenas a un sistema de vasallaje semifeudal por el cual se intensificó la orientación comercial de los cultivos y la producción ganadera, cada vez más ligada al mercado urbano de La Paz. La única movilidad de la mano de obra se reducía a los requerimientos de los distintos cultivos y aprovechamientos dentro de las tierras de la hacienda, en la que se desplazaban y trabajaban las familias indígenas.

Los cambios desencadenados por la Reforma Agraria de 1953 (Fig. 6.8.D) y el paso del control de las tierras de los hacendados a los trabajadores, ya no “indígenas” sino “campesinos”, se realizó sobre la base de la organización tradicional de los *ayllus*, reestableciendo algunos de los intercambios de producción y mano de obra dentro de las unidades territoriales impuestas por el movimiento sindical agrario. Sin embargo, el establecimiento de estas “comunidades reconstituidas” (Yampara Huarachi, 1992: 154) en el área de Cotapata mantuvo la división entre los usos y cultivos de la zona de altura y el área baja de los valles, reactivando la orientación de los aprovechamientos a la subsistencia de las comunidades y limitando las relaciones de producción y mano de obra al ámbito de las relaciones de parentesco entre las comunidades campesinas más cercanas, es decir a aquellas que estaban bajo el control sindical de una misma subcentral agraria.

6.5.3.2 El modelo de aprovechamiento actual

Las últimas décadas han estado marcadas por la crisis del mundo rural, la emigración a la ciudad, el establecimiento del área protegida y la construcción de la nueva carretera. Bajo estos condicionantes el modelo de aprovechamiento de los recursos agropecuarios y forestales ha terminado de configurarse marcado por la división y aislamiento de los distintos niveles altitudinales y la desestructuración de los intercambios entre comunidades. Como se muestra en la Fig. 6.8.E, la realidad del aprovechamiento en altura de los valles de Cotapata es más compleja que cualquiera de las interpretaciones precedentes, hasta el punto de que es difícil elaborar una tipología explicativa o un modelo de los espacios agrarios andinos en su evolución y estado actual.

Tal y como plantea Brush (1976a) es importante analizar el sistema de aprovechamiento de los recursos que llevan a cabo los campesinos andinos, atendiendo a varios aspectos: (1) la disponibilidad y distribución espacial de los recursos y el componente humano del área de estudio; (2) el nivel organizativo de las comunidades, identificando cuáles son los recursos

sobre los que se ejerce la tenencia y el control, y que resultan esenciales para su mantenimiento; y (3), finalmente, el nivel familiar o de las unidades domésticas, en el que tiene lugar la distribución de los recursos de la comunidad entre sus distintos componentes o unidades.

Como ya se ha expuesto en el análisis sobre tenencia de la tierra (p. 240), el aprovechamiento del territorio de los valles de Cotapata se organiza mayoritariamente en torno a comunidades campesinas. Estas, a su vez, están integradas por conjuntos no muy numerosos de familias que tienen el control de varias parcelas – o sectores de terreno para pastos en la zona alta – en diferentes puntos del territorio gestionados por la comunidad, al tiempo que se coordinan el reparto de la explotación de los terrenos de uso común.

La familia constituye la unidad económica básica del campesinado y es la célula sobre la que gravita la mayor parte del aprovechamiento de los recursos agropecuarios y forestales de los valles. La economía familiar aparece diversificada al máximo y trata de aprovechar, dentro del espacio de la comunidad sobre que controla, el mayor número de ámbitos diversos de explotación. Como se analizará más adelante por sectores de aprovechamiento, las familias, a través del cultivo simultáneo de varias parcelas o de varios cultivos sobre una misma finca, junto con el aprovechamiento en espacios de uso común, intenta diversificar su producción y reducir el riesgo de una economía en la que la satisfacción de las necesidades familiares – la subsistencia de la unidades doméstica – desempeña aún un papel fundamental, junto a un progresivo proceso de monetarización, a través de cultivos de orientación eminentemente comercial.

El modelo general se complica con la inclusión de propiedades privadas – las denominadas propiedades uninominales y, en menor medida, las pequeñas propiedades de terceros, en la zona baja –, el abandono de las actividades agrarias y la desaparición de algunas comunidades. Así mismo, las relaciones externas de la comunidad suelen reducirse al máximo y tienen lugar, cuando se producen, a nivel de parentesco entre las comunidades-sindicatos próximos, habitualmente dentro de una misma subcentral agraria.

A todo ello hay que sumar la diversificación económica de numerosas familias campesinas fuera del espacio agrario de los valles. Por un lado, muchos miembros de las comunidades, como se ha visto, han emigrado al entorno urbano de La Paz, El Alto y, minoritariamente, a Coroico, y, por otro lado, se está dedicando mucha mano de obra a actividades no agrarias: hostelería, restauración, turismo y participación en la construcción – reparación – de infraestructuras, sobre todo de la carretara Cotapata-Santa Bárbara. Ambas circunstancias reducen la presencia permanente de buena parte del campesinado en la explotación de los cultivos, la ganadería y los recursos forestales, generándose un tipo de aprovechamiento estacional que, como se verá a continuación, concentra el trabajo temporal disponible en aquellas producciones más ventajosas para cubrir las necesidades del núcleo doméstico.

La explicación del aprovechamiento diferencial de los recursos de los valles de Cotapata se aleja, por tanto, de la concepción tradicional del manejo integral de pisos, no recae directamente sobre las familias y no puede establecerse una zonificación clara de especialización altitudinal, como en etapas históricas pasadas: modelo prehispánico, modelo de aprovechamiento por unidades domésticas o comprimido, y especialización por pisos o extendido (Brush, 1976a; Poinsot, 2004). Por el contrario, la realidad de los aprovechamientos actuales parece obedecer a un modelo mixto que se organiza siguiendo la compartimentación que establece la tenencia de la tierra, mayoritariamente bajo la forma de comunidades

campesinas, en cuyo interior se desarrolla más bien un modelo de aprovechamientos en mosaicos superpuestos - “*overlapping patchworks model*” (Zimmerer, 1999) –, que una zonificación altitudinal real. Efectivamente, aunque los cultivos, los recursos forestales y la explotación ganadera, responden a una gradación general por alturas, se puede observar, sobre todo en lo que a cultivos se refiere, que, al igual que sucede con la vegetación en análisis de detalle, la diversidad agrológica se sustenta en la variabilidad de las condiciones climáticas, geomorfológicas y edafológicas a nivel local, y no a la escala de grandes espacios, lo que desdibuja el modelo de pisos altitudinales.

6.5.4. Elementos de cambio espacial e intervención humana reciente

Mediante la metodología seguida y sobre la base de los objetivos propuestos se han podido reconocer, localizar e incluso cartografiar algunas de las dinámicas territoriales más significativas en las últimas décadas en los valles de Cotapata y, más en concreto, sobre la cuenca del río Huarinilla. Éstas son, tal y como se ha señalado en la metodología: deforestación de determinadas áreas, fuegos, áreas en abandono y recuperación, construcción de la nueva carretera y movimientos de tierra asociados. En la Fig. 6.9 se han recogido los resultados más relevantes de los procesos de cambio señalados en las últimas décadas sobre el valle de la cuenca del río Huarinilla y parte del valle de Unduavi – para el conjunto del área de Cotapata y con más detalle se ha elaborado el Mapa 6.1a y 6.1b del anexo . Como contraste y para ayudar a la interpretación de los resultados se adjunta también la Fig. 6.10 con los resultados del cálculo de distancia-coste a las carreteras (ver p. 167 y Mapa 4.1 del anexo) y los límites de las unidades territoriales de tenencia (Mapa 5.1).

Para toda la cuenca se puede ver cómo las huellas más importante de la actividad humana, las áreas deforestadas para el cultivo – *chaqueos* – y los fuegos, se distribuyen siguiendo las principales vías de comunicación y tienen una relación muy directa con la accesibilidad al territorio sobre las carreteras del mismo. Se observa también que se trata de una actividad circunscrita a los polígonos delimitados de las distintas comunidades campesinas. Siguiendo el tamaño de los puntos de *chaqueo*, que informan sobre la antigüedad de los mismos – siendo los de mayor tamaño los más recientes y los más pequeños los más antiguos – se puede observar un claro patrón de concentración de la actividad sobre las áreas de alta accesibilidad y un abandono de terrenos actualmente muy alejados de las principales carreteras. En concreto, se constata la existencia de áreas deforestadas relativamente antiguas, con procesos de abandono recientes y con dinámicas claras de recuperación natural.

Los fuegos se utilizan para obtener pastos más finos y para controlar el desarrollo de formaciones de matorral. La actividad en las zonas bajas se circunscribe al fuego sobre algunas áreas de pajonal de origen antrópico en las cercanías de los campos de cultivo y los asentamientos. Por su parte, en la zona alta se identifican claramente tres sectores sobre los que se dan recurrentemente las quemas estacionales. La explicación del cambio del régimen de fuegos es mucho más difícil que para las áreas deforestadas, puesto que se ha podido comprobar que la intensidad y extensión de los mismos puede ser muy elevada en relación con la actividad ganadera o en relación con años muy secos. Así, el caso de los fuegos detectados en la serranía Cruz Pata, solo identificados en la imagen de 2006, y que parecen constituir un evento excepcional, tal y como indicaron los propios guardas forestales del parque sobre el lugar. Así mismo hay que citar que la quema de pastos y la realización de fuegos en el interior

del área protegida están prohibidas si atentan contra la conservación (Ley N° 1333, 27-IV-1992; Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993).

Fig. 6.9 Cambios y dinámicas territoriales en la cuenca del río Huarinilla

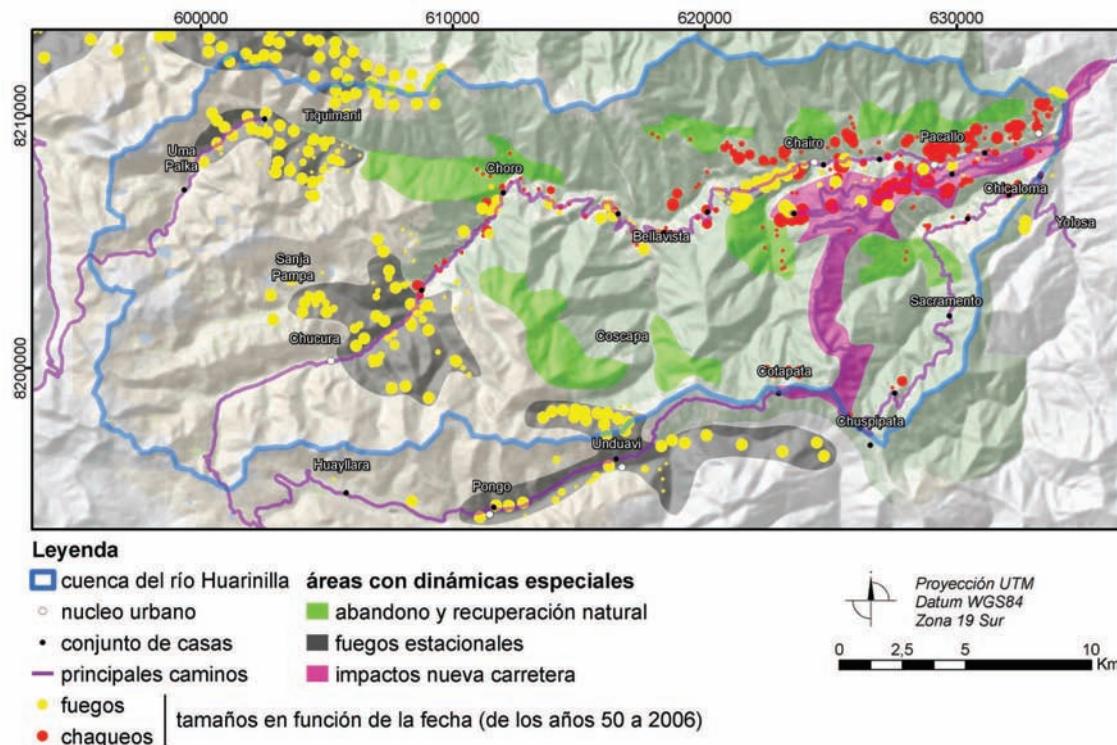
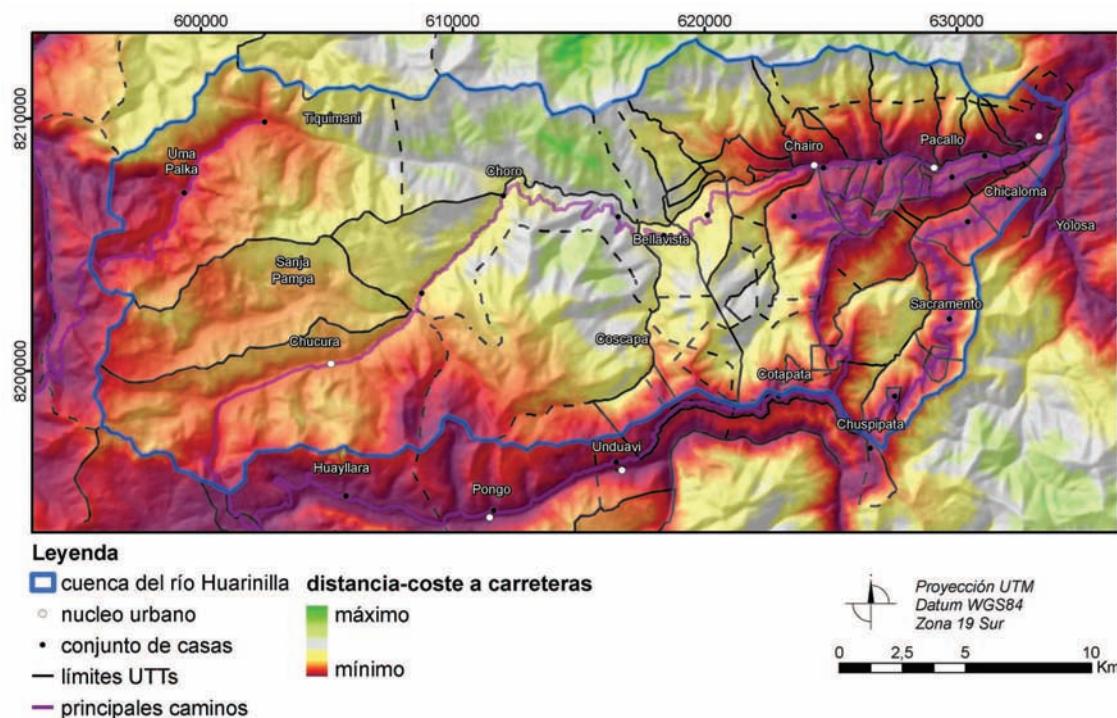


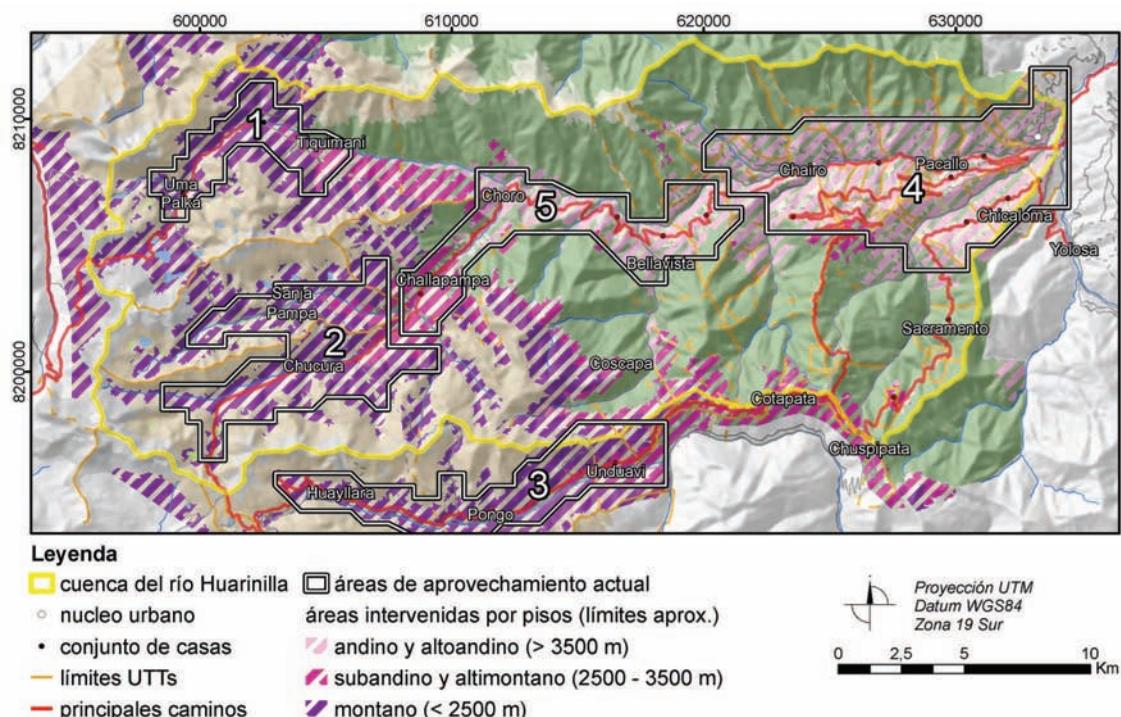
Fig. 6.10 Accesibilidad y tenencia en la cuenca del Huarinilla



6.6. Agrosistemas y paisajes agrarios de la cuenca del río Huarinilla

Como resultado de la integración de los principales componentes humanos del espacio geográfico –la tenencia de la tierra, las formas de aprovechamiento, los asentamientos, la población y la organización de las vías de comunicación (incluido el modelo de accesibilidad) – se pueden distinguir hasta cinco grandes sectores de aprovechamiento que, a su vez, responden a tres agrosistemas.

Fig. 6.11 Sistemas de aprovechamiento territorial en la cuenca del río Huarinilla



En la Fig. 6.11, a modo de croquis, se han identificado aproximadamente tales sectores, relacionándolos a su vez, con los pisos ecológicos que han sido descritos: (1) En el área más elevada, sobre los pisos andino y altoandino, se reconocen tres sectores, correspondientes al núcleo de las tres cabeceras surorientales; (2) en el extremo oriental, de menor altitud,, se extiende único sector, de considerable extensión, que abarca el valle bajo del río Huarinilla y su afluente el río Elena; (3) y, por último, como corredor y unión de los dos señalados ,se ha identificado un último sector organizado en torno al camino de El Choro.

Centrando la atención en la cuenca hidrográfica central de Cotapata, a continuación se realiza, a modo de síntesis final, un repaso de esos sectores, organizados en torno a los tres agrosistemas. Para este ejercicio se han considerado las características especiales de los patrones de organización territorial y las dinámicas más representativas recogidas de forma general y resumida en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 Agrosistemas y sectores de aprovechamiento territorial en la cuenca del río Huarinilla

agrosistema	zona alta			fondo de valle yungeño	cabecera de valle montano
medio físico	valles de formas glaciares en el dominio de las praderas y roquedos altoandinas y del páramo yungueño con clima de templado a frío con lluvias estacionales			fondos de valle de pronunciadas laderas y vegas estrechas en el dominio del bosque montano con clima tropical de temperaturas cálidas y lluvias estacionales	valles encajados y vertientes del dominio del forestal superior (bosque nublado y húmedo montano) con clima templado y muy húmedo
aprovechamiento	agrícola y ganadero de altura			mosaico agroforestal con cultivos tropicales	agroforestal de subsistencia
límites altitudinales	de 3.500 a 4.500 m			de 1.000 a 2.500 m	de 1.800 a 3.500 m
identificativo (mapa)		1	2	3	4
nombre del sector	Tiquimini			Bajo Huarinilla	5
localización	cabecera y fondo del valle alto del río Tiquimani			fondo de valle del río Huarinilla y vertientes del Cerro Nogalani y extremo norte de la serranía de Sacramento (Chicalulo)	Camino de El Choro
población	población ausente o estacional (residencia en la ciudad)			población de origen diverso, con alto grado de temporalidad y con residencia en la ciudad	vertientes organizadas en torno al camino de El Choro en su tramo medio
familias	2	75	40	260	conjunto demográfico de origen aymara reducido y carácter estacional
locs. censales ¹	1	2	2	18	25
habitantes (h y m) ^{1,2}	5 (1 h y 4 m)	206 (99 h y 107 m)	243 (128 h y 115 m)	1122 (757 h y 365 m)	46 (25 h y 21 m)
ident. aymara ^{1,3}	0	95%	36% (3% quechua)	36% (12% quechua)	93%
poblamiento	asentamientos nucleares abandonados	asentamiento principal con algunas casas aisladas	asentamientos junto a carretera y algunas casas aisladas	asentamientos múltiples en núcleo y en diseminado puntual	conjuntos de casas y asentamiento en diseminado puntual
asentamientos	Uma Palca y Tiquimani	Samaña Pampa, Chucura (principal) y Sanja Pampa	La Rinconada, Pongo y Unduavi	Charobamba, Pacallo y Villa Esmeralda (Chairo) y otros menores	Charalampa, San Francisco, Bellavista y Sandillani
viviendas (desocup.)	1 (0%)	60 (0%)	76 (0%)	263 (24%)	15 (17%)
ids. asentamientos	42 y 43	39, 40 y 41	34, 35, 36 y 37	1 a 28, 49, 50 y 51	44, 45, 46, 47 y 55
accesos	camino desde área de Zongo (dos ramales)	camino de El Choro y ramal hacia Ilampu	carretera troncal desde La Paz	carretera por fondo de valle, Cerro Nogalani y vertebrando ladera de Chicalulo	camino de EL Choro (y ramal hacia Coscapa)
lotes (nº aprox.)	1	89	35	400	88
comunidades campesinas (nº y nombres)	0:	2: no hay comunidades campesinas (unidad privada en conflicto)	3: Alto Chucura e Ilampu	16: Charobamba, Santa Rosa, La Selva, Huarinilla, Yucupi-Chumani-Urpuma-Phuno, Altovilla, Tunquiri, Chinchita, Siñari, Santa Ana, Pacallo, Yavichuco, S. José, S. Francisco, Carmen de Chicalulo y Sacramento Chico	2 (3?): Bajo Chucura y Sandillani * Choro prácticamente abandonada
ids. unidades territoriales de tenencia	54	50 y 51	41, 42 y 43	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 y 29	* Bellavista (área baja) es propiedad uninominal 9,10 y 52 (53?)
nº de sindicatos agrarios	0	3	3	147 (y 2 juntas vecinales)	3
subcentrales agrarias	sin información	Chucura	La Cumbre	2 de Julio (Chairo), Pacallo y 9 de Abril	Chucura (Bajo Chucura) y 2 de Julio (Sandillani)
afiliados	sin organización sindical campesina		89	55 318 sin contar área de Chicalulo	85 (incluido Choro)
actividad económica	* ganadería vacuna extensiva * camélidos en área de altura * (también explotación hidroeléctrica con agua de lagunas hacia Zongo)	* agricultura de autoconsumo * ganadería de orientación comercial * actividad turística ligada al camino de El Choro * aportes externos: trabajo en la ciudad	* agricultura de autoconsumo (algo de venta) * ganadería de orientación comercial * actividad turística * otros servicios asociados a la carretera troncal * minería * aportes externos: trabajo en la ciudad	* agricultura de autoconsumo * agricultura comercial (café, cítricos, coca y otros) * ganadería muy puntual * mano de obra en la construcción * otras actividades de servicios: turismo y comercio * aportes externos: trabajo en la ciudad	* actividad agrícola de subsistencia * puntualmente floricultura, extracción maderera en el bosque y algo de ganadería para comercio en la ciudad
cultivos	prácticamente ausente	papa, oca y otros cultivos de altura	papa, oca y otros cultivos de altura	café, cítricos, coca, plátano, maíz, yuca, racacha, gualuza, locoto, frutas tropicales, hortalizas y otros	maíz, gualuza (zonas bajas), frijoles, habas, horticultura, frutales templados y otros (flores)
ganado	vacas y llamas	vacas, llamas y ovejas	vacas, ovejas, llamas y chanchos (truchas)	gallinas, chanchos (apicultura)	vacas (ovejas?)
dinámicas y conflictos	* abandono de actividad y despoblamiento * extensión y repetición de los fuegos * forma de tenencia en conflicto	* transformación del bosque original en praderas * fuegos ocasionales * crisis rural, abandono y emigración a la ciudad * reestructura de las formas de tenencia * cambio en patrones de organización originales	* reestructuración del aprovechamiento por influencia periurbana (más datos son necesarios) * conflictos de intereses en la explotación de los recursos (más datos son necesarios)	* crisis rural, abandono y emigración a la ciudad * impactos carretera CSB: destrucción de terrenos naturales y productivos; cambios en la accesibilidad; * cambios en la orientación productiva de la población: cambios de cultivos (coca); trasvase de mano de obra a la construcción y los servicios; temporalidad * conflictos de tenencia de la tierra: solapamiento de propiedades; demandas territoriales; especulación de tierras	* crisis rural, abandono, emigración a la ciudad y despoblamiento * recuperación de formaciones naturales * indefinición de límites de tenencia (cabecera de valles en área de Coscapa)

Notas: 1.- datos del censo de población y vivienda de 2001 (INE,2002), 2.- población total (hombres y mujeres), 3.- población de más de cuatro años cuyo idioma materno era aymara

6.6.1. Agrosistema de altura: Chucura

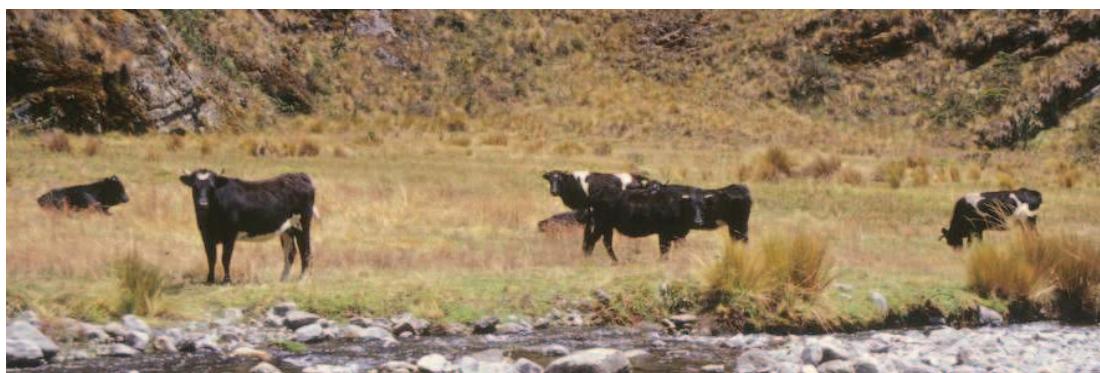
6.6.1.1 Descripción general

En el primer escalón de los valles de Cotapata la organización general se adapta a patrones altitudinales y morfológicos. Las áreas de cumbres y las divisorias de aguas más elevadas quedan prácticamente fuera de la intervención humana. Las actividades socioeconómicas, los asentamientos y la red de caminos se instalan en el eje interior de los tres grandes valles al sur del área de estudio: Tiquimani, Chucura-llampu y Pongo (cabecera del río Unduavi).

Las coberturas del suelo se adaptan a la topografía y siguen a grandes rasgos el gradiente altitudinal. En las cotas superiores los terrenos se encuentran desprovistos de vegetación y aparecen algunas masas glaciares. Las vertientes de los valles casi verticales por formas heredadas glaciares presentan mosaicos de roquedo y herbazal, siendo en los fondos de valle más abundantes los pastos de aprovechamiento ganadero. Los cultivos se asientan en la parte baja de los valles, aprovechando los terrenos más llanos. Bofedales, lagunas y diversas formaciones arborescentes se intercalan con cultivos y asentamientos humanos muy localizados.

El sistema de aprovechamiento correspondiente a esta zona de los valles de Cotapata se desarrolla a lo largo de una franja altitudinal bastante amplia; arranca en algunos lugares por encima del límite superior del bosque, a unos 3.000 m, y llega hasta el extremo de los prados altimontanos, donde tiene su límite la ganadería, hacia los 4.800 m. El clima relativamente frío, con frecuentes heladas, condiciona el desarrollo de muchos cultivos y orienta el aprovechamiento del terreno a la ganadería, con un modelo mixto de cultivo de tubérculos de altura y ganadería, tanto de camélidos, en las partes más altas, como de vacuno y lanar en zonas más bajas.

Foto 6.1 Ganado vacuno pastando en el fondo del valle de Tiquimani



El conocimiento de los sectores de Tiquimani y Pongo, sectores 1 y 3 respectivamente de la Fig. 6.11 (p. 318), requiere de más información de la que se dispone, por lo que no se han considerado en este apartado. El sector de Tiquimani constituye un área prácticamente despoblada, con una actividad productiva muy escasa. En la cabecera y en el fondo del valle alto del río homónimo – por encima del límite forestal – la tenencia corresponde a un par de familias que tienen residencia temporal en el área urbana. Estas familias poseen una cabaña ganadera vacuna para venta en la ciudad (Foto 6.1), y de forma ocasional cultivan algún tubérculo junto a los asentamientos, prácticamente abandonados, de Uma Palca o Tiquimani

(ver ficha de UTT nº 54 en el anexo). El sector de Pongo, por su parte, queda fuera de la cuenca del río Huarinilla; aunque presenta similitudes básicas con las formas de aprovechamiento tradicional del sector de referencia, Chucura, tiene cierta complejidad al vertebrarse a lo largo de la carretera troncal que llega de La Paz y conecta con las provincias yungueñas, mostrando más claras influencias del ámbito urbano alto-paceño.

6.6.1.2 Población, poblamiento y tenencia

El sector de Chucura-llampu toma el nombre de sendas comunidades campesinas que organizan y aprovechan este espacio (ver fichas UTT nº 50 y 51). Ambas unidades de tenencia tienen su origen en la distribución de la antigua hacienda de Chucura, tras la Reforma Agraria, entre campesinos que allí trabajaban y otros procedentes originariamente del Altiplano.

En este sector es muy marcada la identidad aymara, siendo el único lugar de Cotapata donde la lengua indígena tiene amplia presencia y no ha sido desplazada por el español.

Según el censo de población de 2001 (INE, 2002) el monto demográfico sumaba 206 habitantes, 99 hombres y 107 mujeres. Según nuestros cálculos correspondientes al año 2005, se reconocían al menos 75 familias trabajando en la zona. En número de afiliados a los tres sindicatos agrarios del lugar era, sin embargo, llegaba a 89. Estas diferencias, especialmente entre afiliados a los sindicatos y familias activas, están relacionadas con la emigración a la ciudad, muy importante en este sector. Buena parte de la población se ha desplazado a la aglomeración paceña, particularmente a El Alto, trabajando de forma temporal en las tierras de la comunidad o perdiendo, en el caso de los más jóvenes, el vínculo con las fincas de sus progenitores.

El principal asentamiento es el núcleo urbano de Chucura; hay además casas aisladas a lo largo del camino de El Choro y antiguamente existían viviendas en el sector de Sanja Pampa.

El citado camino de origen precolombino es la principal vía de comunicación del sector, con una ramificación desde el pueblo de Chucura hacia el valle del río llampu, no habiendo accesos transitables por carretera en toda el área.

6.6.1.3 Aprovechamiento de los recursos y actividad económica

Los habitantes de las comunidades de Alto Chucura e llampu basan su actividad económica en una combinación de producciones agrícolas, ganadería, venta de la mano de obra en la ciudad y algo de actividad turística en el camino de El Choro. La estrategia económica familiar se caracteriza por la diversificación productiva y el equilibrio entre un sistema de “pan llevar”, comercialización de la producción ganadera y búsqueda de alternativas en actividades de servicios.

Las tierras de cultivo que se extienden por el fondo de los valles, no muy alejadas de las viviendas, se destinan a tubérculos de altura -diferentes variedades de papa, oca y papalisa, así como a algunos cereales – cebada –, legumbres – frijoles y habas – y una pequeña producción hortícola – cebollas, lechugas y otras –.

Tradicionalmente cada familia poseía varias parcelas – aynokas –, distribuidas a diferentes alturas en el terrazgo de la comunidad, aprovechando diferencialmente condiciones microclimáticas o edafológicas a las que se adaptan los diferentes cultivos y la rotación en los mismos. Actualmente la división interna de las comunidades es más rígida y la rotación de

cultivos y parcelas más reducida. Los ciclos de puesta en cultivo y barbecho de los terrenos van de 8 a 10 años.

Foto 6.2 Parcelas con cultivos junto al Camino de El Choro en el área de Samaña Pampa



Parte de la producción de papa se transforma en chuño y tunta a través de un proceso de deshidratación de los tubérculos aprovechando los ciclos de hielo y deshielo del lugar. A comienzos del invierno es cuando se seleccionan las papas más menudas y se les somete a la deshidratación originados tras varios procesos de congelación en agua, extracción y secado – en agua corriente para el caso de la tunta –. El resultado es un producto que es profusamente usado en la dieta andina y que se conserva a lo largo de todo el año.

Las áreas de pastizal son aprovechadas en régimen extensivo por una ganadería en la que predomina el vacuno en las zonas bajas y llamas en el área más elevada. También existen algunos rebaños de ovejas y, aunque, muy localizada, es importante la presencia de caballos y mulas. A falta de información sobre el número de cabezas de ganado y su repercusión real en la economía campesina, sí puede afirmarse que su orientación es mayoritariamente comercial. Las mujeres y los niños que quedan en la comunidad mientras el progenitor trabaja en la ciudad suelen hacerse cargo de esta actividad. Las ovejas y las vacas se destinan a carne para el mercado urbano y las llamas, mulas y algunos caballos se emplean como animales de tiro y carga, siendo estos de vital importancia pues no existe acceso por carretera. Algunas gallinas y conejos de indias, *cuis*, complementan los recursos para el consumo interno de las familias campesinas de este lugar.

6.6.1.4 Dinámicas y cambios territoriales

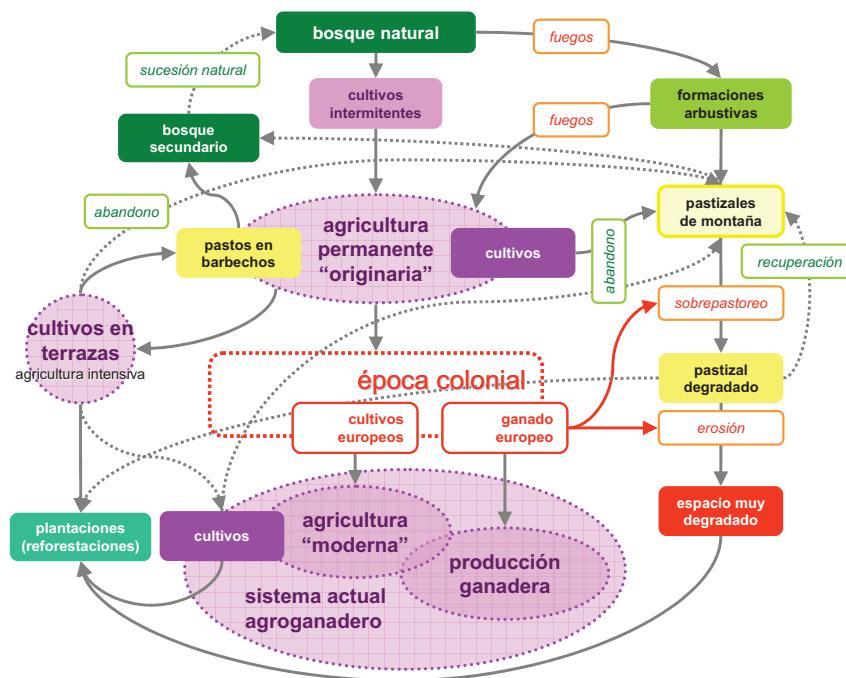
Transformación del paisaje natural

La extensión originaria o natural de las formaciones de herbazal que caracterizan las áreas más elevadas de la región Andina ha sido un asunto ampliamente debatido desde los orígenes de los estudios botánicos sobre la cordillera. A principios del siglo XX se señaló que la línea tan clara de separación entre las formaciones de herbazal y el bosque en algunos lugares de las vertientes andinas “parecía ser resultado de un esmerado corte artificial” (Bowman, 1916, referido en Gade, 1999:42). En las última década se ha consolidado la tesis de que las actividades humanas constituyen el principal factor explicativo de la desaparición de posibles formaciones forestales altoandinas; un amplio número de evidencias ecológicas e históricas apuntan a que una porción muy importante de los Andes centrales estuvo cubierta con

formaciones forestales de hoja perenne (Gade, 1999: 42-43). Constataciones directas, relativas a la descripción de la frontera agraria y los fuegos en el pasado, así como evidencias indirectas, paleoecológicas, arqueológicas e históricas, avalan la hipótesis de un nivel forestal permanente en cotas más elevadas que en la actualidad. Entre otras pruebas destacan (según Sarmiento y Frolich, 2002) (1) el estudio de registros de polen a lo largo del periodo Holoceno en el área altoandina, que revela una presencia de árboles superior a la actual en esos lugares; (2) la actividad agrícola y pecuaria como forma de presión humana sobre las masas forestales a lo largo de la historia; y (3) restos arqueológicos que demuestran la existencia de asentamientos que antaño habían estado junto al límite del bosque y ahora están lejos del mismo.

El proceso de transformación del paisaje natural de la mano del hombre en estas zonas parece haber respondido a un proceso gradual que se habría iniciado en épocas remotas (Fig. 6.12). Siguiendo las directrices de Ellenberg (1979) para la puna húmeda peruana, que es asimilable al ecosistema del páramo yungueño, y asumiendo que habría existido un bosque natural en la zona, el proceso de sustitución de las formaciones leñosas originales y la transformación definitiva hasta el estado actual habría comenzado con la domesticación de los camélidos para su aprovechamiento ganadero. Con el nacimiento de la ganadería se habría producido un uso más intensivo de las praderas de altura y a través del fuego, ya fuera de origen natural o intencionado, se habría propiciado la apertura de las formaciones boscosas originales extendiendo los pastos para llamas y alpacas. Más tarde, los ricos suelos sobre los que se extendía el bosque se habrían aprovechado para cultivos ocasionales, surgiendo una primitiva agricultura itinerante. El desarrollo de las técnicas agrícolas habría afianzado posteriormente una agricultura permanente basada en cultivos en rotación, permitiendo el asentamiento de población en esta área. En algunas zonas incluso, mediante sistema de terrazas, se habría desarrollado una agricultura de características intensivas. Este sería el nacimiento del sistema agroganadero de altura que es la base del aprovechamiento actual.

Fig. 6.12 Degradación de las formaciones naturales de alta montaña en los valles de Cotapata



Elaboración propia a
partir de Ellenberg
(1979)

Con la ocupación colonial y la llegada de nuevas especies de ganado y cultivos se ampliaron considerablemente las áreas de pastos. Vacas y ovejas, como principales especies presentes en estas tierras altas, fueron complementado a los camélidos tradicionales. Con el aumento de la carga ganadera, impulsado también por el aumento demográfico, se produjo un incremento considerable de la presión sobre los recursos territoriales en forma de pastos, nuevos terrenos para cultivo, y creciente aprovechamiento de madera y leña⁷¹. El sobrepastoreo, especialmente en las cotas más bajas, pues el ganado europeo tiene exigencias ecológicas más restringidas, terminó por modificar el paisaje, extendiendo definitivamente las praderas por la práctica totalidad de las superficies superiores al límite de nieblas.

Como consecuencia del incremento en la presión humana sobre el territorio, buena parte de la cubierta forestal original se ha ido transformando con el paso del tiempo en formaciones arbustivas, pastizales y áreas degradadas por procesos de aclarado por fuego, deforestación directa, sobrepastoreo, perdida de fitoestabilidad, erosión de suelos, etc. generalizándose las praderas como cubierta vegetal dominante y limitándose las manchas forestales a áreas muy localizadas.

El esquema anterior es plenamente aplicable al área correspondiente a los dominios del páramo yungueño en los valles de Cotapata. Como comentan Kessler y Driesch en su estudio sobre los bosques altoandinos bolivianos, la quema indiscriminada de pastizales y bosques constituyó el factor más importante en el proceso de destrucción de las formaciones forestales originales. Este proceso continúa en la actualidad, reforzado con un sobrepastoreo por el que pocas plantas jóvenes consiguen sobrevivir (Kessler y Driesch, 1993). Los últimos estudios sobre el páramo y la puna boliviana reconocen, a su vez, un pasado forestal y señalan un límite forestal mucho más elevado que en la actualidad (García y Beck, 2006; Kessler, 2006).

La presencia de formaciones subarbóreas relictas en este sector de los valles de la Cordillera Real, con la destacada presencia de queñua (*Polylepis ssp.*), así como unas claras evidencias del aprovechamiento humano intensivo desde periodo prehispánico, apuntan a un pasado forestal remoto para buena parte de los terrenos actualmente por encima del límite del bosque.

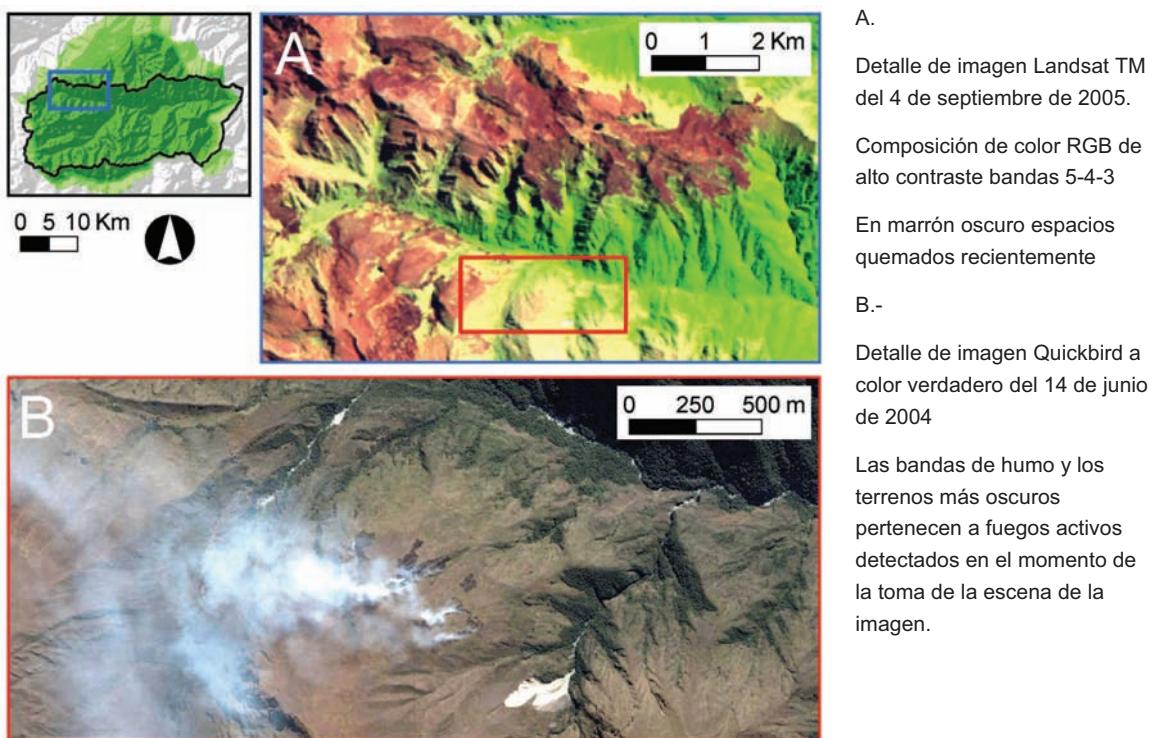
Actividad ganadera y quema de pastos

En estrecha relación con los procesos descritos y observando los resultados recogidos en la cartografía de dinámicas territoriales (Mapa 6.1 del anexo), deben destacarse las relaciones existentes entre el aprovechamiento ganadero y los fuegos, y las repercusiones de todo ello sobre el estado presente del agrosistema de altura.

El manejo del fuego para el control y extensión de los pastos es una actividad propia de todas las sociedades ganaderas del planeta (Clark, 1989; Pyne, 2001; Homewood, 2009). Cotapata no es una excepción; el fuego ha estado presente históricamente, en las últimas décadas y en la actualidad. Pese a su control en el interior del área protegida, actualmente se siguen provocando quemas en las praderas de pastizal. El objetivo es renovar el herbazal, retirando las partes secas y externas de la hierba y hacer el pasto más palatable para el ganado.

⁷¹ La madera y la leña hacia el límite del bosque nublado habrían sido suministrados por este por lo que la presión en este sentido habría sido menor que para zonas ene. Interior del Altiplano.

Fig. 6.13 Detalle de fuegos detectados por satélite en el valle de Tiquimani



Durante largos periodos de sequía y bajo otras condiciones desfavorables los fuegos se descontrolan, se extienden rápidamente por el terreno y terminan afectando a formaciones arborescentes y forestales. Sobre las escenas de satélite ha sido posible identificar pequeñas áreas de quema en los tres sectores de aprovechamiento asociados a este agrosistema. Tal y como se puede comprobar en los resultados (Fig. 6.9, p. 317, y Mapa 6.1 del anexo) los fuegos se presentan en las áreas más bajas y justo en el límite forestal actual, lo que viene a sustentar la hipótesis de la presión humana sobre las masas forestales. Las áreas denominadas de “fuegos estacionales” pueden considerarse como los terrenos de pastoreo actual. En la Fig. 6.13 se aprecian las huellas del fuego registradas en invierno – estación seca – en las escenas de los satélites Landsat, de septiembre de 2005, y Quickbird, de junio de 2004. En la primera imagen y con tonos oscuros se puede ver una extensa mancha quemada, que responde a un fuego descontrolado en la Sierra de Cruz Pata. En la segunda imagen, en la que se distingue el humo y pequeñas manchas quemadas, se muestran otros fuegos similares a los habituales. Nótese que en esta última imagen el pastizal es la cobertura vegetal dominante, pero en las áreas de cortados por incisión de la red fluvial el bosque asciende, lo que permite interpretar el dominio forestal potencial de la zona.

Crisis productiva, emigración y abandono de la actividad

A excepción del sector de Pongo, atravesado por la carretera troncal, los otros dos sectores representativos del agrosistema de altura de Cotapata se encuentran muy aislados, quedando el interior del valle de Chucura o Tiquimani a más de medio día de camino de las carreteras más cercanas y, por tanto, de acceso a la ciudad (ver Mapa 4.1). Este hecho deja incomunicados a los campesinos y dificulta la comercialización de la producción agraria. Estas circunstancias específicas de marginalidad locacional se suman a la crisis del mundo rural boliviano que se arrastra desde los años 80; desde entonces la población del área se ha visto

impulsada a buscar alternativas económicas con una importante emigración a la ciudad. Esta situación ha generado una creciente despoblación y el consecuente descenso de la actividad agropecuaria del que resulta una significativa recuperación de la vegetación natural.

La actividad ganadera y consecuentemente los fuegos intencionados han remitido en los dos últimos decenios. El límite del bosque en el área de Tiquimani y sobre la serranía del Cerro Potosí se ha visto menos presionado por la actividad humana, por lo que estas zonas se han señalado y denominado en la cartografía como de “abandono y recuperación natural” (Mapa 6.1 del anexo).

Foto 6.3 Área de terrazas de cultivo abandonadas en las inmediaciones de Chucura



La inmensa mayoría de las familias poseen una residencia alternativa en la ciudad, más concretamente en El Alto, y es allí donde trabajando en diversas actividades, especialmente los hombres, consiguen ingresos para el mantenimiento familiar y, en ocasiones, para pequeñas inversiones en el área rural de origen – compra de cabezas de ganado, semillas para la papa, etc. –. La actividad agrícola se ha reducido a la producción de consumo en el interior de la familia o de la comunidad; la ganadería, que requiere mayor y más continua dedicación, se ha reducido al máximo y la actividad campesina adopta carácter estacional, consistente en las tareas imprescindibles para los cultivos y la actividad ganadera extensiva.

Los cultivos que antaño ocupaban extensas áreas del fondo de valle y de las laderas próximas – en suelos sueltos, profundos y con sedimentos morrénicos –, ahora se reducen a las inmediaciones de las casas aún ocupadas. En la Foto 6.3 se muestran los restos de terrazas que debieron acoger en un tiempo no muy lejano una agricultura floreciente en las inmediaciones del pueblo de Chucura.

Cambios en la organización y control de las tierras

La indefinición en la tenencia de la tierra entre la ausencia de título de propiedad y la reorganización sindical de los campesinos ha llevado en los últimos años a un cambio de la gestión de las tierras entre las comunidades y las familias vinculadas a las mismas. Como ya se señaló en el capítulo anterior, una cuestión extraña dentro de la comunidad de Alto Chucura es la existencia de dos sindicatos agrarios, presumiblemente uno por escisión de los campesinos más jóvenes.

La comunidad de Ilampu ha quedado reducida a la mínima actividad y representación, y las familias ligadas a la misma o están en la ciudad o tienen importantes lazos de parentesco – cuando no son los mismos – con los campesinos de la comunidad hermana de Alto Chucura. Ambas comunidades, además, debían compartir un área para pastoreo que se les había adjudicado a finales de los 70 y que venía recogida como “una dotación pro-indivisa”, calificada como “propiedad mediana mixta”. Los campesinos dan por hecho que las tierras de sus comunidades abarcan hasta la divisoria de aguas⁷². Siguiendo las cuencas hidrográficas, se han repartido todo el espacio: se han apartado así del sistema tradicional de reparto de tierras por el cual los pastos se usan de forma comunal, y las tierras de cultivo están siempre en manos de la comunidad pero gestionadas de forma individual. De esta forma se ha configurado en los últimos años una partición de todos los espacios cercana a la “privatización” de los terrenos.

Otras dinámicas y conflictos

Atrás quedaron iniciativas de explotación hidroeléctrica en la zona (cita); pero perviven aún pretensiones e intereses para la explotación minera, la posible construcción de un camino carretero – ya sea desde el sector de Zongo o desde La Cumbre – y las difíciles relaciones entre el órgano de control del área protegida y los dirigentes indígenas que podrían modificar aún más la actual organización del territorio.

Sequías, desprendimientos y otros riesgos naturales ligados a estas áreas de altura, de muy fuertes pendientes, en ocasiones casi verticales, complementan el compendio de dinámicas en el territorio del agrosistema de altura.

6.6.2. Agrosistema de fondo de valle yungueño: Bajo Huarinilla

6.6.2.1 Descripción general

Incluido en los dominios del ecosistema forestal y ocupando los terrenos menos elevados del extremo oriental del área de estudio, el agrosistema de fondo de valle yungueño está representado por un sector vertebrado en torno al curso bajo del río Huarinilla y de sus últimos afluentes, los ríos Santa Catalina, Siñari y Elena. A diferencia del agrosistema de altura, en este sector, las cubiertas de bosque son mayoritarias: sobre las laderas más elevadas existen manchas de bosque nublado y montano húmedo en buen estado de conservación y es hacia el fondo del valle donde aparecen las huellas de la actividad humana: bosques secundarios, áreas de pajonal antrópico, manchas de cultivo, zonas edificadas e infraestructuras.

En el sector del bajo Huarinilla los valles son muy encajados y las llanuras aluviales, inexistentes o muy reducidas, por lo que la mayor parte de las actividades se desarrollan sobre laderas de gran pendiente. La temperatura media anual es relativamente elevada y el régimen de precipitaciones, aunque con una marcada estación de lluvias y otra más seca, totaliza lluvias abundantes, lo que permite incluir esta zona dentro de un clima de características tropicales. Con el aumento de la altitud, aunque se incrementa la disponibilidad hídrica, las temperaturas disminuyen y sobre las vertientes más elevadas las condiciones tropicales desaparecen, cambiando los aprovechamientos y la explotación agraria propia de las orillas del río. Este agrosistema tiene su mejor expresión en la parte baja de la cuenca, en torno a los

⁷² Los campesinos de Chucura además aseguran que la zona de La Apacheta y hasta el área de Cumbre pertenece a su comunidad.

1.000 m de altura y termina por desaparecer aproximadamente a los 2.000 m (ver 125, Fig. 3.18 y Foto 6.4). El tipo de aprovechamiento en este sector es de características agroforestales y se organiza en mosaicos, alternando monocultivos de orientación comercial, agricultura de subsistencia, utilización extensiva de las masas forestales y presencia puntual de ganado.

Foto 6.4 Panorámica de la ladera sobre la que se asienta la comunidad de Santa Rosa



La organización general de los usos se vincula a la presencia de caminos carreteros. Por un lado, se relaciona con la antigua carretera de Yungas, que desciende a media ladera por la serranía de Sacramento y las lomas de Chicalulo – sobre el río Elena –, y por otro, se asocia a la recientemente abierta carretera Cotapata-Santa Bárbara, sobre el río Huarinilla, que desciende por el Cerro Nogalani, así como a la vía que, junto al río, se adentra hasta el asentamiento de Villa Esmeralda.

Una mayor accesibilidad histórica al territorio, mejorada sustancialmente en las últimas décadas, ha permitido una mayor actividad y diversificación socioeconómica, así como un importante dinamismo en la zona. Por eso el que aquí también se hayan desarrollado con más detalle los pocos estudios disponibles sobre los valles de Cotapata, por ejemplo nuestro estudio previo en el Cerro Nogalani y el Bajo Huarinilla (Sevilla Callejo, 2004; Sevilla Callejo y Mata Olmo, 2007).

6.6.2.2 Población, poblamiento y tenencia

Más de dos terceras partes de la población del área de estudio se vincula a este sector de aprovechamientos agroforestales o habita en el mismo. Según cálculos en el terreno, a finales del año 2005 al menos 260 familias estaban involucradas en la actividad en esta zona. Por su parte, para las localidades incluidas en el censo de población de 2001 se contabilizaron 1.122 habitantes, 757 hombres y 365 mujeres, aunque mucha de esta población estaba vinculada a la actividad de la nueva infraestructura (ver apartado 5.6.2, p.283).

La población es aquí mayoritariamente campesina – con dedicación fundamental agraria –, se organiza en sindicatos agrarios y mantiene un sistema de tenencia mayoritario articulado en comunidades. Existen otras formas de organización social y de tenencia y un porcentaje significativo de la población dedicada a actividades comerciales, turismo y construcción.

El dinamismo socioeconómico ha propiciado un movimiento de población importante por la zona, por lo que ésta es de origen mestizo, aunque una buena parte de los habitantes del lugar se identifiquen con la cultura aymara.

Como en el sector de Chucura, los campesinos mantienen una importante vinculación con las áreas urbanas externas, en este caso La Paz, El Alto y también Coroico. Muchos de ellos mantienen residencia temporal en la ciudad y viven temporalmente en la zona.

Una veintena de unidades territoriales de tenencia se han identificado en este sector. La mayoría de ellas tienen su origen en el proceso de afectación parcial de las haciendas tras la Reforma Agraria y su traspaso, reorganizándose la población que las trabajaba en comunidades campesinas. En concreto, se han contabilizado 16 comunidades campesinas relacionadas con este sector, con un número similar de sindicatos agrarios, de los que podrían formar parte hasta 400 afiliados. En concreto se han contabilizado 318 sindicados, sin contar las comunidades del pie de la serranía de Sacramento.

A diferencia del área alta, en este sector son frecuentes propiedades no ligadas a la organización campesina; por un lado las propiedades uninominales de gran extensión, a media ladera del Cerro Nogalani, y las pequeñas propiedades privadas llamadas "de terceros", junto al río. Estas propiedades privadas son vestigios de las antiguas formas de tenencia previas a la Reforma Agraria. Se trata de haciendas o pequeñas partes de las haciendas originales que permanecieron en manos de los antiguos terratenientes del lugar gracias a procesos, algunos de ellos, de discutible legalidad (ver apartado 5.4.4, p. 250).

Aunque los núcleos urbanos y pequeños conjuntos de casas son el tipo de asentamiento característico de población, en el interior de las comunidades campesinas el modelo tradicional disperso sigue existiendo, siendo habitual encontrar casas intercaladas en las áreas de cultivo.

6.6.2.3 Aprovechamiento de los recursos y actividad económica

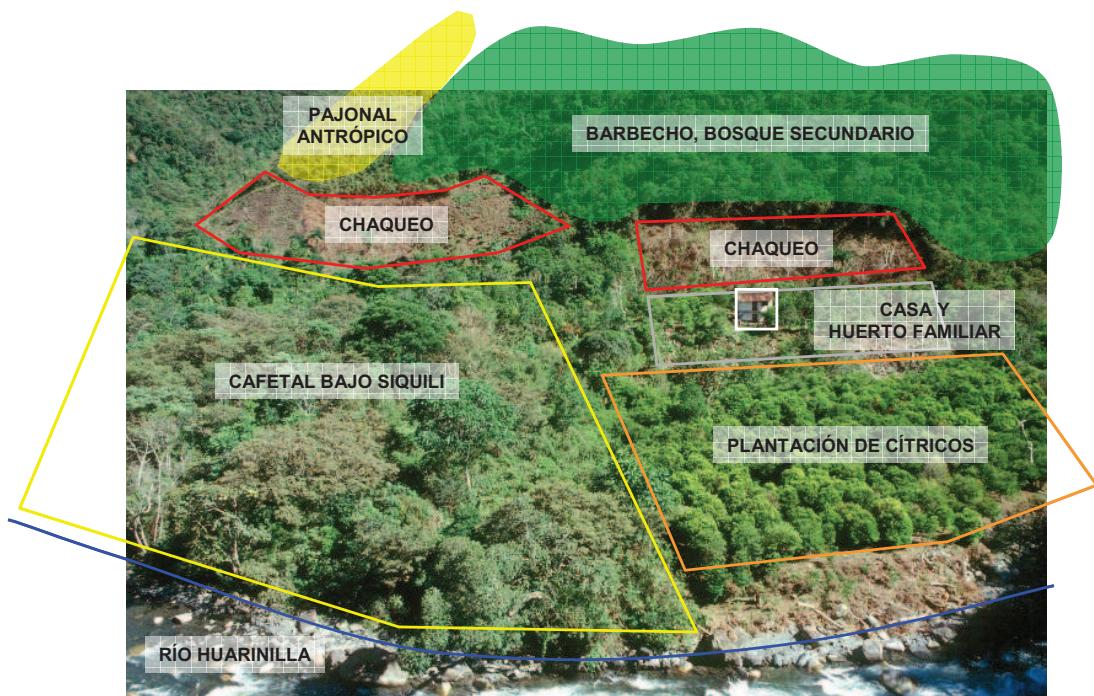
Los usos y actividades agrarias son las que más extensión territorial e implicación demográfica tienen en este sector. Se organizan en un sistema de mosaicos y manchas de usos y aprovechamientos directamente relacionados con la organización de los lotes y parcelas de cada unas de las familias campesinas.

Siguiendo el modelo tradicional de reparto de las tierras de la comunidad, cada familia tiene acceso a un lote, que a su vez se distribuye en diferentes parcelas, y puede usar aquellos terrenos no asignados en usos extensivos y comunales. Con este reparto ideal, cada familia dispondría de varias parcelas de condiciones agroecológicas diferenciadas y podría hacer uso de terrenos comunes, lo que posibilitaría la diversificación productiva y cierta minimización de riesgos.

Para mostrar la complejidad, diversidad y disposición en mosaico de los espacios de aprovechamiento agrario se puede observar la Foto 6.4 (p. 328) y complementarla con el detalle de la Foto 6.5, a la que se ha añadido la denominación de las cubiertas visibles. En la imagen,, correspondiente al área de Yucupi, a orillas del río Huarinilla, se muestra la configuración en mosaico de las cubiertas, usos y cultivos prácticamente extensible a todo el sector del bajo Huarinilla. El modelo, que ha sido denominado por algunos autores como de "roza-tumba-quema parcial" (Uzquiano P., 1999: 182), combina la agricultura itinerante de rozas con el cultivo de especies perennes leñosas y el cultivo de coca. Desde el punto de vista de las cubiertas vegetales se pueden distinguir áreas de monocultivos, superficie agroforestal y

áreas de aprovechamiento tradicional de subsistencia. Las dos primeras cubiertas tienen una clara orientación comercial y la tercera vendría a asegurar las necesidades alimenticias del campesinado.

Foto 6.5 Detalle del mosaico de cultivos en el valle bajo del río Huarinilla



Comunidad de Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno (sector Yucupi) | Foto de noviembre 2002



Foto 6.6 Cultivo reciente de maíz y gualusa en laderas de gran pendiente

Independientemente del cultivo de que se trate, las técnicas agrícolas utilizadas son rudimentarias, la mecanización nula, el abono de las tierras se reduce al estiércol de los animales domésticos de la explotación, y casi nunca se utilizan insumos como pesticidas o plaguicidas. Con poco más que un machete y unas azadas, el agricultor yungeño y toda su familia trabajan las pequeñas parcelas, muchas de ellas con desniveles superiores al 100% de desnivel, soportando condiciones de trabajo de gran dureza (Foto 6.6).

Agricultura itinerante: roza - tumba - quema

El cultivo itinerante es la base del aprovechamiento tradicional de la tierra. A través de ciclos de cultivo y descanso sobre un mismo terreno, los campesinos consiguen sacar el máximo partido a sus terrenos. Este sistema de explotación es el más intensivo y ancestral y, aunque se han incluido algunas mejoras – ciertas técnicas y cultivos –, el funcionamiento viene siendo el mismo desde época prehispánica. Aunque la duración de los ciclos de cultivo y descanso en la zona varían en función de las características locales del terreno, la intensidad de la explotación y los cultivos, el ciclo completo viene a durar en torno a una veintena de años.

La gestión de las tierras de aprovechamiento agrícola por parte de cada familia campesina se realiza compartimentando los terrenos sobre los que tiene el control dentro de la comunidad. Cada parcela o parcelas se dividen en diversos campos de cultivo, aplicándoseles los siguientes trabajos:

(1) El primer paso es el aclarado del terreno para la puesta en cultivo. Generalmente se realiza sobre áreas que estaban en descanso, barbechos o formaciones de bosque intervenido o secundario. Solo excepcionalmente se recurre al aclareo del bosque primario, en momentos de expansión de la frontera agraria, cuando se aumenta la superficie de cultivo hacia los terrenos más elevados o periféricos de la comunidad. La estación seca, en el invierno austral, es el momento elegido para la tala. El campesino, generalmente ayudado por su familia y algún otro compañero de la comunidad, realiza una tala de los árboles, corta la maleza y realiza diversas quemas con objeto de dejar el espacio libre de maleza y tocones. Al espacio recién roturado se lo denomina localmente *chaqueo, chaco o chacra* y la superficie que suele abarcar suele ser reducida, normalmente de un cuarto de hectárea – 50 por 50 metros –; es lo que se conoce como un *cato*, que vienen a ser “40 varas en cuadrado”⁷³.

(2) La limpieza y aclarado definitivo de la chacra se extiende hasta poco antes de la época de lluvias, que es cuando se comienza a sembrar. Hacia finales de noviembre y durante todo diciembre se siembran mezcladas y al mismo tiempo diferentes especies, que desde el punto de vista edafológico se complementan. Se siembra principalmente maíz y Yuca, dos de los productos básicos de la alimentación campesina, y se les complementa con otras especies como la racacha – o *sachayuca* – y la papa *gualuza* – también escrito como *waluza* o *hualusa* – cuyos excedentes pueden ser comercializados (Foto 6.7).

Foto 6.7 Principales tubérculos del área tropical: yuca, racacha y gualuza



⁷³ según el diccionario de la RAE: <http://buscon.rae.es/drae/SrvltGUIBusUsual?LEMA=cato>

(3) El maíz, de crecimiento rápido, suele madurar en cuatro meses, siendo recogido en febrero o marzo. Los tubérculos, yuca, racacha y la gualuza, se alargan en su crecimiento hasta nueve meses siendo, en el siguiente invierno, en junio o julio, cuando se cosechan.

(4) Entrados en el segundo año del ciclo, la continuación de la actividad en el campo de cultivo va a depender de la bonanza del tiempo y los suelos, así como la capacidad de la familia campesina de seguir dedicando jornales. (a) Si no se dan las condiciones idóneas se pone el campo en barbecho y se suspende la actividad. (b) Si la producción ha sido buena, el campesino detecta que el suelo es suficientemente fértil y si los requerimientos familiares lo permiten o demandan, se vuelve a cultivar.

Foto 6.8 Locoto, café y banano



(5) Si es necesario y propicio es en la segunda ronda cuando se introducen nuevas especies y se reorienta la producción de cultivos básicos de autoconsumo a productos para el comercio. En el segundo año de cultivo se siembran menos tubérculos y, tras recoger el maíz, se siembra alguna especie no leñosa para comercializar su excedente. El locoto junto con pies intercalados de banano se planta entonces. El locoto, de crecimiento bajo sombra, se aprovecha del cobijo de las amplias hojas del banano. Una vez crecida la planta de locoto se pueden ir recogiendo los pequeños pimientos que produce a lo largo del año y los bananos dan sus primeros frutos al año y los nueve meses. El banano repite cosecha al año siguiente y se puede llegar a aprovechar hasta tres veces. La producción de locoto, sin embargo, no suele alargarse más de dos años.

(6) En el segundo año, igualmente y como alternativa al cultivo del locoto, se puede iniciar una plantación de leñosas, generalmente frutales, café, o incluso coca. En el caso de las leñosas el banano, al igual que sucede con el locoto, permite el crecimiento de las plantas más pequeñas aportando sombra hasta que estas tienen cierto porte. La coca, como se verá más adelante tiene otro sistema de cultivo

Aprovechamiento agroforestal del café

El cafetal constituye hoy en día uno de los sistemas agrícolas de mayor extensión en el sector del bajo Huarinilla. De todas las comunidades campesinas al menos cinco tienen el cultivo de café como el principal producto de su economía agraria y otras cuatro más lo comparten con diversos cultivos.

Las exigencias climáticas que tiene el café coinciden plenamente con el agrosistema del fondo de valle: temperaturas cálidas, de 17 a 26º C de media anual, e importantes requerimientos de agua, de 1.300 a 3.000 mm de precipitación (Uzquiano P., 1999: 188).

La mayor parte del café que se cultiva procede de variedades introducidas en Bolivia, a principios del siglo XX en las haciendas de Coroico y Chulumani (Tapias Vargas, 1994: 298). El café variedad criolla es el más extendido en el área y se siembra bajo sombra, constituyendo el sotobosque de una formación arbórea que lo protege de la luz directa del sol. Los árboles más usados para acompañar al café son *siquilis* (*Inga spp.*). Estos árboles llegan a alcanzar más de 20 m de altura, dan una importante sombra y contribuyen a enriquecer el suelo a través del abono foliar y muy probablemente fijen nitrógeno a través de sus raíces, como lo hacen otros árboles de este género en otros lugares (Grossman et al., 2006) lo que favorece enormemente el desarrollo de las matas de café. De este árbol de color verde ceniciento además se aprovecha la madera como leña y material de construcción. Adicionalmente al café y el siquili, del mismo modo que sucede en los cultivos en rotación, se acompañan de otras plantas herbáceas, como algún locoto, y es frecuente ver intercalados algunos pies de frutales como el aguacate – o palto – o el mango (Foto 6.10 centro y dcha.), constituyendo así una explotación agroforestal de la que, nuevamente, los campesinos aprovechan al máximo las posibilidades del clima tropical.

Foto 6.9 Cafetal joven bajo sombra de siquili en Santa Ana



Las plantaciones de cafetal tienen una vida media de 15 años; después, la tierra se abandona y se deja descansar. Si el suelo es bueno, tras el café, algunos campesinos optan por limpiar la tierra y plantar cítricos.

Junto con la variedad criolla que algunos autores señalan como variedad típica existen otras como la caturra rojo y, en menor medida, *mundo novo*, *kaffa* y *camitor* (Uzquiano P., 1999: 188; Arancibia, 2004: 22). Estas últimas variedades tienen requerimientos agroecológicos diferentes; algunas de ellas, por ejemplo, se siembran sin necesidad de sombra, y fueron introducidas en la década de los 90 por el Programa Agroyungas, aunque no tuvieron buenos resultados y su uso no se ha extendido.

Monocultivo de cítricos

Los cítricos son otro de los cultivos importantes en el sector del bajo Huarinilla, siendo los frutales más extendidos en el área de estudio. Su cultivo supone la producción principal en ocho comunidades y al menos en otras tres comparte importancia con el café. Los cítricos fueron introducidos en Bolivia en el área de los yungas de La Paz a mediados del siglo XIX (Valdivia Altamirano, 1942: 40; Tapias Vargas, 1994: 288) y, al igual que el café, fueron

promovidos como alternativa en la zona al cultivo de coca en los años 90 con el proyecto Agroyungas (Lupo, 2004).

Los campos de cítricos suelen presentar, carácter de monocultivo, apareciendo en las laderas bajas de las comunidades y en las orillas del río (Foto 6.5, p.330). La producción de mandarinas es la más extendida aunque también hay naranjos, pomelos y limos. La orientación es claramente comercial y para algunas familias campesinas es una parte importante de sus ingresos (Arancibia, 2004: 22); con una superficie menor que la del cafetal, la producción de mandarinas, limas y naranjas es muy superior a la del café, con rendimientos que pueden llegar a suponer 14.000 mandarinas o 7.500 naranjas por cato – 56.000 y 30.000 unidades por hectárea respectivamente – (Uzquiano P., 1999: 194). Debido al volumen de trabajo necesario durante la cosecha, si los precios en el mercado son competitivos, se suele contratar mano de obra externa a la familia campesina siendo ésta la única actividad agraria en la que se utiliza trabajo a jornal. Generalmente se echa mano de los familiares residentes en la ciudad y de campesinos y familiares de la zona.

Foto 6.10 Mandarino, mango y aguacate



Monocultivo de coca

El sector del valle bajo del río Huarinilla se encuentra en el borde de una de las áreas tradicionales del cultivo de coca de Bolivia (UNODC, 2003; UNODC, 2007). Como se ha comentado a lo largo del texto, la hoja de coca fue el principal producto de exportación de la región yungueña desde época prehispánica, se intensificó en la colonia y fue un importante producto a lo largo de la historia republicana. La situación desde la Reforma y en la actualidad es controvertida, pues a pesar de ser un producto tradicional usado para mascar su hoja, constituye también la base de la producción de la cocaína. A pesar de encontrarse en un área en la que legalmente se permite el cultivo, en las últimas décadas al hilo de la crisis económica, las políticas de control y la búsqueda de alternativas reales a la producción agraria (Lupo, 2004), la extensión y el significado económico del cultivo de coca han ido fluctuando, pasando de ser un cultivo minoritario a conocer un notable aumento en los últimos años. En la actualidad la coca es una de las producciones principales en siete comunidades y su cultivo se ha registrado en otras cinco más, a lo que habría que añadir las nuevas superficies en la propiedad de Huancané.

La coca no tiene grandes exigencias edáficas – se puede cultivar incluso en terrenos deforestados y con pajonal – y puede llegar a cosecharse – recoger la hoja – hasta cuatro veces al año; por eso, como afirman los campesinos del lugar, es uno de los productos con mayores rendimientos económicos de la zona.

Al ser la coca una planta exigente en temperaturas la distribución se concentra en las áreas más bajas, siguiendo un sistema de cultivo que apenas ha variado desde tiempos remotos. Sobre las laderas se excavan unos profundos surcos de forma escalonada y en el fondo de los mismos se instalan los plantones (Foto 6.11 y Foto 6.12) que previamente se dejaron crecer bajo sombra en pequeñas estructuras techadas.

Foto 6.11 Cultivo de coca: sistema de siembra, varias plantas y detalle de hojas y frutos



Foto 6.12 Cocal reciente en la comunidad de Santa Ana



Presumiblemente el cultivo de coca orientado a la producción de cocaína en la zona es prácticamente nulo. A diferencia de otros lugares de cultivo ilícito como el Chapare, la variedad que aquí se cultiva es más propia para el mascado de la hoja, según afirman los campesinos y la autoridad del área protegida. Estas mismas fuentes confirmaron que ocasionalmente se descubren en los alrededores del área pozas de maceración para la producción de *pasta-base* para la fabricación de cocaína.

A diferencia de otros cultivos y en directa relación con la alta rentabilidad de la coca, los ciclos de siembra, cosecha y, sobre todo, descanso de la tierra son más largos. El cultivo de un campo de cocal puede extenderse cinco años, lo que supone hasta una veintena de cosechas. Tras este periodo de tiempo el terreno queda inservible para otros cultivos y debido a la sobreexplotación del suelo este debe dejarse en descanso durante varias campañas.

Otros cultivos

El esquema general de organización de los cultivos en este sector es mucho más complejo que en los tres sistemas anteriormente mencionados, pues aquí se intercalan, mezclan y complementan multitud de especies que los campesinos aprovechan en policultivo. Por

ejemplo, en un campo de cultivo tradicional junto al maíz y la yuca se pueden encontrar hasta una veintena de especies diferentes que son clave de la diversificación productiva de las familias campesinas y son parte fundamental de la parte de economía de “pan llevar” de las mismas. La estrategia productiva reside en poder aprovechar los requerimientos complementarios de diferentes especies – sombras, utilización diferencial de los nutrientes del suelo, control de malezas por competitividad, etc. –, diversificar los cultivos, reducir el riesgo y garantizar el consumo interno.

Además de las especies nombradas anteriormente, sobre los campos de cultivos no es extraño encontrar otras especies de papa, frijoles, maní, ajipa, camote, piña u otros.

Junto a las casas de los campesinos es donde más diversificación de cultivos existe. En su entorno se puede llegar a hablar de “huertos familiares” (Uzquiano P., 1999: 186), con una agricultura más intensiva y cultivo de especies hortícolas como tomate, cebolla, zapallo, sandía y otros, junto a árboles frutales – banano, mango, aguacate, guanábana, maracuyá o granadilla, cacao y níspero – y algunas plantas medicinales – hierba luisa, wira wira, stevia o la propia coca – (Arancibia, 2004: 23).

Foto 6.13 Papayo, guanábana y flor de maracuyá



Ganadería y actividad forestal

Aunque la agricultura es la actividad fundamental, existe cierta producción ganadera y un aprovechamiento extensivo de las masas forestales aledañas.

Sobre la estructura de agroforestal se dan cita, a pequeña escala, la crianza de gallinas, cuyes – conejos de indias –, chanchos y alguna vaca. En la comunidad de Charobamba, por ejemplo, la producción porcina adquiere mayor escala y en el entorno de Chairo se han iniciado proyectos de apicultura – comunidades de Alto Villa y Tunquini – con resultados dispares.

En el entorno forestal del área cultivada, generalmente sobre terrenos de bosque secundario procedente de barbechos, se realizan actividades forestales de carácter extensivo, como la recogida de plantas medicinales, extracción de resinas – incienso y copal –, madera y leña, actividades todas ellas muy controladas en los últimos años por las restricciones impuestas por la normativa ambiental dentro del área protegida. La caza, prohibida estrictamente por la legislación, pero realizada para el control de depredadores de los cultivos – chanchos salvajes –, se realiza también en estos lugares.

Otras actividades productivas

Aunque la actividad agraria sigue siendo la principal actividad económica de la población, y la más importante desde el punto de vista superficial, las familias campesinas, dentro de su estrategia de diversificación de ingresos, ofrecen su mano de obra para la construcción de la carretera – en la actualidad en los trabajos de mantenimiento y restauración –, el comercio, el turismo y el transporte, al tiempo que, como sucedía en la zona alta, pueden mantener otras ocupaciones en el ámbito urbano.

Durante mucho tiempo, mientras duró la construcción de la carretera Cotopata-Santa Bárbara, muchos campesinos y una parte importante de la población llegada de otros lugares trabajaron en la obra. El ritmo de construcción en los últimos años ha disminuido, pero aún continúan las operaciones en la nueva vía, por lo que sigue existiendo una parte de la población ligada a estas tareas.

Es muy probable que los ingresos procedentes de trabajos en el ámbito urbano constituyan después de la construcción, la fuente de renta no agraria más importante de las familias campesinas en la zona.

Las pocas tiendas que existen en Pacallo o Villa Esmeralda, así como la dedicación al transporte de mercancías por parte de algunas personas, son la representación de la dedicación al comercio en la zona.

Respecto al turismo ha de indicarse la presencia de tres enclaves privados que acogen visitantes en el lugar. El primero, y más visible, es el “Hotel Río Selva Resort”, situado al pie de la comunidad de Huarinilla, cruzando el río desde el poblado de Pacallo, que ha aumentado sus instalaciones recientemente y da trabajo a algunos miembros de las comunidades. El segundo caso, más reciente, es el “Albergue ecológico EL Jiri”, situado en Charobamba y que, al igual que el anterior, da trabajo a algunos pobladores de la comunidad. Por último, el “Campamento El Puente”, a los pies de Santa Rosa, es, a diferencia de las instalaciones anteriores, una sede religiosa que congrega a fieles evangélistas.

De forma localizada, al final del camino de EL Choro, en Villa Esmeralda, se atiende a los turistas que hasta allí llegan, pero esto, junto con la acogida de investigadores en la zona es una actividad minoritaria, a pesar de múltiples iniciativas de las comunidades para aprovechar el potencial del lugar.

Igualmente minoritaria es la actividad minera, en este caso, centrada en la búsqueda de pepitas de oro en los fondos aluviales y sujeta a las áreas de concesión.

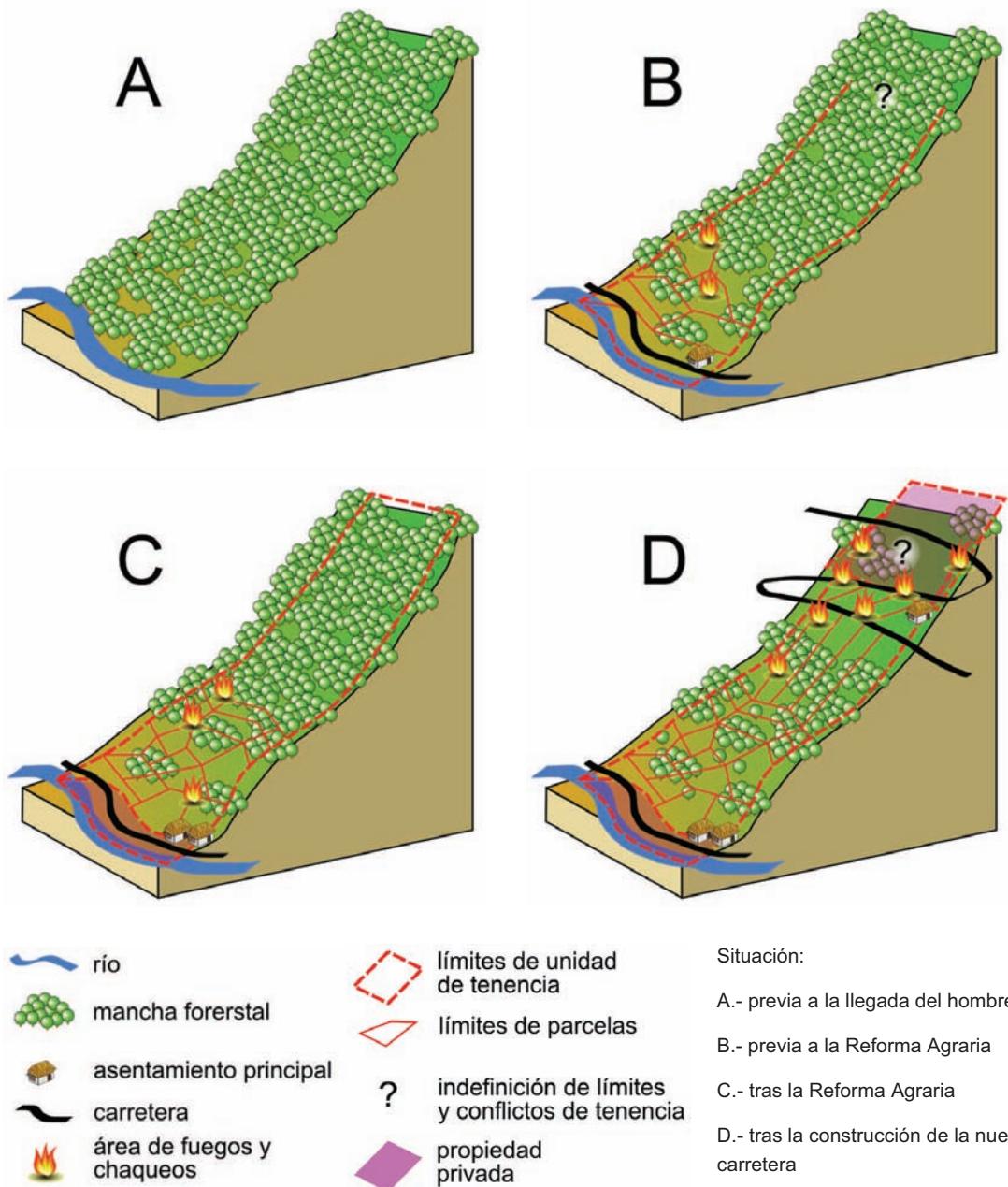
6.6.2.4 Dinámicas y cambios territoriales

Transformación histórica del paisaje natural

La llegada de la agricultura y el desarrollo de los primeros cultivos en el área de Yungas constituyó el primer y más significativo paso en la transformación del bosque virgen que se extendía por estos valles (Fig. 6.14.A). Siguiendo nuevamente las indicaciones de Ellenberg (1979) y tomando en consideración el paralelismo con el área peruana (Fig. 6.15, p. 339), es muy probable que el asentamiento definitivo de la población en este espacio se basara en el establecimiento de una primitiva agricultura de rotación. Los ricos suelos de esta región habrían permitido cultivos y asentamiento de población más duraderos que en otras zonas más bajas –

hacia las llanuras del Beni –. Los ciclos de rotación podrían haber sido desde el comienzo agrícola de 20 a 30 años, con entre 2 y 4 años de cultivo y entre 15 y 25 años de descanso.

Fig. 6.14 Modelo de evolución territorial de las vertientes en el sector del bajo Huarinilla

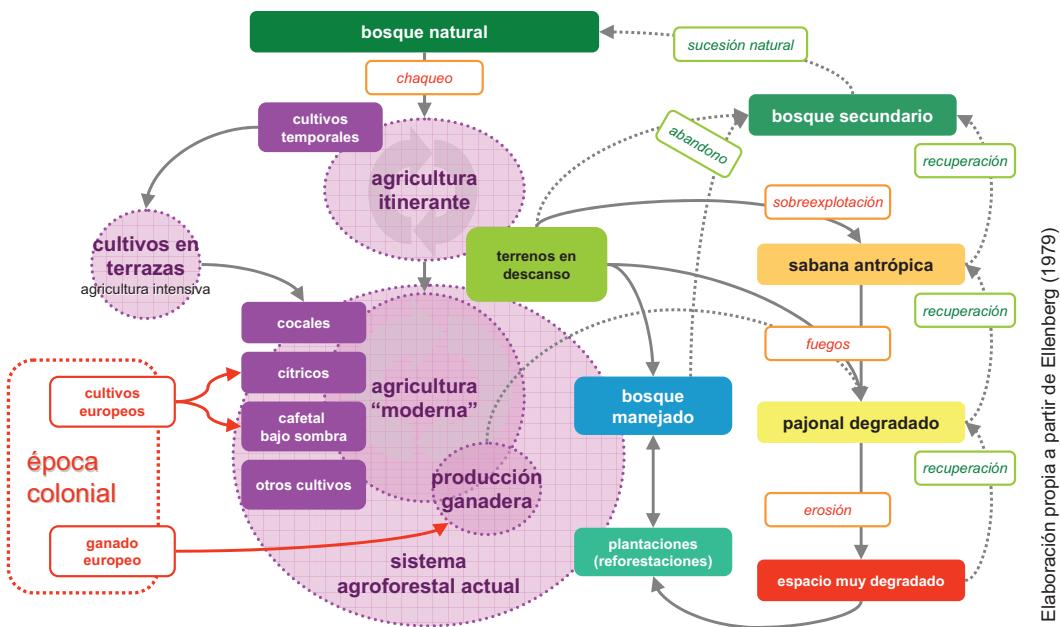


El barbecho debió hacer posible, como en la actualidad, la renovación de los suelos y el desarrollo de una nueva cubierta forestal – bosque secundario –. El periodo de regeneración de los suelos fue – y sigue siendo hoy en día – la clave para la supervivencia del primitivo sistema de cultivos. La pérdida del equilibrio entre periodos de cultivo y de descanso supone la sobreexplotación de las tierras, la pérdida de fertilidad y un consecuente descenso en la productividad por unidad de superficie.

Ya en época prehispánica, sobre algunos terrenos, la agricultura itinerante habría evolucionado hacia aprovechamientos más estables a través de cultivos en terrazas – *takanas* –, de forma similar al área de altura, permitiendo una mejora técnica y una intensificación productiva. En todo el área de Yungas y en particular en los valles de Cotapata, numerosos restos arqueológicos evidencian que habrían existido estos cultivos antes de la llegada de los españoles, al menos, durante el periodo incaico y muy probablemente relacionados con el cultivo de la coca.

La mayor intensificación y el cambio en los modelos de aprovechamiento, sin embargo, tuvieron su punto de partida en el periodo colonial cuando se introdujeron nuevos cultivos, nuevas especies de ganado y se trasladaron técnicas agrícolas desde el viejo continente. De este modo y de forma progresiva se comienza a forjar el sistema de aprovechamientos que ha llegado a hasta la actualidad (Fig. 6.15). El sistema agrario “moderno” incorpora nuevos cultivos, introduce la ganadería – fundamentalmente vacuno y porcino –, adopta mejoras agrícolas y profundiza en el desarrollo de técnicas de explotación agroforestal: la integración de cultivos múltiples y complementarios en siembra conjunta sobre un mismo lote y aprovechamientos bajo sombra.

Fig. 6.15 Degradación del bosque montano original en los valles de Cotapata



El cambio agrícola vino de la mano de los españoles, sin embargo es muy probable que la mayor transformación del paisaje de los valles de Cotapata no se iniciara hasta bien entrada la época de la independencia. Hacia la segunda mitad del siglo XIX, con el crecimiento en La Paz y la demanda de productos agrícolas, se puso en marcha la explotación más intensiva de estas tierras. El sistema de haciendas se extendió entonces por todos los valles yungueños apoyándose en el desarrollo de las vías de comunicación de la mano de la Asociación de Propietarios de Yungas (ver apartados 4.3.2.1, p. 142, y 5.3.2.2, p. 203). Primero, siguiendo las principales sendas, más tarde, los caminos, y finalmente, las carreteras – en el caso del valle del Huaruinilla junto al río – las haciendas se establecieron compartimentando el valle de forma transversal en ambas vertientes y constituyendo propiedades que ascendían desde el río hacia las cabeceras (Fig. 6.14.B, p. 338). Estas propiedades se extendieron sobre formas previas de tenencia, desplazaron o sometieron a los pobladores y trajeron nuevos habitantes a la zona,

haciendo desaparecer probablemente a la población originaria yunqueña, suplantada por la del Altiplano, y se orientaron a la producción para el ámbito urbano: coca, café, cítricos, caña de azúcar, frutas y verduras.

El avance de la frontera agrícola y la intensificación productiva llevaron a la sobreexplotación de algunos espacios y a la desaparición y degradación de las formaciones forestales. En un proceso progresivo el bosque cerrado daría paso a formaciones más abiertas – sabana antrópica – y comenzaron a parecer áreas de herbazal – pajonal antrópico –. La reiteración de fuegos localizado sobre espacios para el pasto repercutió en la expansión de las áreas de pajonal y con la erosión de los suelos en las laderas por la falta de fitoestabilización algunos terrenos resultaron muy degradados (Fig. 6.15).

La caída del sistema de haciendas tras la promulgación de la Ley de Reforma Agraria (1952) puso en manos de los trabajadores indígenas las tierras de los latifundistas. Los trabajadores se organizaron en sindicatos agrarios y se constituyeron las comunidades campesinas. Estas reprodujeron prácticamente la estructura de las antiguas haciendas continuando con el esquema de compartimentación del valle en unidades de tenencia transversales al eje fluvial, con la salvedad de algunas tierras que se conservaron en manos de propietarios individuales ligados a los antiguos hacendados. Los procesos conciliatorios permitieron a los antiguos propietarios retener las parcelas más productivas, generalmente en el entorno del río, al tiempo que los campesinos – ya como trabajadores independientes – aumentaron las tierras en explotación, repartiéndose los terrenos y proclamando el dominio de la comunidad sobre áreas de uso común en las laderas altas del valle (Fig. 6.14.C, p. 338).

Abandono de tierras y recuperación natural

Para ilustrar las dinámicas desencadenadas desde la Reforma hasta la actualidad se ha incluido la Fig. 6.16, en la que se comparan las imágenes del entorno de Pacallo y el Cerro Nogalani una vez iniciada la reforma – supuestamente tras un avance en las actividades agrarias en el valle –, en 1964, y en un año reciente, 2006 (reproducidas en su totalidad en el Mapa 3.8 y Mapa 3.7 del anexo cartográfico). A través de estas imágenes se pone manifiesto el cambio territorial desencadenado en la zona en dos hechos: la reducción de la superficie intervenida por las actividades humanas y los evidentes impactos de la implantación de la nueva infraestructura viaria (Fig. 6.14.D, p. 338).

Obviando por un momento los importantes impactos de la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, es evidente que una parte de las superficies intervenidas, deforestadas y presumiblemente dedicadas a la agricultura en 1964 eran de mayor extensión que en la actualidad.

El abandono y la recuperación natural de los terrenos son evidentes para la mayor parte de las comunidades al norte del río Huarinilla y en el área de Sacramento y Chicalulo. Así mismo, es muy probable que en las restantes unidades, las situadas en el Cerro Nogalani, la situación fuera similar hasta el comienzo de las obras de la nueva vía a fines de los años 80. De este modo, en la imagen de 1964 se puede observar que muchas de las áreas deforestadas y de puesta en cultivo – *chaqueos* – e identificables como pequeños parches cuadrados de tonos claros en la imagen, corresponden en la imagen Quickbird de 2006 a áreas de pajonal, bosque secundario y sin actividad (ver ejemplos señalados con las flechas en la Fig. 6.16). En las comunidades septentrionales del Huarinilla este cambio se observa sobre las laderas más elevadas y alejadas del río, mientras que en las comunidades organizadas en torno al antiguo

camino carretero – área de Sacramento y Chicalulo –, el cambio es muy llamativo en los terrenos más alejados de esta vía.

Fig. 6.16 Imagen de satélite de 2006 y la ortofoto de 1964 del valle bajo del río Huarinilla

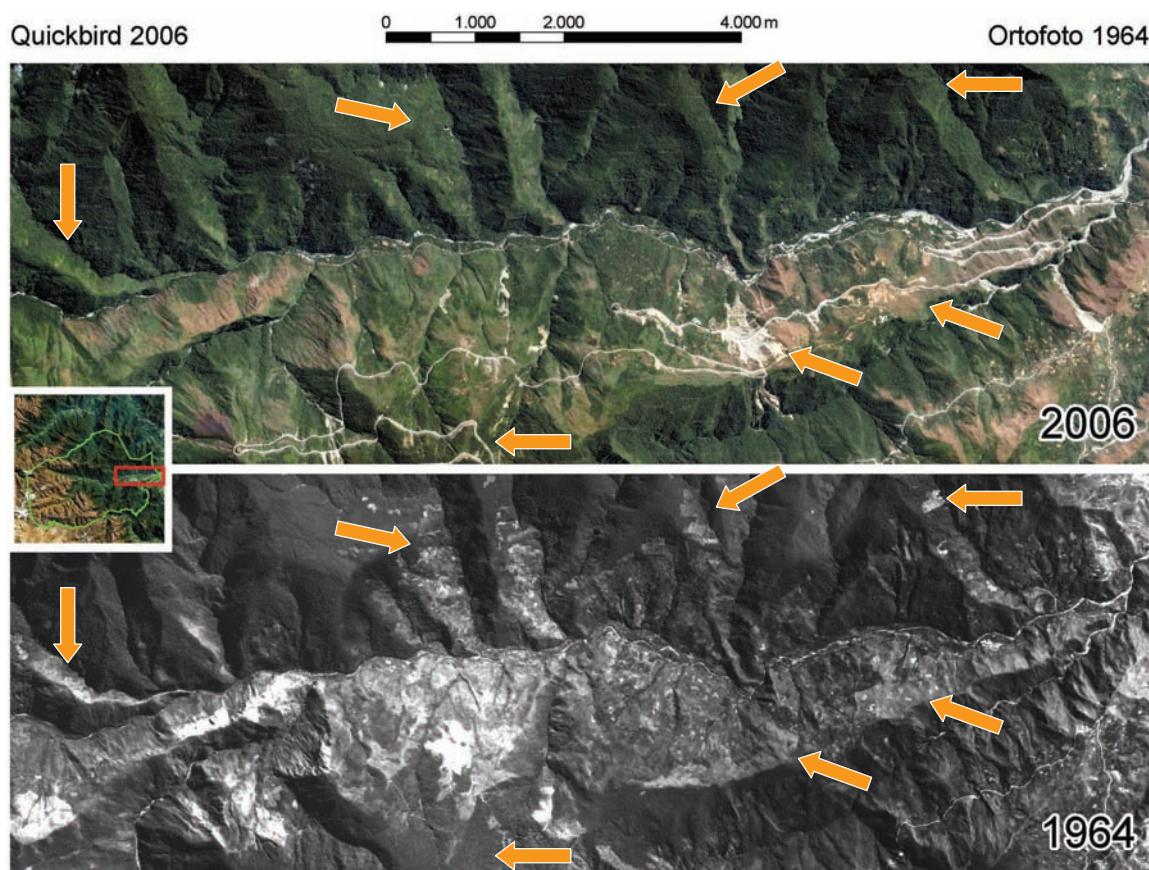


Imagen Quickbird © 2006 Digital Globe – Google Maps | Ortofoto 1964 de elaboración propia

Además de los ejemplos anteriores, otro caso particular es el observado en torno a la unidad Nogalani (UTT nº 27), en la ladera sudoriental del cerro homónimo, en esta ocasión sobre terrenos de propiedad no comunaria. Aquí desarrollaba su actividad la “Industrial Maderera López y Cia.”; el elemento más sobresaliente de su actividad lo constituyó el aserradero de maderas nobles instalado a media ladera. La actividad de esta empresa cesó a fines de la década de los 60⁷⁴ y a la misma se asocia la tala de importantes superficies en busca de pino de monte (*Podoparcus ssp.*), nogal (*Juglans boliviensis*) y aliso (*Alnus acuminata*) abundantes en la zona. En 1971 la propiedad es embargada a favor de la Confederación Boliviana de Fomento y con posterioridad apenas se desarrolla una actividad agrícola muy localizada (exp. 50794). En la actualidad tan sólo queda un pequeño lote agrícola – hacia finales de 2005 solo se registró un par de catos con bananos y un poco de maíz – y las cubiertas forestales se están recuperando, a excepción del área de mayor pendiente en la que han sido frecuentes los incendios y donde aún hoy encontramos superficies de pajonal.

⁷⁴ Según Ribera (1995: p. 56) la actividad del aserradero se circunscribe al periodo de 1960 a 1967 aunque por la lectura del expediente agrario relacionado (exp. 50794 y plano 211) no se ha podido saber más que debió de ser con anterioridad a 1971 cuando los terrenos cambian de titularidad.

Estos cambios en las coberturas del terreno, recogidos en el Mapa 6.1 del anexo como áreas de “abandono y recuperación natural” en los caso más significativos, vienen a confirmar sobre el terreno un cese de las actividades agrarias directamente relacionado con la consabida crisis rural desencadenada en la década de los ochenta y que obligó a mucha de la población del lugar a emigrar a áreas urbanas.

De todos modos y en relación con el análisis del cambio de coberturas hay que precisar que el aumento de la densidad de vegetación forestal en la actualidad no siempre supone una recuperación natural del bosque. En algunos casos la explicación reside en la introducción y promoción de nuevos cultivos y el aumento de prácticas agroforestales por parte del campesinado. Así es, por ejemplo, en algunos terrenos del interior de las comunidades de Huarinilla, Santa Rosa, Charobamaba, Santa Ana, Pacallo o Yavichuco, donde se promocionó el cultivo de cítricos y cafetal como alternativa al cultivo de la coca en el marco del Programa Agroyungas (Tapias Vargas, 1994: 199; Lupu, 2004) lo que habría aumentado la cubierta forestal en la zona.

Impactos directos de la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara

La nueva infraestructura viaria es fácilmente reconocible en las imágenes de satélite: la nueva carretera, los caminos, los desmontes y los movimientos de tierras asociados se reconocen perfectamente como una ruptura y un cambio radical de las cubiertas en los terrenos del entorno. En el Mapa 6.1b se recoge todo el trazado de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, incluyendo los principales caminos asociados a la obra y las áreas que se han denominado de “intervención muy alta”, relacionadas con los impactos más significativos así como con los principales cursos de agua afectados por materiales procedentes de la obra.

La ejecución de una obra civil de la envergadura de la carretera Cotapata-Santa Bárbara genera, a escala local, una serie de impactos que modifican la organización del territorio en sus alrededores y determinan muchas de las características y dinámicas del paisaje. El sistema geomorfológico, la hidrología superficial, los suelos, la vegetación, la fauna y las actividades socioeconómicas se ven alteradas por la construcción y puesta en marcha de una ruta viaria de estas características. Por un lado existen impactos directos, ocasionados por la instalación física de la infraestructura y su posterior puesta en funcionamiento. Y por otro lado, se producen una serie de impactos indirectos asociados, en su mayoría, a la mejora en la accesibilidad a la zona, en el ámbito socioeconómico. Además, se pueden identificar impactos inmediatos, como el cambio radical de la cobertura vegetal, y otros a medio o largo plazo relacionados con la calidad del aire, la contaminación de los suelos y los ruidos, entre otros. (Suárez, 2000). En el diagnóstico y manifiesto ambiental de la carretera Cotapata-Santa Bárbara se han recogido los diferentes problemas hidrológicos, geotécnicos, sociales y ambientales generados por la obra y queda supeditada su licencia ambiental a la solución y mitigación de los mismos (LAHMEYER - CONNAL, 2004).

El trazado de la carretera se ha sobreimpuesto a la estructura territorial previa, generando fuertes cambios y desencadenando importantes dinámicas que tienen fiel reflejo en el paisaje. La ejecución de la obra ocasionó gran número de desmontes, importantes taludes y consecuentemente la movilización de gran cantidad de materiales. Para el caso de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, debido a la naturaleza litológica y del relieve de la zona, la instalación de la plataforma de la vía se debió realizar con la apertura de trincheras, de lo que resultó una gran cantidad de materiales que no fueron reutilizados en taludes y rellenos y hubo que evacuar de la zona. A fines de la década de los noventa los trabajos habían movilizado algo

más de 9,1 millones de m³ de tierras (Grupo Multidisciplinario Ambiental, 1999), parte de las cuales fueron vertidos directamente en las laderas de la serranía a través de un sistema de “buzones”. El método usado para deshacerse de los estériles fue realizar los vertidos en puntos concretos a lo largo del trazado a través de los citados “buzones”. Por un lado la instalación de la plataforma, con sus trincheras, terraplenes, puentes, viaductos y caminos de servicio, se tradujeron necesariamente en la desaparición de las cubiertas del terreno preexistentes. Por otro, el vertido de materiales arrastró consigo grandes manchas de vegetación que tapizaba las vertientes, aumentó la abrasión en numerosas quebradas y colmató el fondo de los ríos. Además, los sistemas de desagüe de la nueva vía concentraron los flujos de agua hacia las vertientes.

En las laderas desprovistas de cobertura vegetal la escorrentía encuentra menos obstáculos y se acrecienta la erosión, que es aún más fuerte por la abrasión resultante de la presencia de materiales sueltos. Las laderas se vuelven inestables y las quebradas y los ríos se ven gravemente afectados al canalizar los flujos torrenciales, con la merma consiguientemente de la calidad de las aguas y la vegetación asociadas a los ambientes acuáticos y de ribera.

En la Foto 6.14 se incluyen algunos ejemplos de cómo la construcción de la nueva vía, en un relieve caracterizado por pendientes muy fuertes y terrenos, en algunos sectores, muy alterados, requirieron de impresionantes desmontes (B), el desalojo de gran cantidad de materiales (C), y el desencadenamiento de importantes deslizamientos de ladera (A).

La inestabilidad de las laderas es la principal razón por la cual la carretera no es aún plenamente transitable, se producen cortes en el tráfico, especialmente en la época de lluvias, y son necesarias tareas de reparación en algunos tramos (ver apartado 4.2.3.2).

La nueva infraestructura ha impactado de forma directa en cerca de un millar de hectáreas (Tabla 6.2) dentro de los límites del área protegida – desde la bifurcación de Chusipata, km 2,800, al Puente Elena, km 4,200 del proyecto –. Estos son los resultados del análisis tomando en consideración los terrenos relacionados con la nueva carretera y clasificados como de “intervención muy alta” en el Mapa 6.1 y ampliéandolos con un área de influencia de 50 metros que vendría a integrar otros impactos directos no registrados en los terrenos anteriores (siguiendo los parámetros expuestos en Forman y Alexander, 1998). De estas superficies, casi dos terceras partes correspondían a formaciones forestales vírgenes o con un alto grado de conservación y que fueron gravemente afectadas por la primera parte del trazado, la que discurre por las zonas más elevadas y que desde la bifurcación de Chusipata llega hasta los tramos que descienden por la ladera septentrional del Cerro Nogalani⁷⁵. En este tramo se ha calculado que los impactos afectan a 617 ha, de las cuales 395 ha corresponderían a bosque nublado y 222 ha a bosque húmedo montano. Por otro parte, el tramo bajo de la carretera ha afectado a terrenos intervenidos con anterioridad al trazado de la vía; no obstante la obra habría destruido aquí 96 ha de bosque secundario, 140 ha de pajonal y 107 ha de terrenos destinados al aprovechamiento agrario – campos de cultivos y terrenos en descanso –.

⁷⁵ Notesé que en este cerro algunas superficies ya habían sido transformadas por la actividad maderera del aserradero homónimo en décadas anteriores (se han registrado algunos desmontes previos en el entorno de la cima).

Foto 6.14 Impactos directos de la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara

A. deslizamientos de ladera Km 23-16



B. desmontes, Km 40

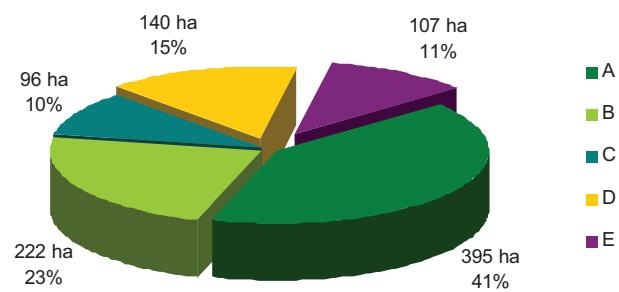


C. evacuación de tierras, buzón nº49, Km 32-33



Tabla 6.2 Superficie aproximada de los impactos de la nueva vía el interior del área protegida

ID	cobertura previa	supf. (ha)	%
A	bosque nublado y ceja de montaña	394,99	41,17
B	bosque húmedo montano	221,57	23,09
C	bosque secundario (diferentes estadios)	95,98	10,00
D	herbazal de origen antrópico	139,90	14,58
E	terrenos de aprovechamiento agrario	107,02	11,15
TOTAL		959,46	100,00



Elaboración propia a partir de las superficies de la plataforma de la carretera, las áreas de desprendimiento, los desmontes y un área de influencia de 50 m.

En síntesis, la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara ha impactado muy negativamente y de forma directa sobre terrenos de muy alto valor natural, que presentaban un buen estado de conservación. En estos ambientes la destrucción de la vegetación natural es el impacto más destacable, sin olvidar los negativos efectos sobre el conjunto del ecosistema, con el efecto barrera y la fragmentación del hábitat que la carretera supone, así como los impactos

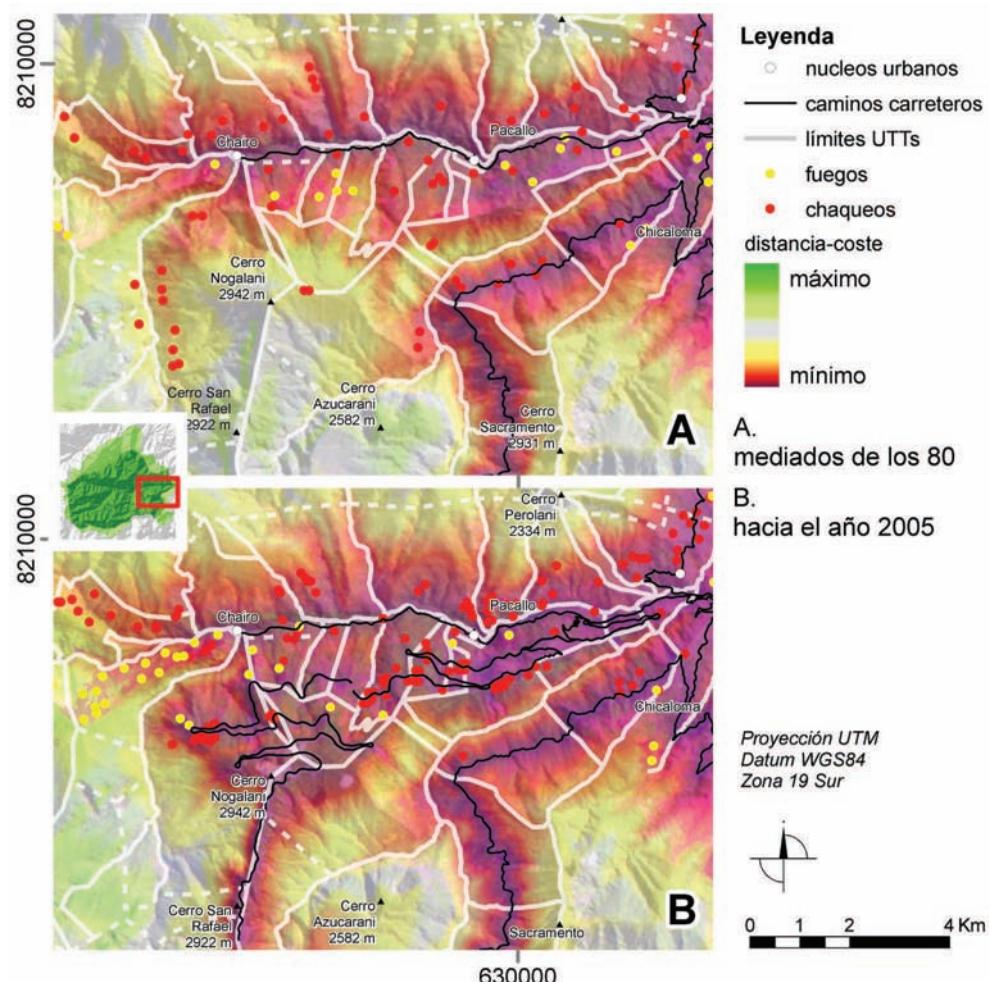
directos sobre la fauna, por atropellos o alejamiento de la vía, por ruidos y contaminación, y por alteración de la vegetación en el borde de la vía, por los aportes de nutrientes, contaminación o semillas de nuevas especies (Forman y Alexander, 1998).

Del mismo modo, en los terrenos destruidos por la vía en las áreas que habían sido previamente transformadas por la mano del hombre hay que señalar que además de las pérdidas aprovechamiento tierras agrícolas, se han cortado numerosos caminos y se ha perdido patrimonio histórico-arqueológico que existía en las laderas del cerro como restos de edificaciones históricas a media ladera o *takanas* de cultivos prehispánicos.

La apertura de la nueva carretera y la mejora de la accesibilidad al territorio

Como ya se expuesto (apartado 4.5.3, p. 168) la construcción de la carretera Cotopata-Santa Bárbara ha modificado sustancialmente la accesibilidad a la zona. Ya desde la apertura de los primeros caminos de servicio, y especialmente desde que se hizo practicable la nueva vía con la inauguración del túnel del cerro San Rafael, el 21 de julio de 2003, se incrementaron las nuevas roturaciones y asentamientos a orillas de la vía. La posibilidad de transitar sobre terrenos distantes y de difícil acceso ha venido a transformar los usos y el aprovechamiento en los alrededores de la carretera, al tiempo que ha dinamizado la actividad socioeconómica en la zona.

Fig. 6.17 Análisis del cambio de accesibilidad, fuegos y chaqueos en el sector del bajo Huarinilla con anterioridad y posterioridad de la construcción de la nueva carretera



Combinando la información de la accesibilidad al territorio, la organización de la tenencia de la tierra y la distribución de fuegos y *chaqueos*, recogidos en la Fig. 6.17 para la situación previa a la apertura de la carretera y la de los últimos años, se puede comprobar cómo se han modificado los patrones espaciales de actividad. Antes de la construcción de la carretera la actividad marcada por fuegos y *chaqueos* era evidente en las vertientes bajas en el entorno del río Huarinilla y junto al camino de Yungas en la zona de Sacramento y Chicalulo, coincidiendo con las zonas de alta accesibilidad y como se explicó en la Fig. 6.16 (p. 341). En las últimas décadas, sin embargo, los *chaqueos* se producen predominantemente los alrededores de la nueva vía y exclusivamente en las comunidades campesinas. En concreto, junto a la carretera y sus proximidades se han abierto nuevos campos de cultivo y se ha reasentado la población, ampliando notoriamente la superficie impactada por la carretera, acabando con superficies forestales, en muchos casos de áreas de bosque en buen estado de conservación, con una reorganización de los usos y aprovechamientos (Foto 6.15).

El cambio en los usos del suelo y la deforestación esconde una transformación más profunda de las dinámicas socioeconómicas y la aparición de nuevas tensiones y conflictos territoriales en el área (Sevilla Callejo y Mata Olmo, 2007):

(1) La mejora en los tiempos de desplazamiento a La Paz está dando lugar a una nueva forma de *ruralidad periurbana*, desconocida hasta ahora en la zona. El campesino, que había emigrado a la ciudad, está retornado a las actividades en el área rural de forma intermitente, a través de movimientos pendulares semanales o estacionales, manteniendo y/o reactivando una pequeña explotación en el área y ahondando en las estrategias de diversificación económica con nuevas fuentes de ingreso y, lo que es más importante, asegurándose la seguridad alimentaria familiar. Por tanto las tendencias de abandono y despoblación se han parado e incluso invertido ante esta actividad, ahora, a tiempo parcial.

(2) La reactivación económica ha evidenciado la precariedad e indefinición jurídica de la titularidad de la tierra en la zona y ha supuesto la reactivación y generación de importantes conflictos. Así, como se ha expuesto en el capítulo anterior (apartado 5.4.4, p. 250), muchas de las disputas territoriales del conjunto de los valles de Cotapata se concentran en torno a la carretera.

(3) La cercanía a la ciudad ha incrementado el potencial de actividades no agrarias en la zona. El potencial turístico del área se ha mejorado considerablemente, así como la valoración de las tierras para actividades de ocio, recreo o simplemente para la instalación de segundas residencias.

(4) En definitiva, se han incrementado las tensiones entre la conservación y las actividades en el seno del área protegida, reorientando los patrones de organización agraria más tradicional y poniendo en peligro el desarrollo sostenible en este sector.

Foto 6.15 Nuevos asentamientos y chaqueos a orillas de la carretera Cotapata-Santa Bárbara

A. Nuevo asentamiento en la Comunidad Siñari, Km 16-17



B. Chaqueo en la Comunidad Yavichuvo, Km 32-33



C. Chaqueo en la Propiedad Sagrado Corazón⁷⁶, Km 22



6.6.3. Agrosistema en cabecera de valle montano: Camino de El Choro

6.6.3.1 Organización general

Organizado en torno al Camino de El Choro y representado por un solo sector continuo que hace de corredor de conexión entre las zonas de altura y el de fondo de los valles de Cotapata, el agrosistema en cabecera de valle montano constituye un área poco poblada y que aprovecha los terrenos de condiciones agroecológicas más desfavorables: el dominio forestal superior, el bosque nublado y las zonas altas del bosque húmedo montano, en valles encajados y de fuertes pendientes.

Al encontrarse en el área de condensación de nieblas, la disponibilidad hídrica es “mayor a la que requieren las plantas para satisfacer sus necesidades fisiológicas en la transpiración y la

⁷⁶ En realidad el chaqueo se encuentra realizado en un área en conflicto entre la citada propiedad uninominal y la comunidad campesina Siñari en ese mismo sector (ver cap. 5).

fotosíntesis” (Young, 2006: 122), lo que se traduce, junto con un registro térmico atemperado, en suelos muy húmedos con potentes horizontes superficiales de materia orgánica sin descomponer (Schawe, 2005) y, por tanto, poco adecuados para el desarrollo de muchos cultivos.

Las comunidades campesinas representativas de este agrosistema son Bajo Chucura y Sandillani, situadas en los extremos del corredor articulado por el Camino de El Choro. La primera comunidad procede de la afectación de los terrenos del dominio montano de la gran propiedad de Chucura, repartiendo a orillas del camino precolombino tierras de labor entre los campesinos (ver ficha UTT 52 y exp. nº 6404). Las familias son de origen altiplánico, de identidad mayoritariamente aymara y se relacionan directamente con la comunidad homónima en la cabecera del valle. Sandillani, por su parte, se relaciona con las comunidades del Bajo Huarinilla y su origen procede del reasentamiento de campesinos mestizos en el lugar y la dotación posterior a su favor (ver ficha UTT 10 y exp. 46121). En este sector se ubica una familia – más bien un campesino – de la antigua comunidad de Choro Tiquimani y otra familia como representante de los terrenos de cotas más bajas de la propiedad de Bellavista, ambos casos formas de tenencia y explotación en claro abandono.

La población de este sector, unas 25 familias – 45 habitantes, 25 hombres y 21 mujeres, según el censo de 2001 (INE, 2002) – se concentra en varios conjuntos de casas a lo largo del camino precolombino – Challapampa, Choro, San Francisco o Kasillunani, Bellavista y Sandillani –, al tiempo que existen algunas viviendas aisladas en las áreas de cultivo. El camino de EL Choro es la vía de acceso fundamental y el aislamiento respecto a las zonas de tránsito por carretera es el más alto de todos los sectores de aprovechamiento de Cotapata.

La cifra de afiliados a las tres comunidades campesinas del lugar llega hasta 85, lo que pone de nuevo en evidencia su desajuste con la actividad y presencia real en el terreno, y al igual que en las otras comunidades obedece a la emigración a la ciudad.

El uso tradicional de este sector ha sido el aprovechamiento de los recursos forestales, la explotación agraria para autoconsumo y la ganadería extensiva muy localizada⁷⁷. En la actualidad la actividad se ha reducido considerablemente a los cultivos de subsistencia y la economía de “pan llevar”. El esquema general es similar al del sistema en rotación de las zonas bajas, solo que adaptado a los cultivos de esta área, básicamente maíz, frijoles, habas, algo de gualusa en zonas más bajas, hortalizas, frutales de ambientes templados como duraznos y manzanos, y, más recientemente, algunas flores como azucenas, dalias o gladiolos para la venta en la ciudad.

La actividad turística ligada al camino precolombino es otra actividad económica, aunque puntual. No se tienen cifras de las ganancias de las familias campesinas por la atención a los que transitan por el camino de El Choro a través de la venta de bebidas, habilitación de lugares para acampar o portando bultos y mochilas, pero es destacable el espacio dedicado a estos menesteres en los asentamientos junto a la vía.

Por último ha de señalarse que mantienen similitudes con este sector, por las características del medio y los sistemas de aprovechamiento, el nuevo asentamiento y las áreas de cultivo de la comunidad de Siñari, junto a la carretera Cotapata-Santa Bárbara, y la comunidad de Hornuni con sus escasos cultivos al pie del cerro homónimo.

⁷⁷ En el caso de los campesinos de Bajo Chucura se tienen referencias de la existencia de aprovechamiento ganadero extensivo sobre las áreas de páramo yungueño donde supuestamente tendría control la comunidad y con algún rebaño de ovejas pero no se ha podido contrastar esta información.

6.6.3.2 Dinámicas y cambios territoriales

La transformación del paisaje natural forestal original y la configuración del paisaje agrario actual en este sector se asemejan a la descrita para el área del Bajo Huarinilla, con la salvedad de que en esta área nunca se dio la reactivación por apertura de una nueva carretera u otra iniciativa.

Muy probablemente la deforestación del bosque originario promovido por una primitiva agricultura itinerante o simplemente por la entrada en la foresta para la extracción de leña y madera se produjeron en este sector antes que en áreas de cota más baja, dada la cercanía al centro de actividad, ubicado en el Altiplano. Sin lugar a dudas el camino precolombino debió de marcar los patrones de deforestación y actividad en el sector desde el trazado del mismo antes de la época colonial. Al igual que en los demás sectores, la introducción de cultivos y ganado desde el viejo continente debió marcar una intensificación de la actividad, estando la extracción maderera seguramente muy presente en toda la historia del área, por ser, de nuevo, la zona forestal más cercana al área urbana de las sociedades étnicas prehispánicas, primero, y más tarde el núcleo colonial de La Paz.

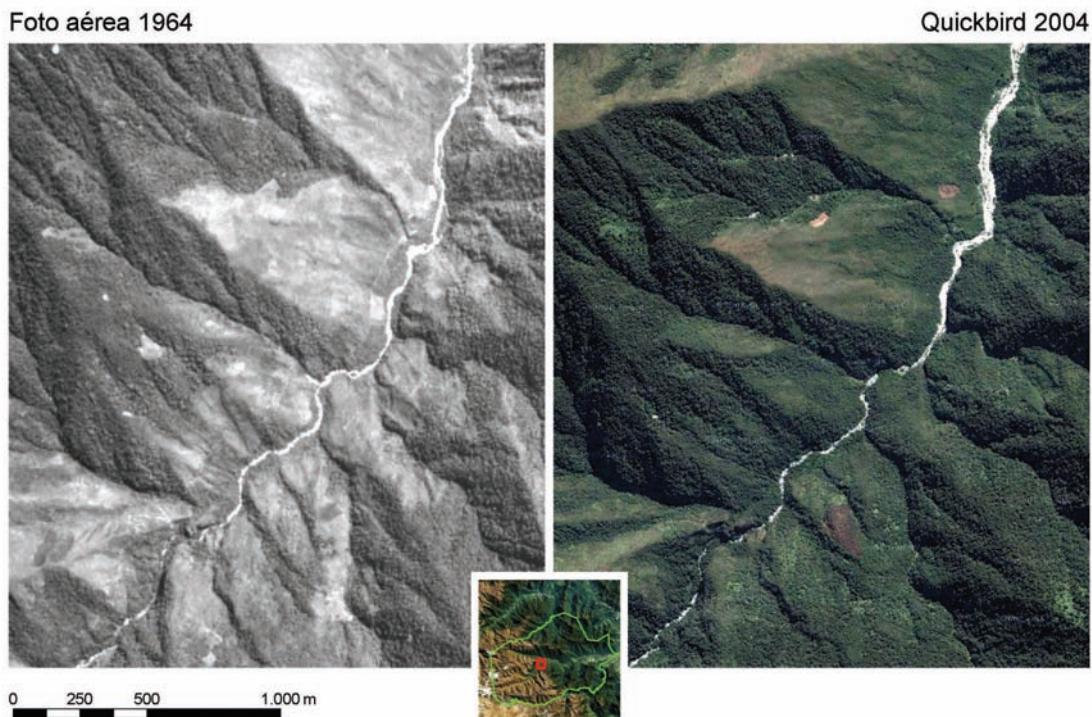
Sin duda la Reforma Agraria y el reparto de tierras debieron suponer una nueva reactivación económica a orillas del camino precolombino. Y es que con anterioridad a la fecha el área ni aparecía representada en los mapas topográficos de la época (Fig. 4.5, p.147) y una década más tarde se tiene constancia clara de actividad en los alrededores de los actuales asentamientos de este sector e incluso, para el área de Choro, en la otra orilla del río Huarinilla (exp. 6600). Sin embargo, transcurridos los años, la baja productividad de la tierra, la escasa competitividad en productos comerciales por el aislamiento de la zona y la atracción de la ciudad fueron repercutiendo negativamente en la actividad y despoblando el área. Más recientemente, con la declaración del área protegida, además se prohibieron algunas actividades extractivas en el bosque y se controlaron otras (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993).

La salida de las familias a la ciudad ha ocasionado, al igual que en las otras áreas de Cotapata, un abandono de la actividad tradicional, se ha reorientado el trabajo a tiempo parcial y aunque los campesinos siguen identificados con sus fincas – de ahí las cifras de afiliados a los sindicatos – la desatención de los terrenos agrarios y la recuperación natural es evidente.

En el ejemplo recogido en la Fig. 6.18 se puede observar con claridad para el último tramo del valle del río Chucura, entre Challapampa y Choro, el aspecto de la vegetación en 1964 y cuatro décadas después, en 2004. La recuperación natural, con un aumento de la superficie forestal, la disminución de herbazales de origen antrópico y una ausencia casi generalizada de actividad campesina son las características más destacadas.

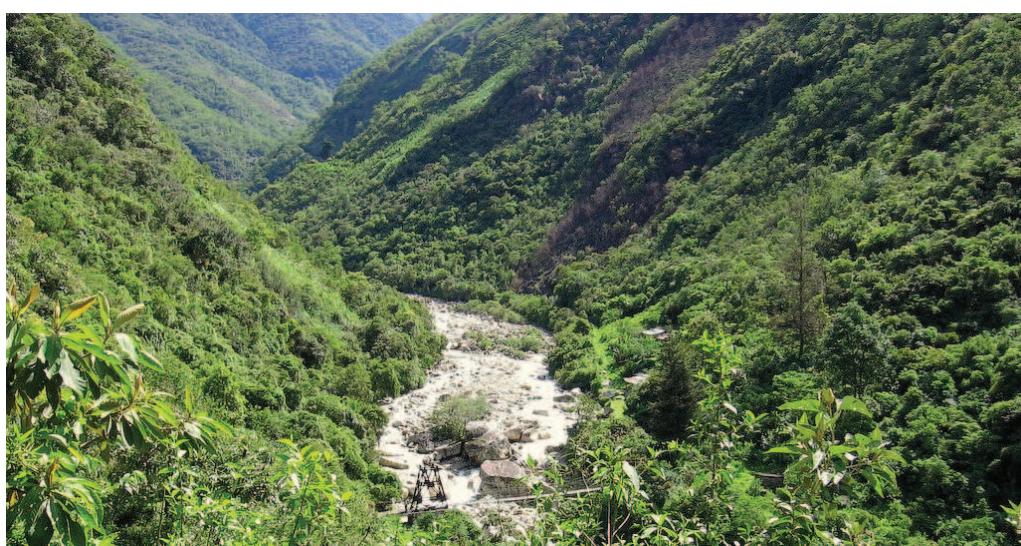
Durante largo tiempo la explotación maderera en el lugar fue una actividad importante, pero la poca rentabilidad de la actividad, la prohibición de la extracción y la dificultad en el acceso han terminado por hacer desaparecer esta ocupación. La especie más amenazada por las actividades madereras en la zona era el aliso (*Alnus acuminata*), usado fundamentalmente para la elaboración de mangos de picota, arados u otros pequeños útiles agrarios. Para la extracción del aliso y otras maderas nobles se deforestaron importantes áreas a ambos lados del camino precolombino que hoy muestran claras evidencias de recuperación e incluso se han identificado nuevos pies de aliso como especie colonizadora.

Fig. 6.18 Fotografía aérea de 1964 e imagen de satélite de 2003 del valle del río Chucura entre Challapampa y Choro (Villa Loa)



En la Foto 6.16 se puede ver la situación reciente del valle de Chucura sobre el área de Choro donde se aprecia cómo la vegetación natural se ha recuperado y los signos de actividad se reducen a las casas del asentamiento y un par de áreas quemadas. La agricultura se ha reducido a la mínima expresión, poco más que para la supervivencia de los escasos habitantes del lugar, la ganadería igualmente se restringe a la economía de subsistencia con algunas cabezas de ganado vacuno, gallinas y algún chancho y, como novedad, se ha recuperado el cultivo estacional de flores ornamentales, al tiempo que para muchas familias un atractivo importante está siendo la actividad ligada al turismo.

Foto 6.16 Valle del río Chucura en el área de Choro



La inseguridad jurídica de la tenencia y la imprecisión de límites, como sucedía en la zona del Bajo Huarinilla, en las áreas más elevadas de las vertientes ha contribuido a la desarticulación de la actividad en el sector. Esta situación es muy evidente en la prácticamente abandonada comunidad de Choro-Tiquimani (UTT nº 53) y es problemática en las áreas altas de Bajo Chucura (UTT 52) donde los campesinos afirman tener el control, pero no ha sido posible recabar información sobre si realmente existe actividad en la zona. En el caso de Sandillani o en el de Hornuni (UTTs 8 y 10), como ya se expuso en el capítulo anterior, los temas de tenencia son también conflictivos y han terminando por afectar negativamente a las actividades agrícolas tradicionales.

7. Conclusiones

Conclusiones

7.1. Cotapata: Un territorio diverso y dinámico

De los límites y dimensiones del PN ANMI Cotapata

Aunque ya se había hecho notar en los primeros trabajos sobre el área protegida (Morales, 1995: iii), la superficie en plano de la misma está muy lejos de las 40.000 ha que indica el Decreto de declaración (Decreto Supremo nº 23.547, 09-VII-1993). En esta investigación se ha realizado una demarcación definitiva del área, que se ha incorporado como delimitación oficial y que suma alrededor de 61.600 ha. Además, se han delimitado la cuenca hidrológica del río Huarinilla y el área de ampliación propuesta, con 49.300 ha y 26.600 ha, respectivamente. Así el área protegida más la ampliación llegarían a las 88.200 ha. La inclusión de las pendientes, además, ha permitido estimar que las anteriores superficies calculadas sobre plano podrían incrementarse entre un 20 y 25% más en la realidad.

Elevada diversidad de la vegetación, los usos del suelo y las coberturas

Los resultados del análisis combinado de la vegetación, los usos y las coberturas del terreno han permitido establecer seis grupos contrastados de formas, que se distribuyen superficialmente en el PN y ANMI Cotapata y la cuenca del río Huarinilla, respectivamente, del siguiente modo: (1) terrenos forestales, 52 y 46 %; (2) áreas de praderas y roquedos de altura, 33 y 34%; (3) terrenos deforestados no agrícolas, 8,6 y 11,6 %; (4) áreas nevadas y cumbres rocosas, 2,6 y 3,8%; (5) terrenos agrícolas, 2,5 y 3,4%; y (6) áreas severamente intervenidas, 0,8 y 0,9%. Los dos primeros grupos, que constituyen la mayor parte del espacio, tienen un claro límite en la curva de nivel de los 3.500 metros de altura, quedando la mayor parte de los dominios forestales por debajo de esta línea y siendo las praderas y roquedos de altura exclusivos de las áreas más elevadas. Las dinámicas, los cambios y, en última instancia, el mayor interés geográfico de esta investigación se refiere, sin embargo, a las restantes coberturas, cuya configuración es fundamental para explicar la organización del territorio y su paisaje.

Accesibilidad histórica y mejora de las infraestructuras como base para explicar la organización y dinámica del territorio

El desarrollo de la investigación ha permitido confirmar que a lo largo de la historia las diferentes iniciativas para la conexión territorial del área del Altiplano con los valles yungueños, primero, y la cuenca del río Beni sobre los llanos, después, han sido fundamentales para entender la organización actual del territorio. Así mismo, la construcción reciente de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, cuyo significado geoestratégico rebasa los límites nacionales bolivianos – constituye una de las vías fundamentales del eje de conexión entre el interior de la Amazonía y la costa del Pacífico –, se revela como un elemento clave. El proyecto de la nueva carretera ha de interpretarse, junto con la declaración del área protegida, que surgió como extensión de las medidas de mitigación del impacto de la nueva vía, como políticas públicas que se plantean a escala nacional e internacional, pero que tienen una plasmación e impacto concretos, no considerados entre los objetivos de la iniciativa, en las escalas subregional y local.

En el ámbito interno de los valles se ha evaluado la accesibilidad al territorio antes y después de la apertura y construcción de la nueva carretera. La investigación ha permitido comprobar los grandes contrastes existentes entre terrenos ubicados al pie de caminos carreteros y, por tanto, enlazados directamente con el espacio urbano – con lo que ello supone en términos sociales y económicos –, y extensas áreas en las que se mantiene un aislamiento extremo, pese a estar ubicadas a menos de 50 km en línea recta sobre plano de la conurbación alto-pacéña. Esta accesibilidad diferencial, reforzada por la nueva infraestructura, tiene efectos positivos de naturaleza socioeconómica en los terrenos de más fácil acceso, pero refuerza a la vez la marginalidad y el abandono de otras áreas, configurándose un espacio altamente anisotrópico, en el que los cambios más recientes de integración viaria inciden en las dinámicas y la diversidad interna de organización del mismo.

Del modelo tradicional a las nuevas formas de organización campesina

La tesis ha contribuido también a clarificar, sistematizar y, en última instancia, explicar, la complejidad de la organización campesina. Esta se articula en torno a tres entidades o instituciones: (1) comunidades, como forma y ámbito espacial de tenencia de la tierra; (2) sindicatos, como sistema de organización política y social; y (3) asentamientos, como entidades de poblamiento. La organización tradicional campesina en el espacio geográfico se ha modificado, cambiando las relaciones existentes entre las citadas entidades. Originariamente cada comunidad se organizaba en un sindicato y se establecía como asentamiento poblacional en un punto del territorio. A lo largo de las últimas décadas las relaciones entre esas tres entidades han cambiado debido a un proceso de desestructuración de las formas tradicionales, a lo que han contribuido en gran medida la crisis económica, la migración a la ciudad y el reasentamiento de la población en núcleos urbanos. Hasta el momento existía una gran confusión sobre las relaciones reales y espaciales entre comunidades, sindicatos y asentamientos, cosa que esta investigación ha clarificado con detalle, identificando y espacializando con precisión las relaciones entre ellas.

Al haber sido identificadas y situadas espacialmente las localidades censales, por primera vez se han podido incorporar todos los datos del último censo de población y vivienda para el área de estudio. A partir de este proceso se han establecido 30 localidades censales, de las que se han podido conocer con precisión sus características demográficas principales: población dedicada mayoritariamente a la actividad agraria, pero con un importante peso de la dedicación a la construcción y los servicios, identidad indígena mayoritaria – con áreas casi exclusivamente aymaras –, y un contingente cercano a los dos millares de habitantes, con una sex-ratio claramente desequilibrada por los movimientos migratorios. Así mismo se han tratado los datos identificando seis grupos de localidades, dos de ellos en el interior del área protegida, Chucura y Bajo Huarinilla, y otros cuatro en el área aledaña, teniendo en cuenta la propuesta de ampliación: Huayara-Pongo, Unduavi, Chusipata y Sacramento-Chicalulo.

Por encima de los datos censales y la evaluación demográfica de los individuos que habitan el lugar, se ha podido contrastar que la unidad familiar constituye el núcleo sobre el que gravitan las relaciones y la organización del campesinado. En este sentido con la información obtenida de las entrevistas llevadas a cabo sobre el terreno y complementando, a la vez que actualizando, la estadística censal, se han contabilizado alrededor de 400 familias en los valles de Cotapata.

En esa misma línea de investigación se han podido diferenciar hasta un centenar de puntos y espacios de poblamiento, de los que la mitad responde a un modelo tradicional diseminado y la otra mitad son agrupaciones de casas y pequeños núcleos urbanos. El proceso de reagrupamiento de la población en conjuntos de casas y especialmente en pequeños núcleos urbanos es una dinámica muy notable en el área.

El análisis de la tenencia de la tierra de este espacio, inédita hasta el momento, se ha concretado y realizado sobre las denominadas unidades territoriales de tenencia – nuestra interpretación de las grandes propiedades –. Estas unidades han sido definidas, caracterizadas y cartografiadas con precisión. Se han reconocido más de medio centenar de unidades, de las que 39 se encuentran en el área protegida. La mitad de las unidades identificadas y una importante parte de la superficie del área de estudio se vincula a la organización territorial campesina. La figura de comunidades campesinas abarca el 48% de las superficies del PN y ANMI Cotapata y un 57% del conjunto de la cuenca del río Huarinilla. De todos modos el análisis territorial de tenencia demuestra que existen grandes superficies indefinidas y otras en conflicto, al tiempo que se han reconocido formas de tenencia no campesinas. La configuración actual de la tenencia responde a unas formas de acceso a la tierra determinadas, mayoritariamente por un proceso de reforma agraria que se inició a mediados del siglo XX que se ha prolongado, ha variado, mantiene una alta complejidad y sobre los que han intervenido diferentes agentes. Es de destacar que este proceso aún hoy no ha concluido y que resulta aún minoritaria la tierra con títulos válidos de propiedad, lo que se traduce en gran inseguridad jurídica.

A partir de los análisis de la tesis sobre la tenencia de la tierra, para lo que ha sido fundamental el estudio de los expedientes agrarios relativos al proceso de Reforma Agraria en la zona, se concluye lo siguiente:

- (1) Existen importantes diferencias entre los terrenos demandados o vinculados a las comunidades y aquellos de control real, con frecuentes conflictos por indefinición de límites.
- (2) El proceso reformista en la zona permitió que los antiguos hacendados – a través de procesos conciliatorios – conservaran las mejores parcelas de sus propiedades originarias.
- (3) Se han producido procesos especulativos e irregulares de dotación, la mayor parte de ellos relativos al área atravesada por la nueva infraestructura.
- (4) Cada vez está más extendida la reconfiguración de la tenencia en el interior de las comunidades campesinas, con pérdida del espíritu comunal frente a los intereses particulares, lo que se relaciona, especialmente en la zona baja, con la presencia de pequeñas propiedades privadas, conocidas como “propiedades de terceros”, y el surgimiento de un mercado irregular de tierras orientadas a actividades no agrarias.

Una organización del territorio múltiple, compleja y cambiante

Las bases del medio físico, y particularmente, el fuerte salto topográfico, con una organización del relieve extremadamente quebrada, condicionan la variación del clima y los procesos geomorfológicos, con la lógica plasmación en la organización y distribución de los ecosistemas naturales. La estratificación altitudinal, por pisos o bandas, es el elemento más destacado de la organización de los componentes medioambientales. Sin embargo, sobre ellos, se ha procedido históricamente a un aprovechamiento de los recursos, con distintas y sucesivas

fases sociales, técnicas y económicas, en las que sobresalen los aspectos relacionados con el acceso y control de los mismos.

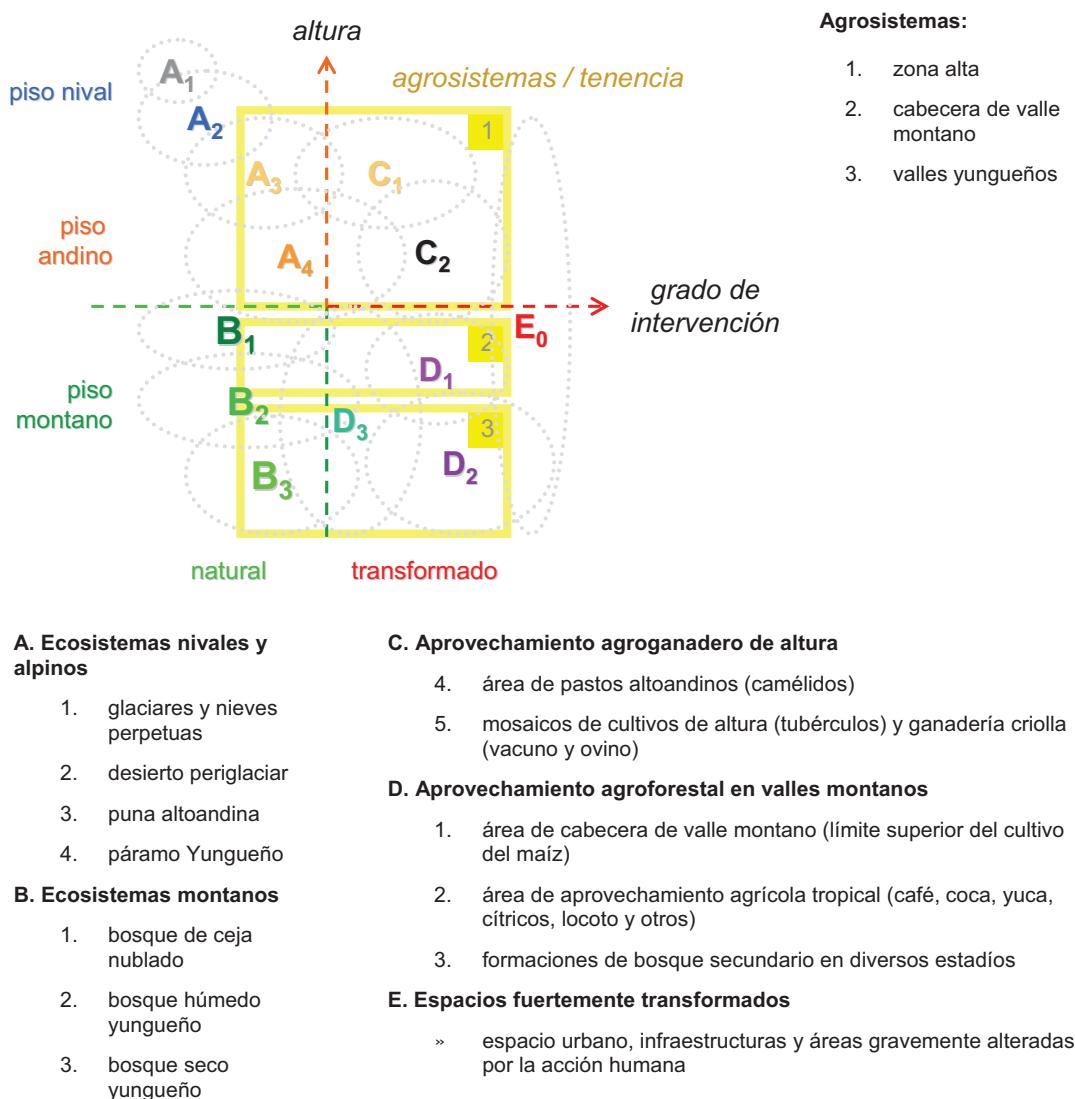
Al igual que sucede en muchas otras áreas de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, a lo largo de la historia, los flujos sociales, económicos y culturales han procedido del Oeste, del Altiplano en el caso de Cotapata. Con el desarrollo de las diferentes civilizaciones andinas, los valles han sido a lo largo del tiempo un pilar fundamental para la provisión de productos exóticos: tierras fértilles para la agricultura, extracción maderera, pastos duraderos, productos tropicales, o más recientemente el recurso hídrico como generador de electricidad, han sido, entre otros, motivos para adentrarse en los valles, primero, y más tarde en los llanos. En el espacio que ocupa el PN y ANMI Cotapata, como en tantas otras zonas de montaña, la transformación del paisaje natural es consecuencia del acceso, control y explotación de los recursos naturales. Concretamente, la extensión de la red caminera y el acceso al territorio, por un lado, y la maduración y expansión de sistemas de organización campesina, de base esencialmente comunitaria, que sólo recientemente han evolucionado hacia formas particulares, explican y marcan el modelado de los paisajes agrarios.

De los resultados del análisis integrado de elementos y procesos territoriales, se concluye que el cambio altitudinal y el grado de intervención humana – ésta directamente relacionada con la accesibilidad al territorio – se perfilan como causas explicativas principales de la diversidad interna del espacio geográfico. La diferenciación básica entre un ámbito forestal – montano – y otro de roquedos y herbazales – andino y nival –, y entre áreas conservadas y áreas transformadas se concreta en cuatro grandes realidades territoriales que, sin embargo, analizadas en detalle, a mayor escala espacial y temporal, se materializa en un mosaico de piezas geográficas más complejo, expresión de la diversidad territorial y paisajística de estos valles (ver Fig. 7.1 en la página siguiente).

Un 62% de los terrenos del PN y ANMI Cotapata y un 53% la cuenca del río Huarinilla se han considerado de baja intervención humana. Estos espacios presentan un paisaje de fisonomía, funcionalidad y percepción eminentemente natural. Para ellos se ha establecido una estratificación en siete pisos diferentes a partir de las cubiertas y formaciones vegetales más características: área de nieves perpetuas; desierto periglaciar; puna altoandina; páramo yungueño; bosque nublado; bosque húmedo yungueño y bosque seco yungueño. Sin embargo, el análisis en detalle revela que el modelo altitudinal se ve alterado como consecuencia de: (1) factores microclimáticos relativos a la incidencia de las masas de aire o a la orientación de vertientes, (2) los cambios entre pisos ni son contrastados ni se ajustan siempre a la misma altitud y (3) tras cuestionar algunas de las formaciones “naturales” – actualmente poco intervenidas – que podrían ser fruto de la transformación de una forma original muy alejada de la actual – así sucede con el páramo yungueño: hoy es un paisaje de praderas pero pudo haber derivado de espacios forestales en el pasado –.

Las restantes superficies del área de estudio – el 38 % del PN y ANMI y el 47% de la cuenca del Huarinilla – corresponden a los espacios transformados. En estos terrenos, definidos como de dominante rural, se han reconocido, igualmente, patrones altitudinales, en directa relación con las actividades agrarias, que son mayoritariamente responsables de la transformación del paisaje original. De este modo se han reconocido cuatro niveles o áreas de aprovechamiento (ver Fig. 7.1), dos en altura – piso andino –; uno ganadero de camélidos y otro agroganadero con tubérculos de altura y ganado vacuno y ovino; y otros dos en la zona baja – ámbito forestal –, uno superior hacia el límite del cultivo del maíz y otro eminentemente tropical.

Fig. 7.1 Conjuntos y ejes de organización territorial en los valles de Cotapata



El papel del modelo actual de organización campesina es esencial a la hora de explicar la diferenciación agroecológica altitudinal y la organización del territorio, en especial todo lo que tiene que ver con la tenencia de la tierra, profundamente transformada como consecuencia de la Reforma Agraria. La compartimentación del espacio transformado se realiza, de hecho, siguiendo claramente la división de las unidades territoriales de tenencia, principalmente las que corresponden a comunidades campesinas, superponiéndose a los pisos agroecológicos.

Frente a otros modelos de organización y aprovechamiento de los recursos del espacio andino como el prehispánico, de complementariedad vertical (Condarcó y Murra, 1987; Murra, 2002), la realidad de los valles de Cotapata pone de manifiesto el predominio de un modelo según el cual las unidades de tenencia controlan un solo nivel de aprovechamiento, con una marcada división y aislamiento de cada unidad, que dificulta o hace imposible la complementariedad de los sistemas tradicionales a distintas alturas. Las relaciones y el intercambio de productos y mano de obra entre pisos y comunidades son mínimos, produciéndose los intercambios – cuando existen – con el ámbito urbano o en el interior de las mismas.

Así se pueden diferenciar dos niveles de análisis: supracomunal e intracomunal. Lo importante y hasta cierto punto novedoso de este modelo es que se organiza en el espacio interno de la comunidad y dentro de la unidad familiar campesina. Cada familia, en una clara estrategia de diversificación productiva, intenta aprovechar la diversidad agroecológica dentro del ámbito del espacio de la comunidad, combinando para ello la explotación de diferentes cultivos y el aprovechamiento ganadero. El modelo territorial de pisos altitudinales, en el interior de las comunidades, se transforma en un esquema de mosaicos de aprovechamiento.

La sobreimposición de las unidades de tenencia a la división altitudinal y las formas tradicionales de intervención del territorio, articula la diferenciación de seis sectores de aprovechamiento: tres de ellos dentro del agrosistema de altura, uno referido al agrosistema de fondo de valle yungueño o tropical, y un último, que funciona como corredor entre los anteriores, que hemos denominado agrosistema en cabecera de valle montano.

Un territorio dinámico en proceso de reorganización económica y funcional

Las caracterización geográfica de los valles de Cotapata permite concluir que se trata de una realidad muy dinámica, frente a la tesis del carácter estable y tradicional de la montaña andina. A la propia naturaleza montañosa de este espacio, ya de por sí muy cambiante, debe sumarse el importante papel de las políticas públicas y su incidencia diferenciada en el territorio. Concretamente han de citarse la declaración del área protegida, que ha incluido este espacio en un nuevo marco político, y la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, que ha reforzado la proximidad en distancia y, sobre todo, en tiempo a la aglomeración urbana de La Paz y El Alto de partes importantes de este territorio.

Junto a las activas dinámicas naturales, consecuencia de las fuertes pendientes en un contexto morfoclimático muy favorable, la tesis permite concluir con el protagonismo de las dinámicas socioeconómicas, que se traducen en cambios sustanciales del espacio geográfico, y que refuerzan además los procesos ambientales citados. A grandes rasgos se han detectado tres procesos de cambio principales: abandono de la actividad agraria, reorientación de la actividad productiva y reactivación económica; dichos procesos han sido evaluados en su evolución temporal y espacial, y adecuadamente georreferenciados, en especial los de mayor significado socioeconómico y ambiental, como las áreas quemadas – fuegos – y los terrenos de reciente deforestación – *chaqueos* –.

Las dinámicas y cambios más lentos y de mayor alcance territorial corresponden al cese y abandono de la actividad agraria desencadenada, sobre todo desde la década de los 80, como consecuencia de una crisis de competitividad de la producción agraria, la emigración a la ciudad y algunas restricciones a la actividad tradicional consecuencia de la implantación del área protegida (realización de fuegos, extracción maderera o la caza). La disminución de la presión sobre los recursos se ha traducido en una recuperación de la vegetación natural en amplios sectores y ha incidido en la reorganización del campesinado.

Las transformaciones más rápidas y con alcance territorial más concreto se relacionan con la reactivación económica que ha supuesto la construcción y la apertura de la nueva carretera, fundamentalmente en el área de la serranía de Chusipata y el Cerro Nogalani. La investigación llevada a cabo permite concluir que en el extremo suroriental del área protegida hasta un millar de hectáreas se han visto directamente afectadas por la construcción de la

nueva vía, dos terceras partes de estas tierras correspondientes a bosques que se encontraban en muy buen estado de conservación, y otra buena parte eran terrenos de aprovechamiento agrario – alrededor del 11% del total de superficies impactadas –. Sin embargo, los impactos territoriales más destacados de la apertura de la nueva vía son de carácter indirecto, relacionados con los cambios en la accesibilidad. Así, un sector importante de las vertientes del Cerro Nogalani ha quedado a orillas de una vía principal y moderna y han pasado de ser terrenos aislados a encontrarse a pocas horas de camino de La Paz. Este hecho se ha traducido en cambios en los usos del suelo junto a la nueva vía, con un aumento de terrenos deforestados – una nueva frontera agraria –, reactivación de los conflictos por el control y la tenencia de algunos terrenos, y, de nuevo, reorganización campesina.

Todo lo dicho justifica la paulatina transformación de los valles de Cotapata en una realidad rural periurbana, en la que gana peso el papel de las actividades de servicios – ocio, turismo, transporte y restauración –, al tiempo que la actividad agraria empieza a desarrollarse a tiempo parcial.

Los valles de Cotapata, una realidad local en un contexto global

La incidencia de la globalización en la escala local es geográficamente desigual y diversa (Woods, 2007); esta es otra conclusión general de la tesis. Por eso está más que justificado incorporar los planteamientos generales de la globalización en el estudio del territorio y del paisaje en un contexto ambiental, cultural y político determinado. La realidad local de Cotapata, con todos los cambios que se han señalado, no puede comprenderse aisladamente, sino en el marco de las relaciones con procesos, políticas y decisiones de nivel regional, nacional, incluso planetario, particularmente las que afectan al papel de los espacios y la sociedad rurales (Bebbington y Batterbury, 2001). En los tres últimos decenios, grandes decisiones estratégicas para los países en vías de desarrollo de instituciones como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Organización Mundial del Comercio, el Banco Interamericano para el Desarrollo, en América Latina, o de diferentes acuerdos internacionales para estrechar lazos, principalmente arancelarios (MERCOSUR, Grupo Andino, ALCA, etc.), tienen incidencia muy directa, y a veces no suficientemente ponderada, en contextos locales como el de Cotapata (Mata Olmo, 2001): ¿Cómo explicar, si no, los objetivos y la financiación de la gran infraestructura Cotapata-Santa Bárbara, la decisión de declarar el Parque Nacional de Cotapata, o la reorientación de la Reforma Agraria, antes de la llegada al poder de Evo Morales, hacia el saneamiento de tierras como base de la capitalización y modernización de las explotaciones agrarias vía crédito?

7.2. Conclusiones metodológicas

El método geográfico seguido en esta tesis ha respondido al objetivo integrador de procesos naturales y sociales como explicación del territorio. Se han combinado para ello perspectivas y técnicas de disciplinas científicas ambientales y sociales, y se han tratado fuentes hasta ahora no consideradas para este ámbito territorial.

Las tecnologías de la información geográfica (TIG) – GI/Sciences para los autores anglosajones – han permitido que los estudios geográficos en general, y esta tesis en particular, avancen significativamente en el análisis y diagnóstico espacial, propiciando además la complementariedad de técnicas tradicionales con fuentes y métodos propios del desarrollo

tecnológico de los últimos años. La elaboración de un SIG y una base de datos relacional, donde tienen cabida elementos georeferenciados y las unidades de análisis territorial de los valles de Cotapata, constituye una contribución metodológica importante para análisis de este espacio extenso y de gran complejidad interna. De ello dan cuenta la cartografía de detalle obtenida y las fichas de unidades elaboradas. El SIG y la base de datos asociada, son también una contribución significativa para el inventario territorial de la zona, sobre el que se puede trabajar tanto con objetivos de investigación básica como aplicada a la gestión, y actualizar fácilmente en contenidos.

Entre las fuentes fundamentales e inéditas de la tesis deben destacarse los expedientes agrarios consultados en el INRA y la amplia colección de imágenes de satélite y fotografía aérea del ámbito de estudio. En cuanto a las técnicas, han de mencionarse la modelización espacial, como la interpolación de las elevaciones y el cálculo de la accesibilidad al territorio, y las técnicas de teledetección, en especial la relativa a la incorporación de la segmentación de las imágenes de satélite como paso básico para la caracterización y clasificación de las cubiertas del terreno.

7.3. Retos futuros y reflexiones finales

A lo largo del desarrollo de la tesis, y ante la escasa información de la que se disponía originalmente, se han ido replanteado sus objetivos y se han reajustado las hipótesis de trabajo. La idea original de trabajar prioritariamente en las dinámicas y cambios territoriales derivados de determinadas políticas públicas nacionales e internacionales a escala local, debió reorientarse, sin perjuicio de aquellos objetivos, al conocimiento geográfico de un territorio más complejo y diverso, y, sobre todo, menos conocido de lo que se pensó en los albores de la investigación. Así pues, a lo largo del trabajo se han redefinido los núcleos del estudio e inevitablemente no se han podido abordar cuestiones que deberían de retomarse en un futuro.

Aunque no se ha tratado específicamente el asunto de la conservación de la naturaleza, la cuestión ha estado presente de modo transversal en toda la tesis, hasta el punto de que muchos de sus resultados se han comunicado al órgano de gestión del área protegida y se ha participado directamente en las tareas de planificación. La investigación aporta, de hecho y sin proponérselo explícitamente, las bases de un diagnóstico territorial en el que se han integrado elementos y procesos ambientales y socioeconómicos, imprescindibles para avanzar en la hasta ahora poco fructífera planificación y gestión del espacio protegido. En esta línea habría que seguir profundizando, con transferencias permanentes entre la investigación básica y la gestión del espacio natural, pues varias de las dinámicas identificadas están poniendo en peligro las aspiraciones de conservación y de fomento del desarrollo sostenible del área protegida. Concretamente, los estudios de esta tesis, de acuerdo con el último mapa del anexo territorial (Mapa 6.2), concluye ante una revisión propuesta de la zonificación del área protegida, inconclusa en el Plan de Manejo de 2005 ante la necesidad que existía entonces en ampliar los conocimientos territoriales sobre las áreas de aprovechamiento agrario (Programa BIAP, 2005b).

Otros asuntos que no han podido ser abordados o tratados con suficiente profundidad y que resultan prioritarios para la investigación geográfica de la zona y, por ende, para el objetivo de conservación y desarrollo sostenible del Parque Nacional y ANMI Cotapata, definen la agenda futura son:

- (1) Exploración, trabajo en el terreno y profundización del conocimiento de las áreas más aisladas del área protegida: entorno del cerro Potosí, la cabecera del río Coscapa y los valles septentrionales.
- (2) Actualización y revisión de la investigación ante el cambio de políticas más recientes, integrando la nueva legislación y marco sociopolítico desencadenado desde la promulgación de la nueva Constitución Política del Estado de Bolivia.
- (3) Estudio del incremento de la extensión del cultivo de coca como elemento de cambio territorial y alternativas a la producción agraria de la zona baja de los valles.
- (4) Estudio transversal de corredores de comunicación e integración territorial – aspectos socieconómicos – y de corredores de conservación – aspectos ambientales – que se cruzan en el PN y ANMI Cotapata
- (5) Y, por último, haciendo nuestras las reflexiones de Fazio Vengoa (2003: 110) y de otros autores (Aide y Grau, 2004; Grau y Aide, 2008) habría que buscar las mejores formas de compatibilizar los valores y las peculiaridades de este extraordinario territorio con los desafíos y oportunidades que se derivan del mundo globalizado, para ofrecer así alternativas de desarrollo sostenible y contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población.

En esa línea se ha querido situar la contribución de esta tesis al conocimiento geográfico de los valles de Cotapata, pero es mucho aún lo que queda por hacer.

8. Bibliografía

Bibliografía

- Abbott, M. B.; M. W. Binford; M. Brenner; K. R. Kelts.** 1997: "A 3500 C-14 yr high-resolution record of water-level changes in Lake Titicaca, Bolivia/Peru", *Quaternary Research*, 47 (2), pp. 169-180.
- ABC.** 2008: "Tráfico promedio diario anual de la red fundamental", *Página web de la Administradora Boliviana de Carreteras*. <http://www.abc.gov.bo/gpd/tpda/> [Rev. 8-9-2008]
- Abercrombie, T. A.** 1998: *Pathways of Memory and Power: Ethnography and History Among an Andean People*. Madison, Wis, University of Wisconsin Press.
- Acebey, A.; M. Kessler; B. Maass.** 2007a: "Potencial de aprovechamiento de Araceae y Bromeliaceae como recursos no maderables en el bosque montano húmedo del Parque Nacional Cotapata, Bolivia", *Ecología en Bolivia*, 42 (1), pp. 4-22.
- Acebey, L.; A. Apaza; R. de Michel; S. G. Beck; V. Julian; G. Ruiz; A. Gimenez; S. Chevalley; M. Sauvain.** 2007b: "The living library of The Cotopata National Park in Bolivia: an example of application of Bolivian law on the access to genetic resources", *Biodiversity and Conservation*.
- Adam, N. R.; A. Gangopadhyay.** 1997: *Database Issues in Geographic Information Systems*. London, Kluwer Academic.
- Adobe.** 2007: *Adobe Photoshop CS3. Guía del usuario*. San Jose, California, Adobe, 646 pp. http://help.adobe.com/es_ES/Photoshop/10.0/photoshop_cs3_help.pdf
- Aduana de la Coca.** 1949: "Estadística general de la extracción de productos agrícolas de las provincias de Nor y Sud Yungas, Inquisivi, Larecaja, Caupolicán" *Estadística general de la extracción de productos agrícolas*.
- Aide, T. M.; H. R. Grau.** 2004: "Globalization, Migration, and Latin American Ecosystems", *Science*, 305 (5692), pp. 1915-1916.
- Altamirano Azurduy, A. N.; J. J. Teran Aguilar.** 2005: *Bosques nativos andinos de Bolivia. Recopilación, descripción y análisis documental*. La Paz, Programa de Bosques Nativos y Agroecosistemas Andinos (PROBONA) - Plural Editores, 62 pp., Disponible en la Web. http://cebem.org/biblioteca/desos/bosques_andinos.pdf
- Alzérreca, H.** 2001: *Los campos naturales de pastoreo del Parque Nacional Sajama (PNS) y su capacidad de carga*. La Paz, Bolivia, Proyecto Manejo de Areas Protegidas y Zonas de Amortiguación - Cooperación Técnica Alemana (MAPZA-GTZ), Informe de consultoría inédito., 92 pp.
- Angelis-Harmening, K.** 2000: "... cada uno tiene en la puna su gente". *Intercambio y verticalidad en el siglo XVI en los yungas de La Paz*. Markt Schwaben, A. Saurwein, 178 pp.
- Antezana Ergueta, L.** 1986: *Evaluación económico-política de la Reforma Agraria*. La Paz, Bolivia, Editorial Tribuna.
- Antezana Ergueta, L.** 1971: *Evaluación de 18 años de la Reforma Agraria Boliviana*. La Paz, Bolivia, Editorial Tribuna.
- Antezana Salvatierra, A. V.** 1992: *Estructura agraria en el siglo XIX*. La Paz, Bolivia, Centro de Información para el Desarrollo. <http://openlibrary.org/b/OL1510876M/Estructura-agraria-en-el-siglo-XIX>
- Arancibia, E.** 2004: *Informe del componente de recursos naturales en las comunidades del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata*. La Paz, Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Informe para el Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata (Anexo 6), 37 pp.
- Arnous de Riviere, B. H.** 1892: "Explorations in the Beni Province", *Journal of the American Geographical Society of New York*, 24, pp. 204-214.
- Asociación Israelita de Cochabamba.** 2005: "SOCOBO: Sociedad Colonizadora de Bolivia" Baderej Cochabamba (Bolivia), Asociación Israelita de Cochabamba, Disponible en la Web. http://latino.shalomonline.com/medios_comunitarios/baderej.asp

- Avilés, S. 1998:** *Caminos y arqueología. La ruta La Paz - Coroico vía Chucura.* Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Sociales. Carrera de Arqueología. Universidad Mayor de San Andrés, 250 pp.
- Bach, K.; S. R. Gradstein. 2007:** "Cambio hipsométrico de la vegetación en un bosque nublado de los Yungas de Bolivia – metodología y cinturones altitudinales", *Ecología en Bolivia*, 42 (2), pp. 83-101. <http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com>
- Bach, K.; M. Schawe; S. G. Beck; G. Gerold; S. R. Gradstein; M. Moraes. 2003:** "Vegetación, suelos y clima en los diferentes pisos altitudinales de un bosque montano de Yungas, Bolivia: Primeros resultados.", *Ecología en Bolivia*, 38 (1), pp. 3-14. <http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com>
- Bailly, A.; L. J. Gibson. 2004:** "Managing geography after Y2K" en A. Bailly y L.J. Gibson (Eds.): *Applied Geography*. pp. 9-22.
- Barnes de Marshall, K. 1970:** *Revolution and Land Reform in the Bolivian Yungas of La Paz.* La Paz, Servicio Nacional de Reforma Agraria, Reproducción parcial en los anexos del Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata.
- Bebbington, A. 2001:** "Globalized Andes? Livelihoods, landscapes and development", *Ecumene*, 8 (4), pp. 414-436.
- Bebbington, A. J.; S. P. J. Batterbury. 2001:** "Transnational livelihoods and landscapes: Political ecologies of globalization", *Ecumene*, 8 (4), pp. 369-380.
- Beck, U. 2000:** "Retorno a la teoría de la «sociedad del riesgo»", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 30, pp. 9-20.
- BID. 2000:** *Nuevo impulso para la integración de la infraestructura regional en América del Sur.* Washington (EE.UU.), BID, Departamento de Integración y Programas Regionales, 82 pp, Disponible en la Web. <http://www.iadb.org>
- BID. 2003:** *Plan de operaciones. Evaluación ambiental estratégica del corredor norte de Bolivia La Paz-Guayaramerín.* Washington (EE.UU), BID, TC-02-10-05-4-BO, 18 pp, Disponible en la Web. <http://www.iadb.org>
- Bieber, L. E. 1999:** "La Sociedad de Protección a los Inmigrantes Israelitas: Su aporte a la integración económica de judíos en Bolivia, 1939-1945", *Latin American Research Review*, 34 (2), pp. 152-178.
- Binford, M. W.; A. L. Kolata; M. Brenner; J. W. Janusek; M. T. Seddon; M. Abbott; J. H. Curtis. 1997:** "Climate variation and the rise and fall of an Andean civilization", *Quaternary Research*, 47 (2), pp. 235-248.
- Bishop, M.; J. D. Colby; J. C. Luval; D. Quattrochi; D. L. Rickman. 2004:** "Remote-sensing science and technology for studying mountain environments" en M. Bishop y J.F. Shroder (Eds.): *Geographic Information Science and Mountain Geomorphology*. pp. 101-145.
- Blaikie, P.; H. Brookfield. 1987:** *Land Degradation and Society.* New York, Routledge Kegan & Paul.
- Blij, H. d. 2005:** *Why Geography Matters.* New York, Oxford University Press, 308 pp.
- Bock, C. 1903:** *Propuesta de emprestito para la construcción de una línea de andarivel para el transporte de mercaderías y pasajeros a las provincias de Yungas y adelante.* La Paz, Impr. Boliviana, 12 pp.
- BOLINVEST. 2005:** *Estudio de ventajas comparativas para productos de manejo sostenible de los recursos naturales en el PN y ANMI Cotapata.* La Paz, 185 pp., Informe inédito del Programa BIAP - SERNAP.
- Bruce, J. W. 1998:** "Review of Tenure Terminology", University of Wisconsin, Land Tenure Center. http://agecon.lib.umn.edu/cgi-bin/pdf_view.pl?paperid=2243&ftype=.pdf
- Brush, S. B. 1976a:** "Man's use of an Andean ecosystems", *Human Ecology*, 4 (2), pp. 147-166.

- Brush, S. B. 1976b:** "Introduction [Cultural Adaptations to Mountain Ecosystems]", *Human Ecology*, 4 (2), pp. 125-133.
- Buren, M. V. 1996:** "Rethinking the Vertical Archipelago: Ethnicity, Exchange, and History in the South Central Andes", *American Anthropologist*, 98 (2), pp. 338-351.
- Buzai, G.; S. D. Matteucci. 2008:** "Sistemas de información geográfica (SIG) como herramienta para el análisis del medio ambiente", *Gerencia Ambiental*, 81, pp. 919-923 (y 996). <http://www.sigagropecuario.gov.ar/docs/mapas-info/GIS/documentos/Buzai-Matteucci-GA2002.pdf>
- Buzai, G. D. 2001:** "Paradigma Geotecnológico, Geografía Global y CiberGeografía, la gran explosión de un universo digital en expansión", *GeoFocus*, 1, pp. 24-48.
- Buzai, G. D. 2005:** "Geografía Automatizada, Ciencias de la Información Geográfica y Ciencias Sociales Integradas Espacialmente. Avances cuantitativos para los estudios territoriales del siglo XXI", *Fronteras*, 4, pp. 31-36. <http://www.gepama.com.ar/buzai/>
- Caballero, Y.; P. Chevallier; R. Gallaire; R. Pillco. 2004:** "Flow modelling in a high mountain valley equipped with hydropower plants: Rio zongo valley, Cordillera Real, Bolivia", *Hydrological Processes*, 18 (5), pp. 939-957.
- Caballero, Y.; V. Jomelli; P. Chevallier; P. Ribstein. 2002:** "Hydrological characteristics of slope deposits in high tropical mountains (Cordillera Real, Bolivia)", *CATENA*, 47 (2), pp. 101-116.
- CAF. 2000:** *Vías para la integración. Acción de la CAF en la infraestructura sostenible de Suramérica*. Caracas (Venezuela), Corporación Andina de Fomento, 101 pp, Disponible en la Web. <http://www.caf.com/attach/11/default/vias.pdf>
- CAF. 2003:** *Eje Perú-Brasil-Bolivia. Resumen de la visión*. Caracas (Venezuela), Corporación Andina de Fomento, 7 pp, Disponible en la Web. <http://www.caf.com/iirsa>
- CAF. 2004:** "¿Qué es IIRSA?", 4 pp, Disponible en la Web. <http://www.caf.com/view/index.asp?pageMS=10180&ms=8>
- Calle Cordero, S. 1998:** *Diagnóstico Climatológico de los Yungas de La Paz*. Proyecto de grado para optar a la Licenciatura en Ingienería Geográfica, Facultad de Ciencias Geológicas, Carrera de Ingeniería Geográfica, Universidad Mayor de San Andrés, 129 pp.
- Capel, H. 2007:** "Las ciencias sociales en la solución de los problemas del mundo actual", *Scripta Nova*, XI (245 (01)). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24501.htm>
- Capel, H. 2005:** "Las TIG en los concursos de habilitación para profesores titulares de geografía humana", *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, X (620).
- Carrascón y Sola, F. 1802:** *Mapa Primero que comprende la mayor parte del Virreynato de Lima, y su Arzobispado, con los Obispados de Huamanga, Cuzco, la Paz, y Arequipa, con los confines del Virreynato de Buenos Ayres, del Arzobispado de Charcas, y los de los Yndios Ynfielos. Mapa Segundo que comprende la 3ra parte del Virreynato de Lima, y la de su Arzobispado con el Obispado de Trujillo, y los confines del Virreynato de Santa Fee, y los de la Presidencia de Quito, y su Obispado, y el de Cuenca: y los actuales Limítrofes con nuestros Yndios Ynfielos, Cuzco, Ysidro Mar Sculp.* Disponible en la Web de la Mapoteca del Archivo Histórico de Límites del Ministerio de Asuntos Exteriores del Perú. <http://www.rree.gob.pe/portal/ArchivoH.nsf/Pagina?OpenPage>
- Céspedes, V. W.; J. A. Tosi; C. C. Tropical; C. R. San José. 2000:** "El Sistema de Zonas de Vida", *Biocenosis*, 13 (1/2).
- Chepstow-Lusty, A. J.; K. D. Bennett; V. R. Switsur; A. Kendall. 1996:** "4000 years of human impact and vegetation change in the central Peruvian Andes - With events parallelling the Maya record?", *Antiquity*, 70 (270), pp. 824-833.
- Choque Canqui, R. 1992:** "Historia" en H.v.d. Berg et al. (Eds.): *La Cosmovisión Aymara*. La Paz, Hisbol, pp. 59-78.
- Church, G. E.; S. Aramayo; M. Conway; P. Thompson. 1903:** "Expedition to Caupolican Bolivia, 1901-1902: Discussion", *Geographical Journal*, 22 (6), pp. 642-646.

Chuvieco Salinero, E. 2002: *Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio.* Madrid, Ariel, 586 pp.

Chuvieco Salinero, E.; X. Pons; C. Conesa García; J. M. Santos; J. Bosque Sendra; J. Gutiérrez Puebla; J. d. I. Riva Fernández; M. J. Salado García; J. Ojeda Zújar; M. d. P. Martín; M. J. Prados Velasco. 2005: "¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía?", *Boletín AGE*, 40, pp. 35-55.
<http://age.ieg.csic.es/boletin/40/02-SON%20LAS%20TECNOLOGIAS.pdf>

CIA. 2008: "Bolivia", *CIA - The World Factbook*. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/print/bl.html> [Rev. 4-4-2003]

Clark, J. S. 1989: "Ecological Disturbance as a Renewal Process: Theory and Application to Fire History", *Oikos*, 56 (1), pp. 17-30.

Clark, R. J. 1968: "Land Reform and Peasant Market Participation on the North Highlands of Bolivia", *Land Economics*, 44 (2), pp. 153-172.

Compañía de transporte entre Yungas y La Paz. 1871: *Construcción de una carretera entre La Paz, Coroico, Irupana y pueblos intermedios.* La Paz, Impr. de La Libertad, 40 pp.

Condarco, R.; J. V. Murra. 1987: *La teoría de la complementariedad vertical eco-simbótica.* La Paz (Bolivia), Hisbol, 114 p.

Conway, M. 1900: "Notes on a Map of Part of the Cordillera Real of Bolivia", *Geographical Journal*, 15 (5), pp. 528-529.

Cortez-Fernandez, C. 2006: "Variación altitudinal de la riqueza y abundancia relativa de los anuros del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata", *Ecología en Bolivia*, 41 (1), pp. 46-64. <http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com/>

Costa Arduz, R. 1997: *Monografía de la provincia Nor Yungas.* La Paz, Prefectura del Departamento de La Paz, 116 pp.

Covey, R. A. 2000: "Inka administration of the far South coast of Peru", *Latin American Antiquity*, 11 (2), pp. 119-138.

Crespo Valdivia, F. 2000: "Incidencia de las reformas estructurales sobre la agricultura boliviana", *Serie desarrollo productivo*, 98. Santiago de Chile, CEPAL - Naciones Unidas, 55 pp. <http://www.eclac.cl/>

CSUTCB. 2003: "Historia del Movimiento Originario de Bolivia", *Indymedia Bolivia*. <http://bolivia.indymedia.org/es/2003/01/675.shtml> [Rev. 8-5-2006]

Cuellar, R. L.; B. Jerez; X. Paredes; R. Terán. 1995: "Aspectos sociales y económicos relacionados al manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata" en C.B. Morales (Ed.): *Caminos de Cotapata.* La Paz, Instituto de Ecología, Fund-Eco, FONAMA-EIA, pp. 85-112.

Dam, C. v. 1999: *La Tenencia de la Tierra en América Latina. El Estado del Arte de la Discusión en la Región UICN.* Documento especialmente preparado para la Iniciativa Global - Tierra, Territorios y Derechos de Acceso.
<http://www.grupochorlavi.org/php/doc/documentos/tenencia.html>

Definiens AG. 2007: *Definiens Developer 7 - User Guide.* Munich, Germany, Definiens AG, 497 pp.

Delgado, G. 2003: "Cincuenta Años Despues: El 3 de Agosto de 1953 en una carta informativa", *Bolivian Research Review*, 3 (2), pp. 50-61. <http://www.bolivianstudies.org/journal/>

Díez de Medina, F. 1889: "Breve informe que como Presidente de la Sociedad de Propietarios de Yungas y autorizado por el Consejo de Administracion, dirige a los capitalistas extranjeros" La Paz, Impr. de "El Comercio", 9 pp.

Dillehay, T. D.; J. Rossen; T. C. Andres; D. E. Williams. 2007: "Preceramic Adoption of Peanut, Squash, and Cotton in Northern Peru", *Science*, 316 (5833), pp. 1890-1893.

- Dorren, L. K. A.; B. Maier; A. C. Seijmonsbergen. 2003:** "Improved Landsat-based forest mapping in steep mountainous terrain using object-based classification", *Forest Ecology and Management*, 183 (1-3), pp. 31-46.
- Dzur, R. S. 2001:** "Challenges of land administration and Bolivian colonization: beyond technical cadastral mapping", *Computers, Environment and Urban Systems*, 25 (4-5), pp. 429-443.
- Eastman, J. R. 2006:** *IDRISI Andes. Guide to GIS and image processing*. Worcester, Clark University, 2 vols. 328 p.
- EBT; BIOTA. 2004:** *Estado de conocimiento de la fauna del PN-ANMI Cotapata y consideraciones para el Plan de Manejo*. La Paz, Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Informe para el Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata (Anexo 3), 37 pp.
- Echazu Alvarado, J. 1983:** *Los problemas agrarios-campesinos de Bolivia*. La Paz, Edición personal del autor.
- Echevarría, F. R. 1998:** "Monitoring Forests in the Andes Using Remote Sensing" en K.S. Zimmerer y K.R. Young (Eds.): *Nature's geography new lessons for conservation in developing countries*. Madison, Wis, The University of Wisconsin Press, pp. 100-121.
- Ellenberg, H. 1979:** "Man's Influence on Tropical Mountain Ecosystems in South America: The Second Tansley Lecture", *The Journal of Ecology*, 67 (2), pp. 401-416.
- Energoprojekt - Hidroinzenjerin. 1998:** *Estudio de evaluación de impacto ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Coroico*. Anexo 4. La Paz, Informe elaborado para ELECTROPAZ - Grupo IBERDROLA.
- Equipo SEXTANTE. 2008:** *Conceptos de SEXTANTE sobre gvSIG*., Publicación electrónica (PDF), 48 pp. <http://www.sexantegis.com>
- Escobari, M. D. 1902:** *Caminos a Coroico; plan para la construcción del más ventajoso*. La Paz, Tip. de El Comercio de Bolivia, 12 p.
- Escobedo, J.; C. Miranda. 2002:** "Mountains: source of life-Bolivia: doing justice to its culture", *Unasylva (FAO)*, 53 (208), pp. 66-67.
- Espejo Martínez, J. 2003:** *Incidencia de las condiciones restrictivas del PN ANMI Cotapata en la economía de las unidades campesinas asentadas en el área*. Tesis para la obtención del grado académico de Magister en Scientarum en Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible, Postgrado Multidisciplinario en Ciencias del Desarrollo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- ESRI. 2005:** *ArcGIS 9.1: Geoprocessing Commands Quick Reference Guide*. Redlands, Calif., Environmental Systems Research Institute, 93 pp.
- ESRI. 2007:** "ArcGIS Desktop Help 9.2 - Path Distance: adding more cost complexity", *ESRI Support Center Web Page*.
http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=Path_Distance%3A_adding_more_cost_complexity [Rev. 1-8-2008]
- ESRI. 2008:** "ArcGIS Desktop Help 9.2 - Using the Topo to Raster tool", *ESRI Support Center Web Page*.
<http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=Using%20the%20Topo%20to%20Raster%20tool> [Rev. 10-4-2008]
- Evans, J. W. 1903:** "Expedition to Caupolicán Bolivia, 1901-1902", *Geographical Journal*, 22 (6), pp. 601-642.
- FAO. 2003:** *Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Roma, Italia, FAO, 60 pp.
<http://www.fao.org/docrep/005/Y4307s/y4307s00.HTM>
- Farina, A. 2007:** *Principles and Methods in Landscape Ecology: Towards a Science of the Landscape*., Springer, 412 pp.
- Fawcett, P. H. 1910:** "Explorations in Bolivia", *Geographical Journal*, 35 (5), pp. 513-529.

- Fazio Vengoa, H. 2003:** "La globalización: ¿un concepto elusivo?", *Historia crítica*, 23, pp. 91-114. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2180716>
- Felicísimo, Á. M. 1994:** *Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Oviedo, Pentalfa, 220 p. <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/pdf/libromdt.pdf>
- Ferragut, C. 1965:** "Informe sobre la Reforma Agraria boliviana para FAO/ETAP" en O. Delgado (Ed.): México D.C. (México), Fondo de Cultura Económica, pp. 446-467.
- Ferrer Jiménez, D. 2003:** *Conservación de la naturaleza y territorio en Chile. El Parque Nacional Torres del Paine y su área de influencia*. Tesis doctoral. Director: Dr. Rafael Mata Olmo, Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid.
- Fifer, J. V. 1967:** "Bolivia's Pioneer Fringe", *Geographical Review*, 57 (1), pp. 1-23.
- Fischer, E. 2004:** "Comunidad andina, conceptos de territorialidad y procesos de transición", *Société suisse des Américanistes*, 68, pp. 27-36.
- Flores, E. 1954:** "Land Reform in Bolivia", *Land Economics*, 30 (2), pp. 112-124.
- Flores, G. 1998:** "La ley INRA de Bolivia: ¿una segunda reforma agraria?", *Reforma Agraria, Colonización y Cooperativas*, 1998 (2), pp. 112-121.
<http://www.fao.org/sd/SPdirect/LTAn0033.htm>
- Florinsky, I. V. 1998:** "Combined analysis of digital terrain models and remotely sensed data in landscape investigations", *Progress in Physical Geography*, 22 (1), pp. 33-60.
- FOBOMADE. 2003:** *Las venas del ALCA: Integración de la infraestructura regional de Sudamérica. Bolivia un país de tránsito y extracción de los recursos*. La Paz, FOBOMADE, 65 pp. <http://www.fobomade.org.bo>
- Forman, R. T. T.; L. E. Alexander. 1998:** "Roads and theis major ecological effects", *Annual Review of Ecology & Systematics*, 29 (1), pp. 207-231.
- Fossati Rocha, H. 1948:** *Monografía de Nor y Sud Yungas. Homenaje al cuarto centenario de la fundación de La Paz*. La Paz, Editorial Renacimiento, 179 pp.
- Friend, D. A. 2002:** "Mountain geography in 2002: The international year of mountains", *Geographical Review*, 92 (2), pp. III-VI.
- Gade, D. W. 1999:** *Nature & Culture In The Andes*. Wisconsin, USA, University of Wisconsin Press.
- Gadea, R. S. 2008:** "Integración Suramericana y Globalización: el papel de la infraestructura", *Revista de la Integración*, 2, pp. 45-61. <http://www.comunidadandina.org>
- García, A. 1965:** "La Reforma Agraria y el desarrollo social en Bolivia" en O. Delgado (Ed.): *Reformas agrarias en América Latina. Procesos y Perspectivas*. México D.C. (México), Fondo de Cultura Económica, pp. 403-445.
- García, E.; S. G. Beck. 2006:** "Praderas andinas y punas" en M. Moraes et al. (Eds.): *Botánica económica de los Andes centrales*. La Paz, Universidad Mayor de San Andres, pp. 51-76.
- García, E.; S. G. Beck; T. J. Killeen. 1993:** *Guía de arboles de Bolivia*. La Paz, Bolivia, Herbario Nacional de Bolivia, 958 pp.
- Gibson, P.; C. H. Power. 2000:** *Introductory Remote Sensing: Digital Image Processing and Applications*. New York, Routledge, 249 pp.
- Gobierno de España. 1989:** *Ley de Conservación de los Espaciona Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres*, Ley 4/89. BOE.
- Godard, V. 1996:** "Evaluation of natural surfaces in a dry tropical environment by remote sensing and ground survey", *Cybergeo*, 13.
- Gómez Balboa, M. E. 2005:** "El precedente "Chimbas"" Domingo (Suplemento dominical de La Prensa), Consultado en la Web del periódico.
<http://166.114.28.115/domingo/20050417/domingo1.htm> [Rev. 15-4-0006]

- Gómez Mendoza, J.; J. Muñoz Jiménez; N. Ortega Cantero. 1988:** *El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (De Humboldt a las tendencias radicales)*. Madrid, Alianza, 545 p.
- Gómez Mendoza, J. 1989:** "Actualidad de la geografía regional", *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 19-20, pp. 101-114.
- Gómez Mendoza, J. 2001:** "Un mundo de regiones: Geografía regional de geometría variable", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 32, pp. 15-33.
- Gómez Molina, E.; A. V. Little. 1981:** "Geoecology of the Andes: The Natural Science Basis for Research Planning", *Mountain Research and Development*, 1 (2), pp. 115-144.
- Gonzales R., J.; I. Hinojosa O. 1999:** "Flora y vegetación" en P.S. Ergueta y Á.E. García P. (Eds.): *Recursos naturales y patrimonio cultural del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. Diagnóstico Participativo*. La Paz, Trópico - Asociación Boliviana para la conservación, pp. 117-175.
- Goodchild, M. F. 1987:** "A spatial analytical perspective on geographical information systems", *International Journal of Geographical Information Science*, 1 (4), pp. 327-334.
- Grau, H. R.; M. Aide. 2008:** "Globalization and Land-Use Transitions in Latin America", *Ecology and Society*, 13 (2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art16/>
- Grieshaber, E. P. 1979:** "Hacienda-Indian Community Relations and Indian Acculturation: An Historiographical Essay", *Latin American Research Review*, 14 (3), pp. 107-128.
- Grieshaber, E. P. 1980:** "Survival of Indian Communities in Nineteenth-Century Bolivia: A Regional Comparison", *Journal of Latin American Studies*, 12 (2), pp. 223-269.
- Grossman, J. M.; C. Sheaffer; D. Wyse; B. Bucciarelli; C. Vance; P. H. Graham. 2006:** "An assessment of nodulation and nitrogen fixation in inoculated Inga oerstediana, a nitrogen-fixing tree shading organically grown coffee in Chiapas, Mexico", *Soil Biology and Biochemistry*, 38 (4), pp. 769-784.
- Grupo Multidisciplinario Ambiental. 1999:** *Los buzones en el Proyecto Cotapata-Santa Barbara. Evaluación y Propuesta preliminar de mitigación de impactos ambientales*. La Paz, Servicio Nacional de Caminos, Informe de la Supervisión Técnica del Proyecto de Construcción del tramo Vial Cotapata-Santa Bárbara, 45 pp.
- Gutiérrez Elorza, M. 2001:** *Geomorfología climática*. Barcelona, Ediciones Omega, 642 pp.
- Heath, D. B. 1973:** "New Patrons for Old: Changing Patron-Client Relationships in the Bolivian Yungas", *Ethnology*, 12 (1), pp. 75-98.
- Heine, K. 2004:** "Late Quaternary glaciations of Bolivia" en J.E. and (Ed.): Elsevier, pp. 83-88. <http://www.sciencedirect.com/science/article/B7W57-4NMTGV0-9/1/b31a99c51bc5e16014ccb48a9ed5bd1d>
- Heine, K. 2000:** "Tropical South America during the Last Glacial Maximum: evidence from glacial, periglacial and fluvial records", *Quaternary International*, 72 (1), pp. 7-21.
- Hernáiz Salinas, I. 1993:** *La corrupción de la reforma agraria*. La Paz, Fundación TIERRA.
- Hernáiz Salinas, I. 2002:** *Concentración de la Tierra: Casos de doble dotación, tráfico de influencias, incumplimiento de la condición de dotación, latifundio y acaparamiento de tierras*. La Paz, Bolivia, Fundación TIERRA.
- Hidrobo Bellido, J. 1981:** "Takanas precolombinas de la zona de Coroico", *Bolivia Andina*, 1, pp. 12-15. Separata del Museo Nacional de Etnografía y Folclore publicada en el Diario Hoy el 13 de Nov. de 1981 en La Paz.
- Holdridge, L. R. 1947:** "Determination of world plant formations from simple climatic data", *Science*, 105 (2727), pp. 367-368.
- Homewood, K. 2009:** *Ecology of African Pastoralist Societies*. Ohio University Press.
- Huamán Poma, F. 1616:** *El primer nueva corónica y buen gobierno*. Det Kongelige Bibliotek (2004), Facsímil del manuscrito autógrafo, transcripción anotada, documentos y otros recursos digitales. <http://www.kb.dk/elib/mss/poma/>

- Humboldt, A. v.; A. Bonpland. 1807:** *Essai sur la geographie des plantes*. Paris, Levrault Schoell, 155 p.
- Hutchinson, M. F. 1996:** "A locally adaptive approach to the interpolation of digital elevation models". NCGIA: *Third International Conference/Workshop on Integrating GIS and Environmental Modeling*. University of California, Santa Barbara, available on Internet. <http://www1.gsi.go.jp/geowww/globalmap-gsi/gtopo30/papers/local.html>
- Ibisch, P. L.; Carretero.A.L.; S. G. Beck; S. Cuellar; J. C. Chive. 2002a:** *Mapa de los Bosques Nativos Andinos de Bolivia: vegetación potencial natural*, escala 1:1.000.000, Santa Cruz, FAN - PROBONA
- Ibisch, P. L.; Carretero.A.L.; S. G. Beck; S. Cuellar; J. C. Chive. 2002b:** *Mapa de los Bosques Nativos Andinos de Bolivia: estado actual de la vegetación*, escala 1:1.000.000, Santa Cruz, FAN - PROBONA
- Ibisch, P. L.; G. Mérida. 2003:** *Biodiversidad: la riqueza de Bolivia, estado de conocimiento y conservación*. Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), FAN - Ministerio de Desarrollo Sostenible, 400 pp.
- IGM. 2000:** "Atlas Digital de Bolivia" La Paz, Instituto Geográfico Militar & Multisoft, CD interactivo.
- INE. 1985:** *I Censo Agropecuario 1950* Ministerio de Asuntos Campesinos - INE - FAO, 350 pp., Reedición.
- INE. 1993:** *Censo de Población y Vivienda 1992*. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Edición digital en Internet. <http://www.ine.gov.bo/>
- INE. 2002:** *Censo de Población y Vivienda 2001*. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Acceso a los datos por Internet. <http://www.ine.gov.bo/>
- INE. 2003:** *Anuario Estadístico 2002*. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Edición digital en CD y en Internet. <http://www.ine.gov.bo/>
- INE. 2004:** *Mapa de localidades censales de Bolivia*. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Borrador de en digital, Cartografía inédita de trabajo.
- INE. 2005:** *Anuario Estadístico 2004*. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Edición digital en CD y en Internet. http://www.ine.gov.bo/pdf/Anuario_2004/Anuario_2004.PDF
- INRA. 2002:** *Proyecto de Saneamiento Simple de Oficio para la titulación de tierras "Cotapata"*. La Paz, Instituto Nacional de Reforma Agrario, Área Técnica de la Unidad de Saneamiento, 18 pp, Documento inédito.
- Janusek, J. W. 2002:** "Out of many, one: Style and social boundaries in Tiwanaku", *Latin American Antiquity*, 13 (1), pp. 35-61.
- Junta Directiva de los Caminos de Yungas. 1881:** "Informe que la Junta Directiva de los Caminos de Yungas presenta a la Junta General de Propietarios" La Paz, Tipografía de La Tribuna.
- Kellner, T. F. 2006:** *Niederschlagsnährstoffeinträge im Bergregenwaldökosystem der Yungas (Bolivien)*. Diplomarbeit vorgelegt aus Papenburg / Ems angefertigt im Geographischen Institut der Georg-August-Universität zu Göttingen.
- Kent, M.; A. Jones; R. Weaver. 1993:** "Geographical Information-Systems and Remote-Sensing in Land-Use Planning - An Introduction", *Applied Geography*, 13 (1), pp. 5-8.
- Kessler, M. 2006:** "Bosques de Polylepis" en M. Moraes et al. (Eds.): *Botánica Económica de los Andes Centrales*. La Paz, Universidad Mayor de San Andrés, pp. 110-120.
- Kessler, M.; S. G. Beck. 2001:** "Bolivia" en M. Kappelle y A.D. Brown (Eds.): *Bosques nublados del neotrópico*. Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, Instituto Nacional de la Biodiversidad
- Kessler, M.; P. Driesch. 1993:** "Causas e historia de la destrucción de bosques altoandinos en Bolivia", *Ecología en Bolivia*, 21, pp. 1-18.

- Killeen, T. J.; M. Douglas; T. Consiglio; P. M. orgensen; J. Mejia. 2007:** "Dry spots and wet spots in the Andean hotspot", *Journal of Biogeography*, 34, pp. 1357-1373.
- Klein, A. G.; B. L. Isacks. 1999:** "Spectral mixture analysis of Landsat thematic mapper images applied to the detection of the transient snowline on tropical Andean glaciers", *Global and Planetary Change*, 22 (1-4), pp. 139-154.
- Klein, H. S. 1975:** "Hacienda and Free Community in Eighteenth Century Alto Peru: A Demographic Study of the Aymara Population of the Districts of Chulumani and Pacajes in 1786", *Journal of Latin American Studies*, 7 (2), pp. 193-220.
- Knapp, G. W. 1991:** "Andean ecology. Adaptive dynamics in Ecuador", *Dellplain Latin American studies*, 3. Boulder, Westview Press, xv, 220 p.
- Knoerich, E. 1969:** *Los Yungas, situación económica y desarrollo*. La Paz, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia - Empresa Editora Universo, 41 (5) p.
- Kohl, J. V. 1978:** "Peasant and Revolution in Bolivia, April 9, 1952-August 2, 1953", *Hispanic American Historical Review*, 58 (2), pp. 238-259.
- Kromer, T. 2004:** "Diversity and Ecology of Epiphytic Bromeliads along an elevational gradient in the Bolivian Andes", *Journal of Botany Systematic*, 54 (5), pp. 217-223.
- Kromer, T.; M. Kessler; S. R. Gradstein; A. Acebey. 2005:** "Diversity patterns of vascular epiphytes along an elevational gradient in the Andes", *Journal of Biogeography*, 32 (10), pp. 1799-1809.
- Krömer, T.; S. R. Gradstein; A. Acebey. 2007:** "Diversidad y ecología de epífitas vasculares en bosques montanos primarios y secundarios de Bolivia", *Ecología en Bolivia*, 42 (1), pp. 23-33. <http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com>
- LAHMEYER - CONNAL. 2004:** *Diagnóstico y manifiesto ambiental del tramo vial Cotapata - Santa Bárbara*. La Paz, Gerencia Socio Ambiental del Servicio Nacional de Caminos, Informe de consultoría para el Servicio Nacional de Caminos (SNC), 224 pp. (y anexos).
- Lahmeyer International. 2003:** "Cotapata-Santa Bárbara Highway", Web publication. URL now unavailable
- Lebaron, A.; L. K. Bond; A. Percy; M. Leon. 1979:** "An Explanation of the Bolivian Highlands Grazing – Erosion Syndrome", *Journal of Range Management*, 32 (3), pp. 201-208.
- Leica Geosystems. 2005:** *ERDAS Field Guide*. Norcross, Georgia, Geospatial Imaging, LLC, 705 pp.
- Léons, M. B. 1984:** "Political Penetration and Conflict Resolution in the Bolivian Yungas", *The Journal of Developing Areas*, 18 (4), pp. 465-480.
- Lightstone, S. S.; T. J. Teorey; T. Nadeau. 2007:** *Physical Database Design: the database professional's guide to exploiting indexes, views, storage, and more*. San Francisco, Morgan Kaufmann, 425 pp.
- Lillesand, T. M.; R. W. Kiefer. 1987:** *Remote Sensing and Image Interpretation*. New York, Wiley, 721 pp.
- Llobera, M. 2000:** "Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement" en G. Lock (Ed.): *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*. Tokyo, IOS Press, pp. 65-84.
- Lo, C. P.; A. K. W. Yeung. 2002:** *Concepts and Techniques in Geographic Information Systems*. Prentice Hall, 492 pp.
- Lopes, R. F.; J. L. Seychuk. 1984:** "Landslides and Cut Slope Problems in the Bolivian Andes: the La Paz - Puerto Salinas Highway". Anon.: *IV International Symposium on Landslides*. University of Toronto, Toronto.
- López Romero, R. 2005:** "Cálculo de rutas óptimas mediante SIG en el territorio de la ciudad celtibérica de Segeda", *Salduie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 5, pp. 95-111. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2293226>

- Lupu, N. 2004:** "Towards a New Articulation of Alternative Development: Lessons from Coca Supply Reduction in Bolivia", *Development Policy Review*, 22 (4), pp. 405-421.
- Martínez de Pisón, E. 2000:** "Imagen de la naturaleza de las montañas" en E. Martínez de Pisón (Ed.): *Estudios sobre el Paisaje*. Madrid, España, UAM Ediciones - Fundación Duques de Soria, pp. 15-54.
- Martínez de Pisón, E. 2004:** "El paisaje, concepto territorial y preservación" en E. Martínez de Pisón (Ed.): Madrid, Fundación Biodiversidad, pp. 13-27.
- Mata Olmo, R. 2008:** "El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública", *Arbor*, (729), pp. 155-172.
- Mata Olmo, R. 2001:** "Sobre Desarrollo, Innovación e Investigación en el Mundo Rural Latinoamericano. Tendencias e interrogantes al final de los 90." en D. Márquez Fernández (Ed.): *Territorio y cooperación. Ponencias del V Congreso de Geografía sobre América Latina y España*. Sevilla (España), Universidad de Sevilla - Editorial KRONOS, pp. 45-113.
- Mata Olmo, R.; P. Aranguren Bernal; J. J. Bonilla Perdomo. 2000:** "La encrucijada de la protección de la naturaleza en Paraguay" en B. Valle Buenestado (Ed.): *Geografía y espacios protegidos*. Murcia, Asociación de Geógrafos Españoles : Federación de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, pp. 213-232.
- Mata Olmo, R.; P. Aranguren Bernal; J. J. Fernández Ibáñez; S. Fernández Muñoz. 2001:** "Frontera agrícola y conservación de la naturaleza en la cuenca alta del Jejuí (bosque atlántico de Paraguay): Estudio geográfico para una propuestas de ordenación del territorio" en D. Márquez Fernández et al. (Eds.): *Territorio y Cooperación. Conferencia inaugural y ponencias del V Congreso de Geografía sobre América Latina-España*. Sevilla, Universidad de Sevilla
- Mather, P. M. 2004:** *Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction*, 3rd Edition. Chichester, UK, John Wiley & Sons, 442 pp.
- Mayaux, P.; H. Eva; A. Brink; F. Achard; A. Belward. 2008:** "Remote Sensing of Land-Cover and Land-Use Dynamics" en E. Chuvieco Salinero (Ed.): *Earth observation on global change: The role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. Springer, pp. 85-108.
- McAndrews, T. L.; J. AlbaracínJordan; M. Bermann. 1997:** "Regional settlement patterns in the Tiwanaku Valley of Bolivia", *Journal of Field Archaeology*, 24 (1), pp. 67-83.
- McCoy, J.; K. Johnston. 2001:** *Using ArcGIS Spatial Analyst*. Redlands, CA, ESRI Press, 232 pp.
- MDSP. 2002:** *Mapas del Sistema Nacional de Información de Ordenamiento Territorial*. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Dirección General de Ordenamiento Territorial, Proyecto BID ATR 929/SF-BO, CD-ROM con cartografía en digital.
- Meer Lecha-Marzo, A. d.; C. Díez Díez; I. Pesquera Ríos; J. A. Buenaga Chapado; O. d. Cos Guerra. 2005:** "Diseño de una base de datos relacional para el tratamiento de las memorias de planeamiento", *GeoFocus (Informes y comentarios)*, 5, pp. 20-37.
- Mendelberg, U. 1985:** "The Impact of the Bolivian Agrarian Reform on Class Formation", *Latin American Perspectives Repression and Resistance*, 12 (3, Repression and Resistance), pp. 45-58.
- Méndez, J. 1877:** *Estatuto de los caminos de Yungas : informe y nuevo proyecto.*, Impr. de "El ciudadano", 122 pp.
- Meneses, R. 1948:** *Ese proyecto de ferrocarril. Críticas y posibilidades industriales*. Chulumani (Bolivia), Sindicato de Trabajadores en General, 209 p.
- Meneses, R. I.; S. G. Beck; E. García; H. Aranibar. 2004:** *Análisis del estado actual del conocimiento sobre la flora y vegetación del PN-ANMI Cotapata*. La Paz, Herbario Nacional de Bolivia - Programa BIAP - SERNAP, 45 pp, Anexo del Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata.
- Messina, J. P.; S. J. Walsh; C. F. Mena; P. L. Delamater. 2006:** "Land tenure and deforestation patterns in the Ecuadorian Amazon: Conflicts in land conservation in frontier settings", *Applied Geography*, 26 (2), pp. 113-128.

- Michalak, W. Z. 1993:** "Gis in Land-Use Change Analysis - Integration of Remotely Sensed Data Into Gis", *Applied Geography*, 13 (1), pp. 28-44.
- Michel L., M. 1999:** "Arqueología" en P.S. Ergueta y Á.E. García P. (Eds.): *Recursos naturales y patrimonio cultural del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. Diagnóstico Participativo*. La Paz, Trópico - Asociación Boliviana para la conservación, pp. 82-114.
- Millington, A. C.; S. Jehangir. 2000:** "Mapping Vegetation in Complex, Mountainous Terrain" en R.W. Alexander et al. (Eds.): *Vegetation mapping. From patch to planet*. Chichester, Wiley, pp. 209-231.
- Ministerio de Colonización. 1935:** *Mapa aproximado de Bolivia en 58 hojas*, Hoja 26, Chulumani-Coroico, La Paz, Ministerio de Colonización
- Miranda-Chumacero, G. 2006:** "Distribución altitudinal, abundancia relativa y densidad de peces en el Río Huarinilla y sus tributarios (Cotapata, Bolivia)", *Ecología en Bolivia*, 41 (1), pp. 79-93. <http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com/>
- Molero Melgarejo, E.; A. L. Grindlay Moreno; J. J. sensio Rodríguez. 2007:** "Escenarios de aptitud y modelización cartográfica del crecimiento urbano mediante técnicas de evaluación multicriterio", *GeoFocus (Artículos)*, 7, pp. 120-147. <http://geofocus.rediris.es/>
- Molina-Carpio, J. 2005:** "Régimen de precipitación en la cuenca de Huarinilla-Cotapata, La Paz-Bolivia", *Ecología en Bolivia*, 40 (1), pp. 43-55.
<http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com>
- Monitoreo. 1998:** *Proyecto Hidroeléctrico Coroico*. La Paz, Informe elaborado por MONITOREO, Servicios Generales y de Consultoría S.R.L. para ELECTROPAZ - Grupo IBERDROLA, 25 pp. y mapas.
- Montero, J. C.; R. Müller; I. Montero. 2005:** *Mapa de los Bosques Nativos Andinos de Bolivia: con aproximaciones a la vegetación actual y revisiones de límites en la vegetación potencial natural*, Santa Cruz, Fundación de Amigos de la Naturaleza (FAN) & Programa Bosques Nativos Andinos (PROBONA)Disponible en la Web. http://www.fan-bo.org/siicva/catalogo/pdf/Mapas/Probona/probona_2005.pdf
- Montes de Oca, I. 1997:** *Geografía y recursos naturales de Bolivia*. La Paz, Edición del autor, 614 pp.
- Morales, C. 2002:** "Los dueños del paraíso" *Domingo (Suplemento dominical de La Prensa)* nº 185, 1-3. La Paz.
- Morales, C. B. 1995:** *Caminos de Cotapata*. La Paz, Bolivia, Instituto de Ecología, FUND-ECO, FONAMA-EIA / Artes Gráficas Latina, 174 pp, Ed.
- Morales, J. A. 1929:** *Monografía de las provincias de Nor y Sud Yungas (Departamento de La Paz)*. La Paz, Impr. Artística, 359 p.
- Morales, J. A. 1938:** *El oro verde de los Yungas. Libro de propaganda industrial*. La Paz, Imp. del Instituto Nacional de Readaptación de Inválidos, 210 p.
- Mueller, R.; S. G. Beck; R. Lara. 2002:** "Vegetación potencial de los bosques de Yungas en Bolivia, basado en datos climáticos", *Ecología en Bolivia*, 37 (2), pp. 5-14.
<http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com/>
- Müller, R.; S. G. Beck; R. Lara. 2002:** "Vegetación potencial de los bosques de Yungas en Bolivia, basado en datos climáticos", *Ecología en Bolivia*, 37 (2), pp. 5-14.
<http://editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com/>
- Muñoz Elsner, D. 2000:** *Políticas públicas y agricultura campesina. Encuentros y desencuentros*. La Paz, IIED - Plural Editores, 292 pp.
- Muñoz Reyes, J. 1980:** *Geografía de Bolivia*. La Paz, Bolivia, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, 514 pp.
- Muñoz, J. A. 1999:** "Los mercados de tierras rurales en Bolivia", *Serie Desarrollo Productivo (UDA)*, nº 61. Santiago de Chile, CEPAL, 64pp, Disponible en la Web.
<http://www.eclac.cl/publicaciones/>

- Murphy, A. B.; J. O'Loughlin. 2009:** "New Horizons for Regional Geography", *Eurasian Geography and Economics*, 50 (3), pp. 241-251.
- Murra, J. V. 2002:** *El mundo andino. Población, medio ambiente y economía*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos, Pontificia Univ. Católica del Perú, 511 p, Selección de textos destacados e inéditos.
- NASA. 2005:** "SRTM Documentation", *NASA FTP Server*.
ftp://e0srp01u.ecs.nasa.gov/srtm/version2/Documentation/SRTM_Topo.pdf
- Navarro, G.; W. Ferreira. 2007:** *Mapa de la vegetación de Bolivia*, escala 1:250.000
<http://conserveonline.org/workspaces/bol.veget>
- Navarro, G.; M. Maldonado. 2002:** *Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambientes Acuáticos*. Cochabamba (Bolivia), Centro de Ecología Simón I. Patiño - Departamento de Difusión, 719 pp.
- Naveh, Z. 2000:** "What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction", *Landscape and Urban Planning*, 50 (1-3), pp. 7-26.
- Nuñez Villalba, J. A. 2004:** *Diagnóstico territorial de los distritos rurales Zongo y Hampaturi del municipio de La Paz*. Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Geográfica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Mayor de San Andrés.
- Olcina Cantos, J. 1996:** "La Geografía hoy: reflexiones sobre el pensamiento geográfico, la región y la docencia de la geografía", *Investigaciones Geográficas*, 16, pp. 93-114.
- Olson, D. M.; E. Dinerstein. 2002:** "The Global 20: Priority Ecoregions for Global Conservation", *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89, pp. 199-224.
http://www.worldwildlife.org/science/pubs/annals_of_missouri.pdf
- Orbigny, A. D. d. 1845:** *Descripción geográfica, histórica y estadística de Bolivia*. Paris, Librería de los Señores Gide, 1 vol. (LIV-402 p.) ; in-8, Disponible en la Web.
<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k830606>
- Oropeza, M.; N. Díaz. 2007:** "La geotecnología y su inserción en el pensamiento geográfico", *Terra*, 23 (34), pp. 71-95.
- Ortloff, C. R.; A. L. Kolata. 1993:** "Climate and Collapse: Agro-Ecological Perspectives on the Decline of the Tiwanaku State", *Journal of Archaeological Science*, 20 (2), pp. 195-221.
- Osborne, P. L. 2000:** *Tropical Ecosystems and Ecological Concepts*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Otero, A. 1997:** "Gestión Estratégica de las Areas Silvestres Protegidas en América Latina", *Revista Ambiente y Desarrollo*, 13 (4), pp. 56-63.
- Pacheco Balanza, D. 1998:** "Bolivia: Modelos de desarrollo y cambios en la sociedad rural y sector agropecuario".
http://www.cepes.org.pe/coalition/paises/bolivia/cas_bol/document/modelos.htm
- Pacheco Balanza, D. 2001:** *Visiones sobre la Territorialidad y el Desarrollo Rural*. La Paz (Bolivia), Fundación Tierra, Disponible en Web. <http://www.ftierra.org/Documentos/terrides.htm>
- Pacheco Balanza, D.; I. Hernáiz. 2001:** *Bolivia: evaluación del proceso de la Reforma Agraria. La ley INRA a cuatro años de su promulgación*. La Paz (Bolivia), Funadación Tierra.
<http://www.ftierra.org/Documentos/INRA4a%C3%B1o.htm>
- Pacheco Balanza, P.; E. Ormaechea Saavedra. 2000:** *Campesinos, patrones y obreros agrícolas: una aproximación a las tendencias del empleo y los ingresos rurales en Bolivia*. La Paz, CEDLA, 76 pp.
- Pacione, M. 1999:** "Applied geography: in pursuit of useful knowledge", *Applied Geography*, 19 (1), pp. 1-12.
- Pacione, M. 2004:** "The principles and practice of applied geography" en A. Bailly y L.J. Gibson (Eds.): *Applied Geography*. pp. 23-46.

- Paduano, G. M.; M. B. Bush; P. A. Baker; S. C. Fritz; G. O. Seltzer.** 2003: "A vegetation and fire history of Lake Titicaca since the Last Glacial Maximum", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 194 (1-3), pp. 259-279.
- Paget-Clarke, N. 2007:** "Entrevista de Bertha Blanco de Bartolina Sisa (FNMCB)" *In Motion Magazine*. http://www.inmotionmagazine.com/global/bb_int_1esp.html
- Painter, M. 1995:** "Upland-Lowland Production Linkages and Land Degradation" en M. Painter y W.H. Durham (Eds.): University of Michigan Press, pp. 133-168.
- Paniagua-Zambrana, N.; C. Maldonado-Goyzueta; C. Chumacero-Moscoso.** 2003: "Mapa de vegetación de los alrededores de la estación Biológica de Tunquini", *Ecología en Bolivia*, 38 (1), pp. 15-28. <http://editorenjefe.ecologabolivia.googlepages.com/>
- Paredes, M. R. 1955:** *La Paz y La Provincia El Cercado*. La Paz, Editorial Centenario, 148 pp.
- Pareja Millán, A. 2007:** *Patrones higrotérmicos del microclima de un bosque, en un gradiente altitudinal del cerro Hornuni, Parque Nacional Cotapata -región de Yungas de La Paz*. Tesis para la obtención del grado de ingeniero., Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Geológicas, Carrera de Ingeniería Geográfica, Borrador inédito.
- ParksWatch. 2005:** "Diagnóstico del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata", Serie de Perfiles de Parques La Paz, ParksWatch - Bolivia, 66 pp, Publicación en web. http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/conp_spa.pdf
- Patzi Sanjinés, I. 2005:** "Características sociales del PN-ANMI Cotapata y zona externa de amortiguamiento" en Programa BIAP (Ed.): *Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata*. La Paz (Bolivia), Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas
- Patzi Sanjinés, I. 2004:** *Características sociales del PN-ANMI Cotapata y zona externa de amortiguamiento*. La Paz, Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Informe para el Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata (Anexo 5).
- Patzi Sanjinés, I. 1999:** "Población y organización comunitaria" en P.S. Ergueta y Á.E. García P. (Eds.): *Recursos naturales y patrimonio cultural del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. Diagnóstico Participativo*. La Paz, Trópico - Asociación Boliviana para la conservación, pp. 41-82.
- Paz Ballivian, D. 1989:** *Estructura agraria boliviana*. La Paz, Librería Editorial "Popular", 166 p.
- PCA/CEEDI. 1990:** *Ampliación y profundización del estudio de Impacto Ambiental de la construcción de la Carretera Cotapata-Santa Bárbara*. La Paz, Servicio Nacional de Caminos - P.C.A. Consultores S.A. y Centro de Estudios Ecológicos y de Desarrollo Integrado, Informe Final, 285 pp.
- Pease, G. Y. 1991:** *Los últimos incas del Cuzco*. Madrid, Alianza, 182 pp.
- Peralvo, M.; D. Maidment. 2004:** *Influence of DEM interpolation methods in Drainage Analysis*. Austin, TX, University of Texas at Austin.
<http://www.crwr.utexas.edu/gis/gishydro04/Introduction/TermProjects/Peralvo.pdf>
- Perez, E.; L. F. Pacheco. 2006:** "Damage by large mammals to subsistence crops within a protected area in a montane forest of Bolivia", *Crop Protection*, 25 (9), pp. 933-939.
- Philipponneau, M. 2004:** "Historical foundations of applied geography" en A. Bailly y L.J. Gibson (Eds.): Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic, pp. 47-68.
- PNUD. 2003:** *Informe sobre Desarrollo Humano 2003. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Barcelona (España), Mundi-Prensa, 377 pp.
- PNUD. 2004:** *Informe sobre Desarrollo Humano 2004. La libertad cultural en el mundo diverso de hoy*. Barcelona (España), Mundi-Prensa, 285 pp.
<http://hdr.undp.org/reports/global/2004/espanol/>
- Poinsot, Y. 2004:** "Los gradientes altitudinales y de accesibilidad: dos claves de la organización geo-agronómica andina", *Cuadernos de geografía*, 13, pp. 5-20.
- Preston, D. A. 1969:** "The Revolutionary Landscape of Highland Bolivia", *Geographical Journal*, 135 (1), pp. 1-16.

Programa BIAP. 2006: *Estrategia de Gestión de Tierras para el PN y ANMI Cotapata*. La Paz, Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia, 20 pp, Informe preliminar inédito de la "Estrategia de Gestión de Tierras del Sistema Nacional de Áreas Protegidas".

Programa BIAP. 2005a: *Informe final de actividades del proceso de Saneamiento Interno del PN y ANMI Cotapata*. La Paz, Programa BIAP, 45 pp. (informe inédito).

Programa BIAP. 2005b: *Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata*. La Paz, Servicio Nacional de Áreas Protegidas, (documento final sin editar), 350 pp, Disponible en la Web. <http://www.uam.es/cotapata/pnamic>

Protzen, J.-P. 1992: "Arquitectura Inca" en C. Bákula (Ed.): *Los reinos preincaicos y los incas*. Barcelona (España), Lunwerg, pp. 193-218.

Proy, C.; D. Tanre; P. Y. Deschamps. 1989: "Evaluation of topographic effects in remotely sensed data", *Remote Sensing of Environment*, 30 (1), pp. 21-32.

Pyne, S. J. 2001: *Fire: A brief History*. London, Jeremy Mills Publishing - British Museum Press, 230 pp.

Rasemann, S.; Jochen Schmidt; L. Schrott; R. Dikau. 2004: "Geomorphometry in mountain terrain" en M. Bishop y J.F. Shroder (Eds.): *Geographic Information Science and Mountain Geomorphology*. pp. 101-145.

República de Bolivia. 1915: *Ferrocarril a Yungas: ley y reglamento para su construcción*.

República de Bolivia. 1953: *Ley de Reforma Agraria*, Decreto Ley N° 03464, 2-VIII-53.

República de Bolivia. 1961: *Creación del Servicio Nacional de Caminos*, Resolución Suprema n° 101676. Gaceta Oficial de Bolivia, pp. 546.

http://www.snc.gov.bo/elsnc/historia/gra_ressup_101676.html

República de Bolivia. 1992: *Ley de Medio Ambiente*, Ley N° 1333, 27-IV-92.

República de Bolivia. 1993: *Declaración del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata*, Decreto Supremo n° 23.547, 9-VII-93. Gaceta Oficial de Bolivia, n° 1796, pp. 3-7.

República de Bolivia. 1994: *Constitución política del estado de 1967 con reformas de 1994*, CPE.

República de Bolivia. 1994: *Ley de Participación Popular*, Ley N° 1551, 9-VII-09.

República de Bolivia. 1996: *Ley Forestal*, Ley N° 1700, 12-VI-96.

República de Bolivia. 1996: *Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria*, Ley n° 1715.

República de Bolivia. 1999: *Reglamento General de Áreas Protegidas*, Decreto Supremo n° 24781, 31-VII-99.

República de Bolivia. 2008: *Ley del referéndum: dirimitorio artículo 398 y refrendatorio del proyecto de Constitución Política del Estado*, Ley n° 3942, 24-X-08. Gaceta Oficial de Bolivia.

República de Bolivia. 2006: *Ley de Reconducción de la Reforma Agraria*, Ley n° 3545.

Reques Velasco, P. E. 2006: "Geodemografía: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos", *Textos universitarios. Ciencias Humanas*, 6. Santander, Universidad de Cantabria, 310 pp.

Riaño, D.; E. Chuvieco; J. Salas; I. Aguado. 2003: "Assessment of different topographic corrections in Landsat-TM data for mapping vegetation types (2003)", *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 41 (5), pp. 1056-1061.

Ribera Arismendi, M. O. 1995: "Aspectos ecológicos, del uso de la tierra y conservación en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata" en C.B. Morales (Ed.): *Caminos de Cotapata*. La Paz, Instituto de Ecología, Fund-Eco, FONAMA-EIA, pp. 1-84.

Richter, R. 1997: "Correction of atmospheric and topographic effects for high spatial resolution satellite imagery", *International Journal of Remote Sensing*, 18 (5), pp. 1099-1111.

Rist, S. 1994: "The Aynokas: sustaining agriculture", *ILEIA Newsletter*, 10 (2), pp. 6-8.

- Rist, S.; J. San Martín; N. Tapia. 1998:** "Bolivia: concepto andino de cosmovisión y vida" en COMPAS/AGRUCO (Ed.): *Plataforma para el diálogo intercultural sobre cosmovisión y agricultura*. La Paz, COMPAS - AGRUCO, pp. 37-55. <http://www.agrupo.org/content/view/262/2/>
- Rivera Casanovas, C.; M. Strecker. 2005:** "Arqueología y arte rupestre de Bolivia. Introducción y bibliografía", *Ibero-Bibliographien*, 3. Berlin (Alemania), Ibero-Amerikanisches Institut. Preussischer Kulturbesitz, 47 pp, Disponible en la Web. http://www.iai.spk-berlin.de/ibero_bib/download/ib3_arte_rupestre_bolivia.pdf
- Robbins, P. 2004:** *Political ecology. A critical introduction*. Malden, MA, Blackwell Pub, 242 pp.
- Roman, S. 2002:** *Access Database Design & Programming*. Sebastopol, USA, O'Reilly Media, Inc., 448 pp.
- Roncal Revollo, P. E. 1996:** *Evaluación sistemática y propuesta de zonificación ecológica económica del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata*. Magister Scientiae en Ecología y Conservación, Faculta de Ciencias Básicas y Naturales, Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés.
- Rovira Antezana, E. 1920:** *Proyecto de empresito interno para la continuación de los trabajos del F. C. de La Paz al Beni por Yungas*. La Paz, Tesoro Departamental de La Paz, 24 p.
- Saignes, T. 1985:** *Los Andes Orientales. Historia de un olvido*. Lima, Instituto Francés de Estudios Andinos - Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social, 367 pp.
- Saignes, T. 1986:** *En busca del poblamiento étnico de los Andes bolivianos (siglos XV y XVI)*. La Paz, Bolivia, Museo Nacional de Etnografía y Folklore, 46 p.
- Salas D., R.; M. Viscarra A. 1961:** *Producción, costos y comercialización de frutas en Nor y Sud Yungas, La Paz*. La Paz, Servicio Agrícola Interamericano. División de Economía Agrícola, 52 pp.
- Sanchez, W. 2003:** "Dónde nacen las aguas. Caminos, ríos y ocupación del espacio dentro de la montaña de Cochabamba". Anon.: *Urban Landscape Dynamics and Resource Use*, August de 2003, Uppsala (Suecia), Resúmenes disponibles en la Web. <http://www.arkeologi.uu.se/afr/symposium/>
- Sarmiento, F. O.; L. M. Frolich. 2002:** "Andean cloud forest tree lines - Naturalness, agriculture and the human dimension", *Mountain Research and Development*, 22 (3), pp. 278-287.
- Sarmiento, F. O.; E. O. Box; E. L. Usery. 2004:** "GIScience and Tropical mountains: A challenge for geoecological research" en M. Bishop y J.F. Shroder (Eds.): *Geographic Information Science and Mountain Geomorphology*. pp. 289-307.
- Schawe, M. 2005:** *Klima- und Bodenuntersuchung zum Höhenwald eines Tropischen Bergregenwaldökosystems Boliviens*, Doctoral Arbeit. Georg-August-Universität Göttingen.
- Schawe, M.; G. Gerold; K. Bach; S. R. Gradstein. 2007a:** "Hydrometeorological patterns in relation to forest structure and plant species diversity along an elevational gradient in a montane cloud forest in the Yungas, Bolivia". Anon.. (in press), Waimea , Hawaii , USA.
- Schawe, M.; S. Glatzel; G. Gerold. 2007b:** "Soil development along an altitudinal transect in a Bolivian tropical montane rainforest: Podzolization vs. hydromorphy", *CATENA*, 69 (2), pp. 83-90.
- Schifers, N. 1992:** "Cronistas del siglo XVI-XVII como fuentes de la investigación aymara" en H.v.d. Berg et al. (Eds.): *La Cosmovisión Aymara*. La Paz, Hisbol, pp. 17-57.
- SERNAP. 2002:** *Memoria 1998-2002. Áreas protegidas de Bolivia: Conservando la Biodiversidad*. La Paz, SERNAP - Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, 78 pp.
- SERNAP/PNANMIC. 2000:** *Plan de Ordenamiento Mínimo Turístico del PN y ANMI Cotapata*. La Paz, SERNAP, 12 pp, Documento inédito.
- Sevilla Callejo, M. 2004:** "Campesinado y nuevas dinámicas territoriales en el Valle Bajo del río Huarinilla (Parque Nacional y ANMI Cotapata, Bolivia)" en A. Maya Frades y C. Delgado Viñas (Eds.): *¿Qué futuro para los espacios rurales?* León (España), Universidad de León, pp. 421-432.

- Sevilla Callejo, M. 2003:** *Usos del suelo, conservación de la naturaleza y desarrollo rural en el Cerro Nogalani y valle bajo del río Huarinilla (PN-ANMI Cotapata, La Paz, Bolivia)*. Trabajo de Investigación Tutelado para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en Geografía (MSc), Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid, 131 pp. Disponible en la Web. http://www.uam.es/cotapata/bajo_huarinilla/
- Sevilla Callejo, M. 2006:** *Informe sobre saneamiento y gestión de tierras en el PN y ANMI Cotapata*, 8 pp y cartografía adjunta, Documento inédito de carácter informativo para el órgano de gestión del parque.
- Sevilla Callejo, M.; R. Mata Olmo. 2007:** "Introducción a las dinámicas territoriales en el área oriental del Parque Nacional y ANMI Cotapata (Dept de La Paz, Bolivia)", *Ecología en Bolivia*, 42 (1), pp. 34-47. <http://editorenjefe.ecologabolivia.googlepages.com/>
- Sevilla Callejo, M.; R. Mata Olmo; G. Gil Romera. 2003:** "Infraestructuras y avance de la frontera agrícola en el Parque Nacional de Cotapata (Bolivia). Aplicación de las tecnologías de la información geográfica". Anon.: September de 2003. IX Conferencia Iberoamericana de SIG, Cáceres (España).
- SGB. 1994:** *Mapa geológico. Hoja Coroico, Carta Geológica de Bolivia, escala 1:100.000, Serie I-CGB-29, nº 6.045*, La Paz, Servicio Geológico de Bolivia - Swedish Geological AB.
- SGB. 1995:** *Mapa geológico. Hoja Milluni, Carta Geológica de Bolivia, escala 1:100.000, Serie I-CGB-34, nº 5945*, La Paz, Servicio Geológico de Bolivia - Swedish Geological AB.
- Sicart, J. E.; P. Ribstein; B. Francou; B. Pouyaud; T. Condom. 2007:** "Glacier mass balance of tropical Zongo glacier, Bolivia, comparing hydrological and glaciological methods", *Global and Planetary Change*, 59 (1-4), pp. 27-36.
- Smethurst, D. 2000:** "Mountain geography", *Geographical Review*, 90 (1), pp. 35-56.
- SNC. 2005:** "Memoria 2004-2005 del Servicio Nacional de Caminos", *Página web de la Administradora Boliviana de Carreteras*. <http://www.abc.gov.bo/memorias/2004-2005/> [Rev. 15-4-2008]
- Soldán Martinic, C. P. 2000:** *Sistema de monitoreo ambiental para la construcción de caminos. Estudio de caso del tramo "Cotapata - Santa Bárbara"*. Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniería Ecológica y Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Boliviana.
- Spitzer, L. 1998:** *Hotel Bolivia. The culture of memory in a refuge from Nazism*. New York, Hill and Wang, 234 pp.
- Stadt Müller, T. 1987:** *Cloud Forests in the Humid Tropics. A Bibliographic Review*. Turrialba, Costa Rica, United Nations University Press - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. <http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/80670e/80670E00.htm>
- Stamp, L. D. 1960:** *Applied geography*. Harmondsworth, Middlesex, Penguin.
- Stanish, C. 2001:** "Regional research on the Inca", *Journal of Archaeological Research*, 9 (3), pp. 213-241.
- Stockman, K. S. 1967:** "Pre-colonial highways of Bolivia. The La Paz-Yungas route via Palca", *Publicación de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia*, 17. La Paz, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, 51 pp.
- Stoddart, D. R. 1987:** "To Claim the High Ground: Geography for the End of the Century", *Transactions of the Institute of British Geographers*, 12 (3), pp. 327-336.
- Strecker, M.; F. Taboada. 2004:** "Aymara' rock art of lake Titicaca", *Rock Art Research*, 21 (2), pp. 111-125.
- Sturm, H.; O. Rangel. 1985:** *Ecología de los páramos andinos: Una Vision preliminar integrada*. Bogotá, Colombia, Universidad Nacional de Colombia.
- Suárez, F. 2000:** "Carreteras y ferrocarriles", *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental* Madrid (España), Dir. Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente, 287 pp.

Subcentral 2 de Julio "Chairo"; Subcentral Pacallo; EBT. 2005: *Plan de Desarrollo Rural Sostenible. Sector Valle del río Huarinilla (PN y ANMI Cotapata)*. La Paz, Instituto de Ecología, Documento final pendiente de publicación, 73 pp.

Tapiador, F. J. 2006: "Las tecnologías de información geográfica: criticando al crítico: Una respuesta a Horacio Capel", *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, X (648). <http://www.ub.es/geocrit/b3w-646.htm>

Tapias Vargas, G. 1994: *La agricultura en Bolivia*. La Paz, Editorial Los Amigos del Libro, 365 pp.

Tejada Sorzano, J. L. 1918: "El ferrocarril de La Paz a Yungas; comunicacion dirigida al Sr. ministro de fomento en representacion de la Provincia Sud Yungas", Imp. Artística, 14 pp.

Teorey, T. J.; Sam Lightstone; Tom Nadeau. 2005: *Database Modeling and Design: Logical Design*. San Fransisco, Morgan Kaufmann, 296 pp.

Troll, C. 1968: "The cordilleras of the Tropical Americas. Aspects of climatic, phytogeographical and agrarian ecology" en C. Troll y UNESCO (Eds.): *Geo-ecology of the mountainous regions of the tropical Americas. Geo-ecología de las regiones montañosas de las américa tropicales*. Bonn, Dèummler in Kommission, pp. 15-56.

TRÓPICO. 2000: "Guía de viaje y arqueología del camino del Choro" La Paz, TRÓPICO - Asociación Boliviana para la Conservación y Embajada del Reino de Los Países Bajos, 56 pp.

TRÓPICO; Subcentral Chucura; Subcentral Pacallo. 1999: *Recursos naturales y patrimonio cultural del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. Diagnóstico Participativo*. La Paz, Trópico - Asociación Boliviana para la conservación, 259 pp, Coord.

Turner, B. L.; E. F. Lambin; A. Reenberg. 2007: "The emergence of land change science for global environmental change and sustainability", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 (52), pp. 20666-20671.

United Nations. 2002: "The Johannesburg declaration on sustainable development" *World Summit of Sustainable Development, Johannesburg, South Africa*, World Summit of Sustainable Development, Johannesburg, South Africa.
http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POI_PD.htm

United Nations. 1993: *Agenda 21: Earth Summit - The United Nations Programme of Action from Rio*. New York, United Nations, Department of Public Information, 294 pp., Versión en castellano disponilbe en la Web. <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/>

UNODC. 2003: *Bolivia. Coca survey in the Yungas of La Paz in 2002*. La Paz (Bolivia), United Nations Office on Drugs and Crime, Report Project BOL/F57, 35 p.
http://www.unodc.org/pdf/publications/bolivia_coca-survey_2002.pdf

UNODC. 2007: *Bolivia. Coca cultivation Survey 2006*. La Paz (Bolivia), United Nations Office of Drugs and Crime, 68 p. http://www.unodc.org/pdf/research/icmp/bolivia_2006_sp_web.pdf ;
http://www.unodc.org/pdf/research/icmp/bolivia_2006_en_web.pdf

Uzquiano P., E. 1999: "Uso de la tierra: Agricultura y ganadería" en P.S. Ergueta y Á.E. García P. (Eds.): *Recursos naturales y patrimonio cultural del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. Diagnóstico Participativo*. La Paz, Trópico - Asociación Boliviana para la conservación, pp. 175-209.

Valdivia Altamirano, A. 1942: *El cultivo del naranjo en los Yungas de La Paz*. La Paz, Imp. Artística, sucs. de A. H. Otero, 4 p.

Vargas Vega, J. D. 2004: *La Reforma agraria desde las regiones. Tierra y territorio*. La Paz, Bolivia, CIDES, 251 pp, Ed.

Vidaurre, M.; L. F. Pacheco; A. I. Roldan. 2006: "Composition and abundance of birds in Andean alder (*Alnus acuminata*) patches with past and present harvest in Bolivia", *Biological Conservation*, 132 (1), pp. 12-21.

Waszkis, H. 1993: *Mining in the Americas: Stories and History*. Cambridge, UK, Woodhead Publishing, 280 pp.

- WCMC. 2002:** *Mountain Watch: Environmental Change & Sustainable Developmental in Mountains*. Cambridge, UK, UNEP-WCMC. <http://www.unep-wcmc.org/mountains/mountainwatchreport/>
- Weeks, D. 1947:** "Land tenure in Bolivia", *Journal of Land & Public Utility Economics*, 1947, pp. 321-334.
- Wellens, J.; A. C. Millington; W. Hickin; R. Arquepino; S. Jones. 2000:** "Mapping Humid Tropical Vegetation in Eastern Bolivia" en R.W. Alexander et al. (Eds.): *Vegetation mapping. From patch to planet*. Chichester, Wiley, pp. 193-208.
- Wheatley, D.; M. Gillings. 2002:** *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS.*, CRC.
- Whitehead, L. 1993:** "Bolivia, 1930- c. 1990" en L. Bethell (Ed.): *Los Países Andinos desde 1930*. Barcelona (España), Cambrige University Press - Editorial Crítica
- Williams, P. R. 2002:** "Rethinking disaster-induced collapse in the demise of the Andean highland states: Wari and Tiwanaku", *World Archaeology*, 33 (3), pp. 361-374.
- Woods, M. 2007:** "Enganging the global countryside: globalization, hybridity and the reconstruction of rural place", *Progress in Human Geography*, 31 (4), pp. 485-507.
- World Bank; UDAPE. 2005:** *Bolivia - Poverty assessment: establishing the basis for pro-poor growth*. Washington DC (USA), The World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Sector Unit, Report No. 28068-BO. <http://www-wds.worldbank.org/>
- WWF. 2001:** *The Global 200. Map of Priority Ecoregions for Global Conservation*, <http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions/global200.html>
- Yampara Huarachi, S. 1992:** ""Economía" comunitaria aymara" en H.v.d. Berg et al. (Eds.): *La Cosmovisión Aymara*. La Paz, Hisbol, pp. 143-203.
- Young, K. R. 2006:** "Bosques húmedos" en M. Moraes et al. (Eds.): *La Paz, Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés*, pp. 121-129.
- Zalles Cuestas, S. L. 2006:** "La sociedad de propietarios de yungas y su visión de progreso: orígenes, logros y conflictos" en Anon.: *La Paz (Bolivia), Museo Nacional de Etnografía y Folklore*, pp. 369-380. <http://www.ifeanet.org/biblioteca/>
- Zalles Cuestas, S. L. 2008:** *Los poderes locales y su influencia en el desarrollo regional: Los Yungas paceños entre 1932 y 1952*. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Historia. Tutora: Dra. María Luisa Sioux, Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Carrera de Historia, 297 pp (documento inédito).
- Zalles, A. A. 2008:** "Bolivia: hundimiento de la Asamblea Constituyente y naufragio del proyecto de Constitución", *ICONOS*, 32, pp. 145-153. <http://www.flacso.org.ec/>
- Zaro, M. 1873:** "Prospecto: Ferrocarril de La Paz a Yungas", 3 pp.
- Zimmerer, K. S. 2004:** "Cultural ecology: placing households in human-environment studies - the cases of tropical forest transitions and agrobiodiversity change", *Progress in Human Geography*, 28 (6), pp. 795-806.
- Zimmerer, K. S. 1999:** "Overlapping patchworks of mountain agriculture in Peru and Bolivia: Toward a regional-global landscape model", *Human Ecology*, 27 (1), pp. 135-165.
- Zimmerer, K. S. 2007:** "Cultural ecology (and political ecology) in the 'environmental borderlands': exploring the expanded connectivities within geography", *Progress in Human Geography*, 31 (2), pp. 227-244.
- Zimmerer, K. S. 2006:** "Cultural ecology: at the interface with political ecology - the new geographies of environmental conservation and globalization", *Progress in Human Geography*, 30 (1), pp. 63-78.

9. Anexos

Anexos

Índice de anexos

1. Resultados del análisis espacial por tipos de coberturas
2. Listado de archivos y capas de información del SIG
3. Estructura interna de la base de datos
4. Informes de la base de datos
5. Atlas del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado
Cotapata
6. Noticias sobre la carretera Cotapata-Santa Bárbara*

NOTA: Solo los anexos más significativos se han recogido en la impresión final a papel, el resto de los mismos pueden consultarse en su integridad en el CD adjunto o a través de la web de la investigación en <http://www.uam.es/cotapata>.

Resultados del análisis espacial por tipos de coberturas

sint-cod	sinónombre	value	cob piso intv uso	grupo	terreno severamente intervenido	terreno con suelo (carretera, edificaciones, etc.)	nombre	clase	AP Supf	Prop Supf	AP&Prop Supf
1035	terreno construido (carretera, edificaciones, etc.)	1035	1 0 3	5 terrenos severamente intervenidos	bosque nublado y de ceja de montaña	bosque nublado y de ceja de montaña intervenido	terreno con suelo (carretera, edificaciones, etc.)	1	2549275	71350	3308125
2410	bosque nublado y de ceja de montaña	2400	2 4 0	0 terrenos forestales	bosque nublado y de ceja de montaña	bosque nublado y de ceja de montaña intervenido	bosque nublado y de ceja de montaña	2	14570575	6628050	211982725
2411	bosque nublado y de ceja de montaña intervenido (sin uso)	2410	4 1 0	0 terrenos forestales	bosque nublado y de ceja de montaña	bosque nublado y de ceja de montaña intervenido	bosque nublado y de ceja de montaña	3	67100	0	67100
2420	bosque secundario (diferentes estados) sin uso	2411	2 4 1	1 terrenos forestales	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	3	11956550	504800	12463350
2421	bosque secundario (diferentes estados) uso forestal	2420	2 4 2	0 terrenos forestales	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	4	1578150	0	1578150
2521	bosque secundario (diferentes estados) sin uso	2520	2 5 2	0 terrenos forestales	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	4	2255975	0	2255975
2521	bosque secundario (diferentes estados) uso forestal	2521	5 2 1	1 terrenos forestales	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	bosque secundario (diferentes estados)	4	6410200	4362500	6410200
3300	bosque de ceja de montaña y matoral de transición al páramo yunqueño	3300	3 3 0	0 terrenos forestales	bosque de ceja y transición al páramo	bosque de ceja y transición al páramo	bosque de ceja y transición al páramo	5	118325	4943500	5061825
3400	bosque de ceja de montaña y matoral de transición al páramo yunqueño	3400	3 4 0	0 terrenos forestales	bosque húmedo nublado	bosque húmedo nublado	bosque húmedo nublado	5	8466125	277750	8737875
2500	bosque húmedo montano	2500	2 5 0	0 terrenos forestales	bosque húmedo nublado	bosque húmedo nublado	bosque húmedo nublado	5	109716375	103482375	213198250
3500	bosque húmedo montano abierto en crestas y llos	3500	3 5 0	0 terrenos forestales	bosque húmedo montano	bosque húmedo montano	bosque húmedo montano	5	839975	209000	1042875
2510	bosque húmedo montano intervenido (sin uso)	2510	2 5 1	0 terrenos forestales	bosque húmedo montano intervenido	bosque húmedo montano intervenido	bosque húmedo montano intervenido	6	4669750	5315550	5201300
2511	bosque húmedo montano intervenido (uso forestal)	2511	2 5 1	1 terrenos forestales	bosque húmedo montano intervenido	bosque húmedo montano intervenido	bosque húmedo montano intervenido	6	25649725	1947725	27597450
3311	arbolaðo relicto del bosque paramó yunqueño (quénia y otros)	3311	3 3 1	1 terrenos forestales	área abollada del páramo (queñia)	área abollada del páramo (queñia)	área abollada del páramo (queñia)	7	570050	0	570050
3420	área deforestada con material en recuperación	3420	3 4 0	0 terrenos deforestados	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	8	134250	0	134250
3421	área deforestada con material y uso forestal	3421	3 4 2	1 terrenos deforestados	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	8	371425	2242175	5956620
3520	área deforestada con material en recuperación	3520	3 5 2	0 terrenos deforestados	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	8	474400	0	474400
3521	área deforestada con material y uso forestal	3521	3 5 2	0 terrenos deforestados	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	área deforestada con material en recuperación	8	3203400	158125	3367425
3426	área deforestada con material intervenga	3426	3 4 2	6 terrenos deforestados	área deforestada con material	área deforestada con material	área deforestada con material	9	193950	0	193950
3526	área deforestada con material intervenga	3526	3 5 2	6 terrenos deforestados	área deforestada con material	área deforestada con material	área deforestada con material	9	843150	2700900	11144050
4210	herbazal altoandino	4210	4 2 0	0 páramo y área altiplánica	herbazal altoandino	herbazal altoandino	herbazal altoandino	10	781725	0	781725
4212	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	4212	4 2 1	0 páramo y área altiplánica	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	10	212350	221025	433375
4300	herbazal del páramo yunqueño	4300	4 3 0	0 páramo y área altiplánica	herbazal del páramo yunqueño	herbazal del páramo yunqueño	herbazal del páramo yunqueño	11	5349725	2031600	7381325
4312	herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	4312	4 3 1	2 páramo y área altiplánica	herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	12	5496775	926200	6422975
4420	área de herbazal por fuegos en el límite del bosque (sin uso)	4420	4 4 2	0 terrenos deforestados	herbazal por fuegos en el límite del bosque	herbazal por fuegos en el límite del bosque	herbazal por fuegos en el límite del bosque	14	151918900	15579350	67498250
4422	área de herbazal por fuegos en el límite del bosque (ganadería)	4422	4 4 2	2 terrenos deforestados	herbazal por fuegos en el límite del bosque	herbazal por fuegos en el límite del bosque	herbazal por fuegos en el límite del bosque	14	13670150	1313375	133375
4520	herbazal por fuegos en zonas bajas	4520	4 5 2	0 terrenos deforestados	herbazal por fuegos en zonas bajas	herbazal por fuegos en zonas bajas	herbazal por fuegos en zonas bajas	15	10785425	2366175	7381325
4526	herbazal por fuegos en zonas bajas	4526	5 5 2	6 terrenos deforestados	herbazal por fuegos en zonas bajas	herbazal por fuegos en zonas bajas	herbazal por fuegos en zonas bajas	16	2393925	155500	2549425
5030	terreno descubierto por movimientos de ladera (por actividad antropica)	5030	5 0 3	0 terrenos severamente intervenidos	terreno descubierto por movimientos de ladera	terreno descubierto por movimientos de ladera	terreno descubierto por movimientos de ladera	17	71773350	26776550	98555200
5200	roquedo y herbazal altoandino	5200	5 2 0	0 páramo y área altiplánica	roquedo y herbazal altoandino	roquedo y herbazal altoandino	roquedo y herbazal altoandino	17	649725	745625	7242900
5212	roquedo y herbazal altoandino (intervenido)	5212	5 2 1	0 páramo y área altiplánica	roquedo y herbazal altoandino (intervenido)	roquedo y herbazal altoandino (intervenido)	roquedo y herbazal altoandino (intervenido)	18	5190205	1698450	1698450
5300	roquedo y herbazal del páramo yunqueño	5300	5 3 0	0 páramo y área altiplánica	roquedo y herbazal del páramo yunqueño	roquedo y herbazal del páramo yunqueño	roquedo y herbazal del páramo yunqueño	19	21036625	1410925	22414325
5312	roquedo y herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	5312	5 3 1	2 páramo y área altiplánica	roquedo y herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	roquedo y herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	roquedo y herbazal del páramo yunqueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	20	3084705	12415700	4326375
5500	superficie aluvial con escasa vegetación	5500	5 5 0	0 otros terrenos	superficie aluvial con escasa vegetación	superficie aluvial con escasa vegetación	superficie aluvial con escasa vegetación	21	67150	0	67150
5520	superficie aluvial con escasa vegetación	5520	5 5 2	0 otros terrenos	superficie aluvial con escasa vegetación	superficie aluvial con escasa vegetación	superficie aluvial con escasa vegetación	21	469975	88050	559025
6100	torquedo de alta montaña	6100	6 1 0	0 cumbreras rocosas	torquedo de alta montaña	torquedo de alta montaña	torquedo de alta montaña	22	14420150	12923175	27343325
7100	glaciar	7100	7 1 0	0 cumbreras rocosas	glaciar	glaciar	glaciar	23	1629850	1049225	2678175
8016	laguna	8016	8 0 1	6 páramo y área altiplánica	laguna	laguna	laguna	24	1383750	361900	173750
9012	boléfal	9012	9 0 1	2 páramo y área altiplánica	boléfal	boléfal	boléfal	25	1618025	207800	1828325
3422	área intervenida de matorral y bosque taxo en el límite forestal	3422	3 4 2	2 terrenos deforestados	área intervenida de matorral y bosque taxo en el límite forestal	área intervenida de matorral y bosque taxo en el límite forestal	área intervenida de matorral y bosque taxo en el límite forestal	26	10970625	1069875	12040300
2523	terrenos con aprovechamiento agroforestal (yuca, café, cítricos y otros)	2523	2 5 2	3 terrenos agrícolas	agroforestal con café, cítricos y otros	agroforestal con café, cítricos y otros	agroforestal con café, cítricos y otros	27	8742975	884600	9622575
3423	área cultivada y aprovechamiento agroforestal (maíz, frijoles y otros)	3423	3 4 2	3 terrenos agrícolas	agroforestal con maíz, yuca y otros	agroforestal con maíz, yuca y otros	agroforestal con maíz, yuca y otros	28	56525	836225	1398750
3424	área cultivada (maíz, yuca y otros)	3424	3 4 2	4 terrenos agrícolas	cultivos de maíz, yuca y otros	cultivos de maíz, yuca y otros	cultivos de maíz, yuca y otros	29	8900	88025	97725
3524	área cultivada (plátano, coca y otros)	3524	3 5 2	4 terrenos agrícolas	cultivos de plátano, coca y otros	cultivos de plátano, coca y otros	cultivos de plátano, coca y otros	30	189275	390400	2284675
4524	área cultivada (plátano, coca y otros)	4524	4 5 2	4 terrenos agrícolas	cultivos de plátano, coca y otros	cultivos de plátano, coca y otros	cultivos de plátano, coca y otros	30	136750	136750	256775
4324	área con cultivos andinos (papa, oca y otros)	4324	4 3 2	4 terrenos agrícolas	cultivos de papa, oca y otros en diseminado	cultivos de papa, oca y otros en diseminado	cultivos de papa, oca y otros en diseminado	31	3898375	1879725	5778100

sint-cod	sint-nombre	Huat.Surf	Huat.Supf	Huat.Count	H.DEM.MEAN	H.DEM.MIN	H.DEM.MAX	H.DEM.RANGE	H.DSM.MEAN	H.DSM.MIN	H.DSM.MAX	H.DSM.RANGE
1035	terreno construido (carretera, edificaciones, etc.)	2290300	2680330	27	1927.13	1025	3629	2064	650.351	47.2507	163.532	13.9859
2400	bosque nublado o de caja de montaña	91308075	111548000	27	2898.89	2462	3725	1263	264.996	0.353553	163.886	163.532
2410	bosque nublado o de caja de montaña intervenido (sin uso)	670705	82350.59	4	2565.92	2495	2748	253	59.846	1.45774	15.776	15.776
2411	bosque nublado o de caja de montaña intervenido (uso forestal)	11915175	144611300	47	2874.07	2476	3686	1210	253.686	1.76777	145.237	145.237
2420	bosque secundario (diferentes estados) sin uso	1578750	1953390	4	2701.12	2484	3165	681	156.181	1.11803	145.907	145.907
2421	bosque secundario (diferentes estados) uso forestal	1767500	2100730	15	2985.94	2520	3397	877	210.964	2.85044	119.635	60.1571
2520	bosque secundario (diferentes estados) sin uso	2047750	2457900	7	2135.96	1547	2511	964	283.662	0	183.913	57.394
2521	bosque secundario (diferentes estados) uso forestal	14470875	17297300	57	1619.17	985	2719	1724	324.521	0	139.557	66.9454
2530	bosque de caja de montaña y matollar de transición al páramo yungueño	26125	33030.5	1	3038.64	3007	65	19.6157	0.790569	98.0115	97.2209	54.531
3400	bosque de caja de montaña y matollar de transición al páramo yungueño	3634375	4292970	18	3390.66	2481	3865	1384	252.42	3.82426	125.176	64.1557
2500	bosque húmedo montano	70370600	85969900	37	2161.7	1284	3017	1733	241.689	0.5	138.256	23.192
3500	bosque húmedo montano abierto en crestas y ríos	845625	978236	20	2216.23	1672	2579	907	192.685	0.5	129.471	70.4843
2510	bosque húmedo montano intervenido (sin uso)	2892400	3557080	9	2073.16	1495	2557	1062	229.865	0	126.926	62.526
2511	bosque húmedo montano intervenido (uso forestal)	27534550	32797200	88	1937.78	1037	2837	1800	311.627	0	132.42	53.416
3311	área relitto del bosque paramétrico yungueño (quenúa y otros)	569850	698114	4	3873.64	3489	4351	882	218.479	3.64005	101	97.3599
3420	área deforestada con matollar en recuperación	1353600	179730	4	2981.72	2456	3517	1061	251.644	1.41421	128.294	63.034
3421	área deforestada con matollar y uso forestal	1971475	2422030	12	3046.22	2340	3598	1249	312.021	0	109.143	63.355
3520	área deforestada con matollar en recuperación	4745074	5	2025.15	1534	2684	1150	366.431	0.790569	77.8853	27.8842	14.0677
3521	área deforestada con matollar y uso forestal	3479775	4196490	35	2024.85	1166	2874	1708	408.325	0.5	112.122	57.2449
3426	área deforestada con matollar intervenida	193675	214578	1	3328.37	3136	3486	350	93.5456	8.06226	111.427	103.365
3526	área deforestada con matollar intervenida	11070800	13324300	113	1789.89	993	2644	1651	370.114	3.2596	108.188	65.0549
4200	herbazal altoandino	782125	846832	2	4304.89	4161	4482	321	67.6538	0	91.1112	14.7289
4210	herbazal altoandino	212175	243424	1	4721.87	4262	4856	230	91.9139	10.509	101.079	62.0057
4212	herbazal altoandino y ganadería (camélidos)	6009375	6552930	12	4428.66	4088	4797	709	153.774	1.03066	120.419	119.355
4300	herbazal del páramo yungueño	1474900	1638240	3	3630.72	3393	4174	775	108.601	8.74643	130.853	122.107
4312	herbazal del páramo yungueño y ganadería (vacuno, ovejas y otros)	42261250	49448400	34	3841.91	3294	4413	1148	213.327	10.8167	111.722	74.3102
4420	área de herbazal por fuegos en el límite del bosque (sin uso)	139650	1864449	1	3094.92	2889	3337	448	115.541	2.47487	150.583	148.108
4422	área de herbazal por fuegos en el límite del bosque (ganadería)	13570400	16419000	22	3406.8	2459	3861	1402	225.179	0	156.912	57.306
4526	herbazal por fuegos en zonas bajas	46475	604897	3	1432.6	1282	1704	442	122.693	8.06226	131.488	59.4442
5030	terreno descubierto por movimientos de ladera (por actividad antrópica)	2392950	2844300	135	1796.39	1041	2797	1756	351.862	73.7945	103.147	29.3223
5200	roquedo y herbazal altoandino	57261925	66940000	13	2456.28	3808	5108	1300	198.319	97.5666	96.15224	16.8757
5210	roquedo y herbazal altoandino (intervenido)	68522225	8070270	3	4601.92	4318	4943	805	154.779	27.81779	87.1321	59.25229
5212	roquedo y herbazal altoandino con aprovechamiento ganadero (camélidos)	5798175	6688960	10	4498.07	3994	4881	887	167.225	19.2938	132.229	81.7229
5312	roquedo y herbazal del páramo yungueño	16515425	19766900	12	3933.22	3338	4554	1188	207.392	0	92.3478	92.3478
5500	superficie aluvial con escasa vegetación	67425	661989	1	2183.42	2149	2237	88	251.95	39.2237	114.513	75.2888
5520	superficie aluvial con escasa vegetación	69425	743104	15	2132.09	992	1704	712	186.831	11.8585	98.326	61.5347
6100	roquedo de alta montaña	16897875	18896000	6	4883.69	4286	5453	1167	160.16	0	128.086	57.9479
7016	glaciar	1554425	2224350	23	5079.61	4714	5427	713	134.796	12.53	48.4762	15.443
8016	laguna	1399725	1452880	26	4405.17	3666	4706	1040	306.823	6.17454	64.4945	58.31
9012	bofedal	1607600	1693020	36	4226.92	3884	4781	1297	286.192	72.4715	31.189	59.5039
3422	área intervenida de matollar y bosque liso en el límite forestal	10264125	12667100	36	3273.18	2462	3854	132	256.882	2.37171	141.574	27.7751
2523	terrenos con aprovechamiento agroforestal (yuca, café, cítricos y otros)	10201550	11817100	27	1395.2	997	2483	1486	214.665	3.2596	141.777	13.935
3423	área cultivada y aprovechamiento agroforestal (maíz, fríjoles y otros)	424450	518262	4	2743.06	2456	3048	592	147.512	13.69121	130.252	67.2026
3424	área cultivada (maíz, yuca y otros)	562575	743228	4	2010.03	1599	2404	805	203.985	13.2004	113.808	87.5337
3424	área cultivada (plátano, yuca y otros)	30250	349771	1	2732.92	2682	2780	98	31.0791	3.75832	116.283	112.524
4324	área cultivada (plátano, coca y otros)	2574550	2952600	42	1597.35	1069	2332	1283	269.81	2.57391	143.126	140.552
4324	área con cultivos andinos (papa, oca y otros)	256050	290752	4	1696.18	1373	2050	677	131.402	20.4083	94.606	26.5328
4324	área con cultivos andinos (papa, oca y otros)	3608600	3822610	3	3841.46	3420	4179	759	166.457	20.573	111.956	91.3834

Superficies completas de todas las tipologías del mapa síntesis de vegetación y coberturas (capítulo 3)

Listado de archivos y capas de información del SIG

ruta: \layers\bolivia\

Áreas protegidas de Bolivia

archivo: areas_protegidas_sernap.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: SERNAP
escala: 1:50.000

Áreas urbanas de Bolivia

archivo: areas_urbanas.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Caminos principales de Bolivia

archivo: caminos_princ.shp
tipo : shapefile, líneas
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Capitales municipales de Bolivia

archivo: municipios_capits.shp
tipo : shapefile, puntos
fuente: Proyecto de delimitación municipal de Bolivia (sin datos)
escala: 1:50.000

Centros poblados de Bolivia

archivo: centros_poblados.shp
tipo : shapefile, puntos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Cuadrícula de latitud y longitud de Bolivia

archivo: cuadricula_grados.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: elaboración propia
escala: 1:2.000.000

Departamentos de Bolivia

archivo: depto_bol
tipo : arc cover, polígonos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP y ajustes personales
escala: 1:2.000.000

Global Land Cover 2000

archivo: glc2000_v1_1.img
tipo : ERDAS image, raster
fuente: USGS (web)
escala: 1:1.000.000

Lagos de Bolivia

archivo: lagos.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Límites departamentales de Bolivia

archivo: limts_deptos.shp
tipo : shapefile, líneas
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Límites municipales de Bolivia

archivo: municipios_lims.shp
tipo : shapefile, líneas
fuente: Proyecto de delimitación municipal de Bolivia (sin datos)
escala: 1:50.000

Límites nacionales de Bolivia

archivo: limts_bolivia.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Mapa de Ecoregiones de Bolivia - SERNAP

archivo: ecoregions_sernap.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: SERNAP
escala: 1:2.000.000

Mapa de Ecoregiones de Bolivia - WWF

archivo: ecoregions_wwf.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: WWF (descarga de internet)
escala: sin datos

Municipios de Bolivia

archivo: municipios.shp
tipo : shapefile, polígonos
fuente: Proyecto de delimitación municipal de Bolivia (sin datos)
escala: 1:50.000

Poblaciones y núcleos de Bolivia

archivo: poblaciones.shp
tipo : shapefile, puntos
fuente: cartografía base de Bolivia del SERNAP
escala: 1:2.000.000

Provincias del Departamento de La Paz	fuente: elaboración propia escala: esquema
archivo: provincias_lpz.shp	
tipo : shapefile, polígonos	
fuente: elaboración propia a partir de base SERNAP	
escala: 1:50.000	
Ríos principales de Bolivia	Ejes IIRSA
archivo: rios_general.shp	archivo: ejes_iirsa.shp
tipo : shapefile, líneas	tipo : shapefile, líneas
fuente: elaboración propia	fuente: elaboración propia
escala: 1:2.000.000	escala: esquema
Salares	MDE de Bolivia (SRTM)
archivo: salares.shp	archivo: srtmdem_bol
tipo : shapefile, polígonos	tipo : arc grid, raster
fuente: elaboración propia	fuente: SRTM de la NASA con correcciones
escala: 1:2.000.000	escala: sin datos
Ciudades IIRSA	MDS de Bolivia (SRTM)
archivo: ciudades_iirsa.shp	archivo: srtmdhm_bol
tipo : shapefile, puntos	tipo : arc grid, raster
ruta: \layers\cotapata\	fuente: elaboración propia
Accesibilidad. Caminos previos	escala: 1:100.000
archivo: accs_caminos_previos.shp	archivo: accs_dist_ctras_horas.img
tipo : shapefile, líneas	tipo : ERDAS image, Desconocida
fuente: elaboración propia	fuente: elaboración propia
escala: sin datos	escala: sin datos
Accesibilidad. Coste final del tránsito (1)	Accesibilidad. Distancia-coste a carreteras. Previo
archivo: accs_costefinal_actual_sintunel.img	archivo: accs_dist_ctras_horas_previo.img
tipo : ERDAS image, Desconocida	tipo : ERDAS image, Desconocida
fuente: elaboración propia	fuente: elaboración propia
escala: sin datos	escala: sin datos
Accesibilidad. Coste final del tránsito (2)	Área de estudio (recuadro)
archivo: accs_costefinal_actual_ctra.img	archivo: aoi_cotapata.shp
tipo : ERDAS image, Desconocida	tipo : shapefile, polígonos
fuente: elaboración propia	fuente: elaboración propia
escala: sin datos	escala: 1:50.000
Accesibilidad. Coste por coberturas actual	Área de recuperación nueva carretera
archivo: accs_coste_coberturas.img	archivo: pm05_recup_nogalani.shp
tipo : ERDAS image, raster	tipo : shapefile, polígonos
fuente: elaboración propia	fuente: Plan de Manejo (BIAP 2005), elaboración personal
escala: sin datos	escala: 1:50.000
Accesibilidad. Coste por pendientes	Área propuesta para Saneamiento de Tierras
archivo: accs_coste_pendiente.img	archivo: area_saneamiento
tipo : ERDAS image, raster	tipo : shapefile, polígonos
fuente: elaboración propia	fuente: elaboración propia
escala: sin datos	escala: 1:50.000
Accesibilidad. Distancia-coste a carreteras. Actual	Coberturas del territorio (raster)
	archivo: cob_teritorio06.img

tipo : ERDAS image, raster

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Coberturas del territorio (vectorial)

archivo: cob_teritorio06.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Concesiones energéticas

archivo: conc_energeticas.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: elaboración propia en base al Plan de Manejo de 2005

escala: 1:50.000

Concesiones mineras - Cuadrículas

archivo: conc_min_cuadric.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: obtenido vía SERNAP

escala: 1:50.000

Concesiones mineras - Pertenencias

archivo: conc_min_pertenenc.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: obtenido vía SERNAP

escala: sin datos

Cultivos de coca en el área de los Yungas de La Paz

archivo: coca_crops_un2004_yungas_lpz.img

tipo : ERDAS image, raster

fuente: Informe de la Oficina contra la Droga y el Delito de las

escala: 1:250.000

Curvas de nivel cada 100 m

archivo: dem50_contours100m.shp

tipo : shapefile, líneas

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Dinámicas - Chaqueos

archivo: dinamic_chaqueos_ptos

tipo : shapefile, puntos

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Dinámicas - Fuegos

archivo: dinamic_fuegos_ptos

tipo : shapefile, puntos

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Dinámicas - Ríos afectados Ctra.

archivo: dinamic_rios_ctra.shp

tipo : shapefile, líneas

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Estaciones meteorológicas

archivo: clima_estaciones

tipo : shapefile, puntos

fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes

escala: 1:50.000

Factor de pendiente 50 m

archivo: factor_pendiente_50m

tipo : ERDAS image, raster

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Geología - Líneas

archivo: geo_lineas.shp

tipo : shapefile, líneas

fuente: elaboración propia a partir de mapa geológico

escala: 1:250.000

Geología - Unidades litológicas

archivo: geo_litologia.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: elaboración propia a partir de mapa geológico

escala: 1:250.000

Localidades censales (INE, 2001)

archivo: localidades_ine.shp

tipo : shapefile, puntos

fuente: cartografía INE y ajustes propios

escala: 1:50.000

Localidades censales datos (INE, 2001)

archivo: localidades_ine_datos.dbf

tipo : DBF, base de datos

fuente: cartografía INE y ajustes propios

escala: 1:50.000

MD con el factor de pérdida de suelo (LS Factor)

archivo: dem50m_ls_factor.img

tipo : ERDAS image, raster

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

MD de convergencia del relieve

archivo: dcm50m.img

tipo : ERDAS image, raster

fuente: elaboración propia

escala: 1:50.000

Parcelas comunidades	fuente: elaboración propia escala: 1:50.000
archivo: parcelas_comunidades	
tipo : shapefile, polígonos	
fuente: elaboración propia	
escala: 1:50.000	
Pisos ecológicos (raster)	fuente: elaboración propia escala: 1:25.000
archivo: dem50m_pisos_ecologicos.img	
tipo : ERDAS image, raster	
fuente: elaboración propia	
escala: 1:50.000	
Plan de Uso de Suelos (PLUS)	fuente: elaboración propia escala: 1:25.000
archivo: plus_cotapata.shp	
tipo : shapefile, polígonos	
fuente: cartografía base del SERNAP (proyecto EGT)	
escala: 1:50.000	
Principales ríos extraídos MDE	fuente: elaboración propia escala: 1:25.000
archivo: hidro_rios50m.shp	
tipo : shapefile, líneas	
fuente: elaboración propia	
escala: 1:50.000	
Propuesta de ampliación del área protegida	fuente: Plan de Manejo (BIAP 2005), elaboración personal escala: 1:50.000
archivo: pm05_ampliacion_cotapata.shp	
tipo : shapefile, polígonos	
fuente: Plan de Manejo (BIAP 2005), elaboración personal	
escala: 1:50.000	
Radiación potencial	fuente: elaboración propia escala: 1:50.000
archivo: radiacion_global	
tipo : ERDAS image, raster	
fuente: elaboración propia	
escala: 1:50.000	
Tenencia de la tierra - Conflictos Polígonos	fuente: elaboración propia escala: 1:50.000
archivo: tenencia_conflictos_polygs.shp	
tipo : shapefile, polígonos	
fuente: elaboración propia	
escala: 1:50.000	
Tenencia de la tierra - Conflictos Puntos	fuente: elaboración propia escala: 1:50.000
archivo: tenencia_conflictos.shp	
tipo : shapefile, puntos	
ruta: \layers\cotapata\base\	
Asentamientos del PN y ANMI Cotapata	escala: 1:50.000
archivo: asentamientos.shp	
tipo : shapefile, puntos	
fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	
Caminos del PN y ANMI Cotapata	escala: 1:25.000
archivo: caminos.shp	
tipo : shapefile, líneas	

fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	archivo: limites_cantones.shp
escala: 1:50.000	tipo : shapefile, líneas
Cotas y cimas	fuente: elaboración propia a partir de base SERNAP
archivo: cotas.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, puntos	Mapas topográficos (recuadros)
fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	archivo: mapas_topogr.shp
escala: 1:50.000	tipo : shapefile, polígonos
Curvas de nivel	fuente: cartografía digital de Bolivia (diferentes escalas)
archivo: curvas_nivel.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, líneas	MDE de Cotapata (50m)
fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	archivo: dem50m
escala: 1:50.000	tipo : arc grid, raster
Exferrocarril a Yungas	fuente: elaboración propia
archivo: exferrocarril.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, líneas	MDP de Cotapata (50m)
fuente: cartografía INE y ajustes propios	archivo: dsm50m
escala: 1:50.000	tipo : arc grid, raster
Hidrología	fuente: elaboración propia
archivo: hidrologia.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, líneas	MDS de Cotapata (50m)
fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	archivo: dhm50m
escala: 1:50.000	tipo : arc grid, raster
Lagunas	fuente: elaboración propia
archivo: lagunas.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, polígonos	Toponímia del PN y ANMI Cotapata
fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales	archivo: toponimia.shp
escala: 1:50.000	tipo : shapefile, texto
Límite del PN y ANMI Cotapata	fuente: Programa BIAP (Trópico) y ajustes personales
archivo: pnami_cotapata.shp	escala: 1:50.000
tipo : shapefile, polígonos	Toponímia general (grandes sectores de estudio)
fuente: elaboración propia	archivo: toponimia_sectores
escala: 1:50.000	tipo : shapefile, puntos
Límites cantonales	fuente: elaboración propia
ruta: \layers\satelite\	escala: 1:250.000
Imagen Landsat EMT+ 2000 Pancromática	fuente: Global Land Cover Facility
archivo: etm20000525_pan.img	escala: 1:50.000
tipo : ERDAS image, imagen	Imagen Landsat ETM+ 1999 Pancromática
fuente: Global Land Cover Facility	archivo: etm19990811r_pan.img
escala: 1:50.000	tipo : ERDAS image, imagen
Imagen Landsat ETM+ 1999 Multiespectral	fuente: Global Land Cover Facility
archivo: etm19990811r.img	escala: 1:50.000
tipo : ERDAS image, imagen	Imagen Landsat ETM+ 2000 Multiespectral

archivo: etm20000525.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat ETM+ 2005 Multiespectral

archivo: etm20050827_pan.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat ETM+ 2005 Pancromática

archivo: etm20050827_pan.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat MSS 1975 Multiespectral

archivo: mss19751025.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat TM 1987 Multiespectral

archivo: tm19870802.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat TM 1999 Multiespectral

ruta: \\layers\\sudamerica

Sudamérica - GLOBIO

archivo: globio_lac.jpg

tipo : JPG, imagen

fuente: GLOBIO

escala: 1:2.000.000

Áreas protegidas de Perú

archivo: aps_peru.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: SINANPE (obtenido a través del SERNAP)

escala: sin datos

Ciudades de América Latina y Caribe

archivo: cities.shp

tipo : shapefile, puntos

archivo: tm19990819.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Programa BIAP (Trópico)

escala: 1:50.000

Imagen Landsat TM 2005 Multiespectral

archivo: tm20050904.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Landsat TM 2006 Multiespectral

archivo: tm20060518.img

tipo : ERDAS image, imagen

fuente: Global Land Cover Facility

escala: 1:50.000

Imagen Quickbird 2004

archivo: quickbird20040614_chucura.sid

tipo : MrSID image, imagen

fuente: © 2006 Google & Image 2006 Digital Globe

escala: 1:5.000

Imagen Quickbird 2006

archivo: quickbird20060606_huarinilla.sid

tipo : MrSID image, imagen

fuente: © 2006 Google & Image 2006 Digital Globe

escala: 1:5.000

fuente: ESRI (ArcGIS 9)

escala: sin datos

Corredor Vilcabambaba-Amboro

archivo: corredor_vilcabambaba_amboro.shp

tipo : shapefile, polígonos

fuente: obtenido vía SERNAP

escala: sin datos

Paises de América Latina y Caribe

archivo: country2000.shp

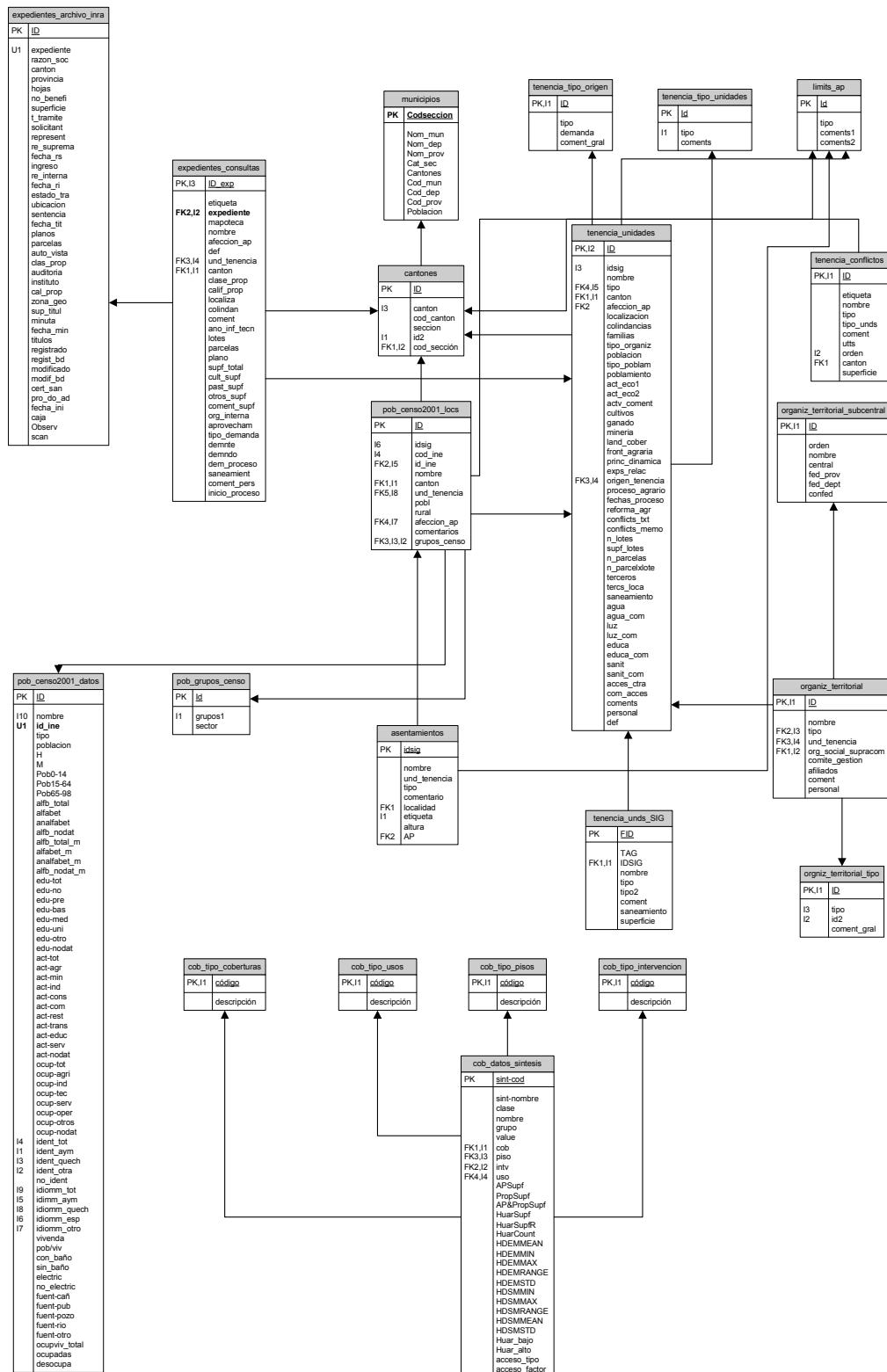
tipo : shapefile, polígonos

fuente: ESRI (ArcGIS 9)

escala: sin datos

Estructura interna de la base de datos

Estructura general de la base de datos *unidades_cotapata.mdb*



Tablas o entidades

nombre	descripción
asentamientos	asentamientos (pueblos, conjunto de casas, etc.)
cantones	antigua división administrativa cantonal
cob_datos_sintesis	análisis SIG del mapa de vegetación, usos y coberturas
cob_tipo_coberturas	tipologías de cobertura vegetal
cob_tipo_intervencion	tipologías de intervención
cob_tipo pisos	tipologías de pisos ecológicos
cob_tipo_sintesis	tipologías sintéticas finales
cob_tipo_usos	tipologías de usos y aprovechamientos
expedientes_archivo_inra	datos en bruto sobre expedientes agrarios (INRA-LPZ)
expedientes_consultas	transcripción de expedientes consultados
expedientes_menores	otros expedientes menores
lirnits_ap	relaciones espaciales con el AP
municipios	división administrativa municipal
organiz_territorial	organizaciones (sociales) territoriales
organiz_territorial_subcentral	subcentrales agrarias
orgniz_territorial_tipo	tipología de organización territorial
pob_censo2001_datos	datos en bruto del censo 2001
pob_censo2001_locs	localidades censales
pob_censo2001_todo	localidades + datos (desde consulta)
pob_grupos_censo	agrupaciones de localidades censales
Switchboard ítems	elementos del menú de inicio (interno)
tenencia_conflictos	conflictos de tenencia
tenencia_tipo_origen	tipología del origen de tenencia
tenencia_tipo_propiedad	tipología de la propiedad
tenencia_tipo_unidades	tipología de unidades
tenencia_unds_SIG	datos del análisis SIG de las unidades de tenencia
tenencia_unidades	unidades territoriales de tenencia
tipo_actvs_economicas	tipología de actividad económica

Relaciones

origen		destino		tipo
entidad/tabla	atributo/columna	entidad/tabla	atributo/columna	
asentamientos	localidad	pob_censo2001_locs	ID	uno-a-uno
asentamientos	AP	limits_ap	Id	uno-a-uno
cantones	cod_sección	municipios	Codseccion	uno-a-muchos
cob_datos_sintesis	uso	cob_tipo_usos	código	uno-a-muchos
cob_datos_sintesis	piso	cob_tipo_pisos	código	uno-a-muchos
cob_datos_sintesis	intv	cob_tipo_intervencion	código	uno-a-muchos
cob_datos_sintesis	cob	cob_tipo_coberturas	código	uno-a-muchos
expedientes_consultas	und_tenencia	tenencia_unidades	ID	uno-a-muchos
expedientes_consultas	expediente	expedientes_archivo_inra	expediente	uno-a-uno
expedientes_consultas	canton	cantones	ID	uno-a-muchos
organiz_territorial	und_tenencia	tenencia_unidades	ID	uno-a-muchos
organiz_territorial	tipo	orgniz_territorial_tipo	ID	uno-a-uno
organiz_territorial	org_social_supracom	organiz_territorial_subcentral	ID	uno-a-muchos
pob_censo2001_locs	und_tenencia	tenencia_unidades	ID	uno-a-muchos
pob_censo2001_locs	grupos_censo	pob_grupos_censo	Id	uno-a-muchos
pob_censo2001_locs	id_ine	pob_censo2001_datos	id_ine	uno-a-uno
pob_censo2001_locs	afeccion_ap	limits_ap	Id	uno-a-muchos
pob_censo2001_locs	canton	cantones	ID	uno-a-muchos
tenencia_conflictos	canton	cantones	ID	uno-a-uno
tenencia_unds_SIG	IDSIG	tenencia_unidades	idsig	uno-a-uno
tenencia_unidades	tipo	tenencia_tipo_unidades	Id	uno-a-muchos
tenencia_unidades	origen_tenencia	tenencia_tipo_origen	ID	uno-a-muchos
tenencia_unidades	afeccion_ap	limits_ap	Id	uno-a-uno
tenencia_unidades	canton	cantones	ID	uno-a-muchos

Atributos de las principales tablas

Tabla “expedientes_consultas” | Consultas a los expedientes agrarios

nombre del campo	tipo de datos	descripción
ID	Autonumerico	ID / clave de la tabla
etiqueta	Texto	etiqueta de identification (exp. o piano)
expedients	Texto	Nºde expediente según el archivo IN RA - La Paz
mapoteca	Texto	Nºde plano
nombre	Texto	Nombre del expediente
afeccion ap	Numero	Localización respecto a los límites del parque
def	Si/No	Revisión cerrada
und tenencia	Numero	Unidad de tenencia relacionada
canton	Numero	Canton
clase_prop	Numero	Clase de propiedad
calif_prop	Texto	Calificación de la propiedad (agricola, mixta, ganadera...)
localiza	Memo	Localización. Breve descripción sobre la localización del area afectada por el expediente
colindan	Memo	Predios colindantes
coment	Memo	Comentarios generates sobre el expediente
ano inf teen	Numero	Año del informe técnico
lotes	Numero	Número de lotes
parcelas	Numero	Número de parcelas
piano	Si/No	Presencia de plano
supf total	Numero	Superficie total (ha)
cult supf	Numero	Superficie cultivalbe (ha)
past supf	Numero	Superficie pastos (ha)
otros supf	Numero	Terrenos baldios, improductivo, forestal, etc. (supf. ha)
coment supf	Memo	Comentario de superficies
org interna	Memo	Organización interna
aprovecham	Memo	Aprovechamiento
tipo demanda	Numero	Tipo de demanda
demnte	Texto	Demandante (nombre y apellidos)
demndo	Texto	Demandado (nombre y apellidos)
dem_proceso	Memo	Proceso de afectación
saneamient	Texto	Estado del saneamiento
coment_pers	Memo	Comentarios personales
inicio_proceso	Texto	Fecha de inicio del proceso

Tabla “pob_censo2001_locs” | Localidades censales

nombre del campo	tipo de datos	descripción
ID	Autonumerico	ID / clave de la tabla
idsig	Texto	IDSIG
cod ine	Texto	Código de INE (coincide con códigos software Beyond)
id ine	Texto	Cod. INE (id.xxx...) como el anterior
nombre	Texto	Nombre de localidad
cantón	Número	Cantón
und tenencia	Número	Unidad de tenencia relacionada
pobl	Número	Población
rural	Si/No	Población rural
afección ap	Número	Localización respecto a los límites del parque
comentarios	Memo	Comentarios
grupos censo	Número	Grupo censo

Tabla “pob_censo2001_datos” | Datos del censo de población y vivienda 2001

nombre del campo	tipo de datos	descripción
ID	Autonumerico	ID / clave de la tabla
nombre	Texto	Nombre
id íne	Texto	Cod. INE(id.xxx...)
tipo	Texto	Tipo
población	Número	Población
H	Número	Hombres
M	Número	Mujeres
PobO-14	Número	Población menor de 15 años
Pob15-64	Número	Población entre 15 y 64 años
Pob65-98	Número	Población mayor de 64 años
alfb total	Número	Población que sabe o no leer y escribir (total censada)
alfabet	Número	Sabe leer y escribir
analafabet	Número	No sabe leer y escribir
alfb nodat	Número	Sin respuesta
alfb total m	Número	Mujeres que saben o no leer y escribir (total)
alfabet m	Número	Mujeres que saben leer y escribir
analafabet m	Número	Mujeres que no saben leer y escribir
alfb nodat m	Número	Mujeres sin respuesta
edu-tot	Número	** Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad
edu-no	Número	Ninguno
edu-pre	Número	Preescolar
edu-bas	Número	Educación básica (ver nota)
edu-med	Número	Educación secundaria (ver nota)
edu-uni	Número	Educación Universitaria
edu-otro	Número	Normales, militares, técnicos y otros
edu-nodat	Número	Sin respuesta
act-tot	Número	** Condición de actividad de la población ocupada de 7 años y más de edad
act-agr	Número	Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura
act-min	Número	Explotación de minas y canteras
act-ind	Número	Actividad industrial y manufacturera
act-cons	Número	Construcción
act-com	Número	Comercio y reparación de vehículos y enseres
act-rest	Número	Hostelería y restauración
act-trans	Número	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
act-educ	Número	Educación
act-serv	Número	Otros servicios
act-nodat	Número	Sin respuesta
ocup-tot	Número	** Población Ocupada de 7 años y más de edad
ocup-agri	Número	Productores y trabajadores en la agricultura, ganadería y pesca (Agricultores y ganaderos)
ocup-ind	Número	Trabajadores de la industria extractiva, construcción, industria manufacturera y otros oficios
ocup-tec	Número	Técnicos y profesionales de apoyo
ocup-serv	Número	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio
ocup-oper	Número	Operadores de instalaciones y maquinarias
ocup-otros	Número	Otros (no calificados)
ocup-nodat	Número	Sin respuesta
ident tot	Número	** Autoidentificación con Pueblos Originarios o Indígenas de la Población de 15 años o más de
ident aym	Número	Aymara
ident quech	Número	Quechua
ident otra	Número	Otra identificación indígena
no ident	Número	Sin identificación indígena
idiomm tot	Número	** Idioma materno de la población de 4 años de edad y más
idiomm aym	Número	Aymara
idiomm quech	Número	Quechua
idiomm esp	Número	Español
idiomm otro	Número	Otro
vivienda	Número	Número de viviendas censadas
pob/viv	Número	Relación de habitantes por vivienda
con baño	Número	Viviendas con servicio sanitario y desagüe (se podría suprimir)
sin baño	Número	Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe
electric	Número	Viviendas con energía eléctrica (se podría suprimir)
no electric	Número	Viviendas sin energía eléctrica
fuent-cañ	Número	Suministro de agua por cañería de red
fuent-pub	Número	Pileta pública
fuent-pozo	Número	Pozo
fuent-rio	Número	Ríos y quebradas
fuent-otro	Número	Otras fuentes
ocupviv total	Número	Total viviendas por ocupación
ocupadas	Número	Viviendas ocupadas
desocupa	Número	Viviendas desocupadas

Tabla “organiz_territorial” | Organizaciones territoriales

nombre del campo	tipo de datos	descripción
ID	Autonumerico	ID / clave de la tabla
nombre	Texto	Nombre
tipo	Número	Tipo de organización
und_tenencia	Número	Unidad de tenencia relacionada
org_social_supracom	Número	Organización supracomunal
comité_gestión	Sí/No	Presencia en el comité de gestión del AP
afiliados	Número	Número de afiliados
coment	Memo	Comentarios
personal	Memo	Comentarios adicionales

Tabla “tenencia_unidades” | Unidades Territoriales de Tenencia

nombre del campo	tipo de datos	descripción	tabla relacionada
ID	Autonumerico	ID / clave de la tabla	
idsig	Numero	IDSIG	
nombre	Texto	Nombre	
tipo	Numero	Tipo de unidad de tenencia	
canton	Numero	Canton	cantones
afeccion_ap	Numero	Localización respecto a los límites del parque	lirnits_ap
localization	Texto	Localización	
colindancias	Memo	Colindancias	
familias	Numero	Nº aproximado de familias o unds. domésticas	
tipo_organiz	Numero	Tipo de organización relacionada	
poblacion	Memo	Población	
tipo_poblam	Texto	Tipo poblamiento	
poblamiento	Memo	Poblamiento	
act_ecol	Numero	Actividad económica principal	tipo_actvs_economicas
act_eco2	Numero	Actividad económica secundaria	tipo_actvs_economicas
actv_coment	Memo	Comentarios sobre act. económica	
cultivos	Texto	Cultivos	
ganado	Texto	Ganado	
cobertura	Memo	Cobertura y usos del suelo	
front_agraria	Memo	Frontera agraria y dinámicas territoriales	
exp_relac	Texto	Expedientes relacionados	
origen_tenencia	Numero	Origen de la propiedad	tenencia_tipo_origen
proceso_agrario	Numero	Tipo de proceso	tenencia_tipo_origen
reforma_agr	Memo	Proceso de obtención de la tenencia	
conflicts	Memo	Conflictos territoriales	
n_lotes	Numero	Nº de lotes	
supf_lotes	Texto	Superficie de los lotes	
n_parcelas	Texto	Nº de parcelas en total	
n_parcelxlot	Texto	Nº medio de parcelas por lote	
terceros	Sí/No	Existencia de terceros	
teres_loca	Memo	Localización terceros	
saneamiento	Texto	Proceso de saneamiento	
agua	Sí/No	Agua corriente	
agua_com	Texto	Comentario agua corriente	
luz	Sí/No	Electricidad	
luz_com	Texto	Comentario electricidad	
educa	Sí/No	Educación	
educa_com	Texto	Comentario educación	
sanit	Sí/No	Sanidad	
sanit_com	Texto	Comentario Sanidad	
acces_ctra	Sí/No	Acceso carretero	
com_acces	Texto	Comentario acceso	
coments	Memo	Comentarios	
personal	Memo	Comentarios adicionales	
def	Sí/No	Definitivo	
fechas_proceso	Texto	Fechas del proceso agrario	

Formularios de ingreso/consulta de datos

Formulario de expedientes agrarios

Ficha de expediente		buscar expediente:	<input type="button" value=""/>																		
Nombre del expediente: Yucupi ID: 3 <input type="text" value="Yucupi"/> Inicio: 28-Nov-1956 28-Nov-1956 Nº de expediente: 004072 Nº de plano: 175 def. <input checked="" type="checkbox"/> Cantón: Pacallo Unidad de tenencia relacionada: Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación Nº de hojas: 28 Clase de propiedad: mediana propiedad Mediana Clasificación prop.: agrícola Agrícola		Orig. interna: En el expediente se hace constar la inexistencia de parcelación interna en la propiedad, existiendo, tan solo en el plano anexo al expediente, una clara división entre las tierras altas de zona forestal y otra zona, la mitad sur, de terrenos cultivables con algún polígono de área incultivable en el encajamiento de los ríos que circundan el fundo. Aprov.: Los cultivos que se señalan en los expedientes son, fundamentalmente, "citros", plátanos y otros productos de menor escala para manutención de los propietarios. En el plano, cabe destacar, una franja de terrenos cultivables asignado al café.																			
Procedimiento de afectación de la Reforma Agraria <table border="1"> <tr> <td>Tipo de demanda: consolidación</td> <td>Tipo de trámite: Consolidación</td> </tr> <tr> <td>Demandante: Joaquín Lucero y hermanos</td> <td>Demandado: no procede</td> </tr> <tr> <td>Solicitante: Individual</td> <td>Estado del trámite: Titulado</td> </tr> <tr> <td>Representante: Joaquin Lucero y Otros</td> <td>Estado del saneamiento: sin certificado</td> </tr> </table>				Tipo de demanda: consolidación	Tipo de trámite: Consolidación	Demandante: Joaquín Lucero y hermanos	Demandado: no procede	Solicitante: Individual	Estado del trámite: Titulado	Representante: Joaquin Lucero y Otros	Estado del saneamiento: sin certificado										
Tipo de demanda: consolidación	Tipo de trámite: Consolidación																				
Demandante: Joaquín Lucero y hermanos	Demandado: no procede																				
Solicitante: Individual	Estado del trámite: Titulado																				
Representante: Joaquin Lucero y Otros	Estado del saneamiento: sin certificado																				
Comentarios: La estructura y la información de este expediente es muy similar a los expedientes contiguos de Phuno y Chimani																					
Informe Técnico <table border="1"> <tr> <td>Año del informe técnico: 1958</td> <td>Presencia de plano: Sí</td> <td>Nº de planos: 1</td> </tr> <tr> <td>Número de lotes: 6</td> <td>Nº de beneficiarios: 6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número de parcelas: 1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Superficie total (ha): 84,5456</td> <td>84,5456</td> <td>84,5456</td> </tr> <tr> <td>Cultivable: 54,5231</td> <td>Pastos: 0</td> <td>Otros: 30,0225</td> </tr> <tr> <td colspan="3">De las 30,0225 de otras superficies, 1,18285 pertenecen a zonas incultivables y 28,5456 a zonas forestales.</td> </tr> </table>				Año del informe técnico: 1958	Presencia de plano: Sí	Nº de planos: 1	Número de lotes: 6	Nº de beneficiarios: 6		Número de parcelas: 1	1		Superficie total (ha): 84,5456	84,5456	84,5456	Cultivable: 54,5231	Pastos: 0	Otros: 30,0225	De las 30,0225 de otras superficies, 1,18285 pertenecen a zonas incultivables y 28,5456 a zonas forestales.		
Año del informe técnico: 1958	Presencia de plano: Sí	Nº de planos: 1																			
Número de lotes: 6	Nº de beneficiarios: 6																				
Número de parcelas: 1	1																				
Superficie total (ha): 84,5456	84,5456	84,5456																			
Cultivable: 54,5231	Pastos: 0	Otros: 30,0225																			
De las 30,0225 de otras superficies, 1,18285 pertenecen a zonas incultivables y 28,5456 a zonas forestales.																					
fecha_tit: 28-Dic-1960 Superficie titulada: 84,5456 Nº de títulos: 0 fecha_rs: 07-Oct-60 Resolución suprema: 37925 fecha_ir: - - fecha_min: - - auto_vista: 13-Ene-60 Ingreso: 04-Jul-58 fecha_ini: 28-Nov-1956																					
Otras observaciones: Copias del plano en digital y fotocopias, también fotocopias del expediente y plano. Observaciones: Este proceso fue iniciado en el i.n.c. posteriormente fue remitido al c.n.r.a. para su titulación, en el que																					

Localidades censales

Nombre localidad Charobamba ID SIG: 01 Código INE: 2140103002001 Buscar localidad: <input type="button" value=""/>		Población que sabe o no leer y escribir (total censada): H y M Mujeres: Población que sabe leer y escribir: 54 18 Población que no sabe leer y escribir: 20 14 Sin respuesta: 0 0 Total: 74 32	
Canton: Pacallo Unidad de tenencia relacionada: Charobamba Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación Grupo de localidades: Valle de huarinilla norte		Por condición de actividad: Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura: 27 Explotación de minas y canteras: 0 Actividad industrial y manufacturera: 0 Construcción: 5 Comercio y reparación de vehículos y enseres: 1 Hostelería y restauración: 0 Transporte, almacenamiento y comunicaciones: 0 Educación: 1 Otros servicios: 0 Sin respuesta: 34	
Población (hab.): 82 Hombres: 46 Mujeres: 36 Pob. menor de 14 años: 26 Pob. entre 15 y 64 años: 47 Pob. mayor de 64 años: 9		Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad: Ninguno: 12 Preescolar: 4 Básica: 46 Secundaria: 10 Universitaria: 1 Normales, militares, técnicos y otros: 1 Sin respuesta: 0 Total: 74	
Viviendas censadas: 28 Relación de habitantes por vivienda: 2,92857		Por ocupación: Agricultores y ganaderos: 27 Ind. extractiva, construcción, manufact. y otros oficios: 4 Técnicos y profesionales de apoyo: 0 Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio: 1 Operadores de instalaciones y maquinarias: 1 Científicos, militares, directivos, oficinistas y otros: 1 Sin respuesta: 34	
Servicio sanitario, energía eléctrica y acceso a agua potable: Viviendas con servicio sanitario y desague: 8 Viviendas sin servicio sanitario ni desague: 20 Viviendas con energía eléctrica: 3 Viviendas sin energía eléctrica: 25 Suniministro de agua por cañería de red: 15 Pileta pública: 0 Pozo: 0 Ríos y quebradas: 13 Otras fuentes: 0		Autoidentificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad: Aymara: 44 Quechua: 7 Otra identificación indígena: 0 Sin identificación indígena: 5 Pob. de 15 años o más edad: 56	
		Idioma materno de la pob. de 4 años de edad y más: Aymara: 21 Quechua: 4 Español: 49 Otro: 0 Población de 4 años de edad y más: 74	
Vivendas ocupadas: 29 Vivendas desocupadas: 9 Total vivendas por ocupación: 38			

Organizaciones territoriales

ID	42	Nombre	Centro Chucura	buscar organización:
Tipo	sindicato agrario			
Unidad de tenencia relacionada	Alto Chucura			
Org. supracomunal	Chucura			
Presencia en el Comité de gestión del AP	Sí			
Nº de afiliados	20			
Comentarios	Se trata de una excisión sindical de Alto Chucura compuesta por herederos de los afiliados y con tierras loteadas dentro de los terrenos de la misma comunidad. El número de afiliados supera la veintena pero solo son activos entre 10 y 20 (pesquisas del autor a finales de 2005).			

Conflictos de tenencia

ID	6	Nombre	Altovilla y otros (demanda)	buscar:
Etiquet:	35	Tipo	demandas territoriales campesinas	
UTTs relacionadas	6			
Tipo de unidades afectadas	comunidad campesina			
Comentario	Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina			
canton:	Pacallo			

Unidades territoriales de tenencia

ID SIG:	1	Nombre:	Charobamba	buscar unidad:
Tipo de unidad de tenencia:	comunidad campesina	Tipo de organización relacionada:	sindicato agrario	
Loc. respecto al AP	Límites del decreto de creación	Cantón:	Pacallo	
Localización	Vertiente norte del valle del río Huarinilla, en el borde oriental del mismo y del PN y ANMI Cotapata			
Colindancias	N: Serranía, sin límite definido; S: Río Huarinilla; E: Polo Polo, filo hasta unión ríos Huarinilla y Elena; O: Santa Rosa, río Tuni o loma			
Comentarios:	<p>El origen de esta comunidad se encuentra en la Sociedad de Colonización de Bolivia (SOCOCO), una iniciativa del magnate Hochschild para acoger a refugiados durante la II Guerra Mundial (Wicks, 1947). La antigua propiedad de SOCOCO que incluía también las actuales comunidades de Santa Rosa y Polo Polo vino a llamarse entre los exiliados judíos "Bueno Tierra" (Spitzer, 1999).</p> <p>Siendo los límites del área protegida el río Tuni y el río Huarinilla, la mayor parte de esta comunidad, si no toda, está fuera de los límites del área protegida definidos en el DS de creación.</p>			
Población y poblamiento				
Nº aproximado de familias o unds. domésticas:	22			
poblacion:	Aunque perduran algunos descendientes de la época de SOCOCO la mayoría de los campesinos son de origen altiplánico.			
Poblamiento:	La gran mayoría de la población de esta comunidad se asienta en un pequeño núcleo de casas que hay junto a la antigua construcción principal de la hacienda y una hermita. Muchos de los campesinos de la comunidad poseen además vivienda en La Paz o el Alto.			
Actividad económica				
Act. económica principal:	agricultura			
Act. económica secundaria:	restauración y hostelería			
Cultivos	café, citricos, coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)			
Ganado	cria de cerdos (cooperativa)	Minería:	extracción aurífera ocasional junto al río	
Comentario act. económica	El café, los citricos y la coca constituyen las producciones más solventes, por orden de abundancia (41%, 37% y 18% de las superficies familiares respectivamente según ETB et al. 2005). La caña de azúcar fue abandonada años atrás, al igual que algunas actividades mineras. Las actividades comerciales y turísticas (Albergue El Jiri, algunas tiendas y la iniciativa de museo			
Cobertura, usos y dinámicas territoriales				
Cobertura del territorio	En las zonas más altas (>2000 m) aparece bosque primario, seguido de la secuencia de bosque secundario (1500-1900 m) y barbechos conforme se descende en altura. Cultivos hacia media ladera de las zonas bajas en pendientes menos pronunciadas.			
Dinámica territorial, frontera agraria:	Por encima de los 1800 m y hacia el área de Polo Polo se han incrementado las áreas cultivadas y los chequeos sobre antiguas áreas de barbecho y bosque relativamente conservado. Importante aumento de los cultivos de coca.			
Principal dinámica territorial:	avance puntual de la frontera agraria			
Infraestructuras y servicios				
Agua corriente	Comentario agua			
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	sin servicio (agua potable de las vertientes)			
Electricidad	Comentario electricidad			
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	lacometa del fondo de valle (sube hasta la comunidad)			
Equip. educativo	Comentario educación			
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	unidad educativa en el pueblo (primaria)			
Equip. sanitario	Comentario sanidad			
<input type="checkbox"/> No	sin equipamiento			
Acceso cam. carretero	Comentario acceso			
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	camino carretero desde el puente de Mururata (por Tocafá y Polopolo) de la época de la colonia Judía			
Tenencia de la tierra				
Origen de la propiedad:	ex hacienda	Nº de lotes:	36	Supf. aprox. por loté: 2-8
Tipo de proceso:	afectación	Fechas del proceso:	1972-1978 (1990)	Nº de parcelas/lote: 2-3
Expedientes relacionados:	33378, 36080, 56891, plano 143 Saneamiento: iniciado saneamiento interno			
Proceso obtención de la tenencia:	La antigua propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana (actualmente Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa) tras el abandono por parte de sus propietarios fue dotada a los campesinos que allí trabajaban tras haber sido revertidas las tierras al Estado.			
Conflictos de tenencia:	superposición, indefinición de límites	Indefinición de límites en el área de la serranía, separación con Santa Rosa (río Tuni o la loma del cementerio) y hacia el sur sobre pasando el río Huarinilla (sobre actual carretera).		
Presencia y localización de otras pequeñas propiedades (tercero)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No No existen terceros. Los propietarios foráneos se han integrado en la comunidad.			

Informes de la base de datos

1 – Transcripción de expedientes agrarios

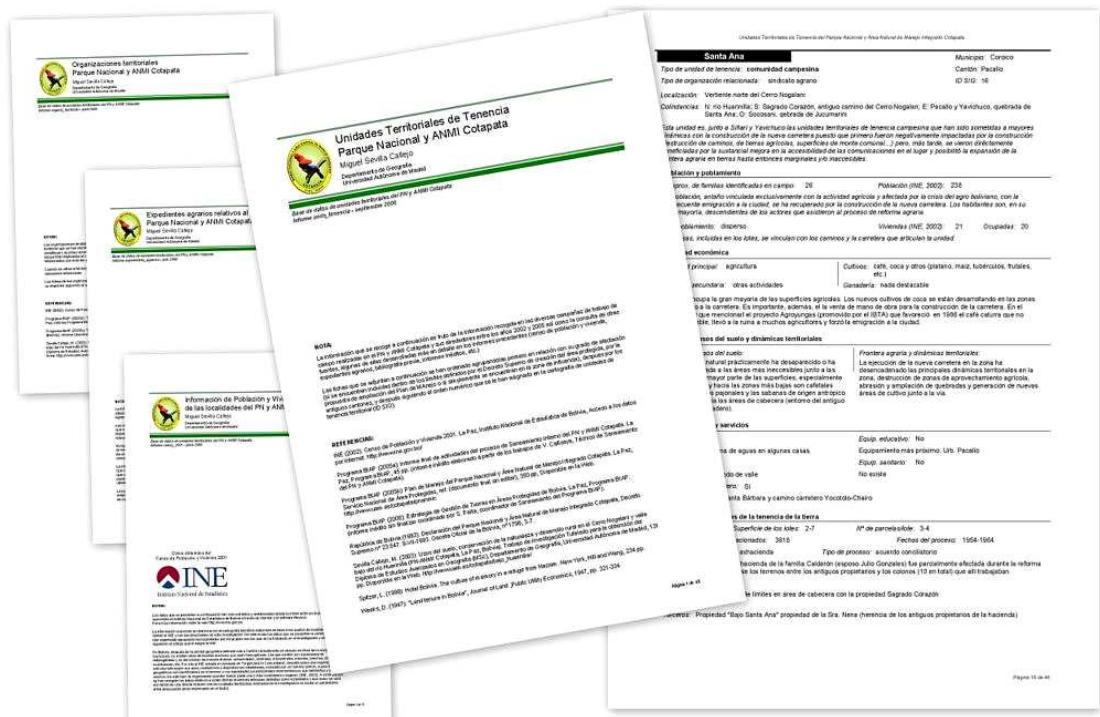
2 - Unidades territoriales de tenencia

3 - Conflictos de tenencia

4 - Organizaciones territoriales

5 - Localidades censales

6 - Grupos de localidades censales



Informe BD - 1



Expedientes agrarios relativos al Parque Nacional y ANMI Cotopata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotopata
Informe expedientes_agrarios

NOTAS:

La información que se presenta a continuación ha sido elaborada mediante la consulta de los expedientes agrarios y planos del archivo y la mapoteca, respectivamente, de la oficina departamental de La Paz del Instituto Nacional de Reforma Agraria en diferentes estancias entre los años 2004 y 2005.

Las siguientes fichas recogen los casos más destacados que afectan al PN y ANMI Cotopata y sus alrededores, por lo que no se incluyen expedientes menores relacionados generalmente con pequeñas propiedades o cuestiones individuales (expedientes que hacen referencia a superficies en torno a 10 ha o menos) y que no contenían información de relevancia para nuestra investigación.

Aunque la gran mayoría de los expedientes pudieron ser consultados en su totalidad se han identificado otros en los que se ha conservado solo el plano principal del predio, algunos no se hayaron en el archivo o tan solo se tiene referencia a los mismos a través de su mención en los expedientes contiguos en el espacio o en la base de datos del archivo del INRA (tal y como se ha detallado en los comentarios de cada registro).

La información de superficies, si es que se detalla, es la cifra que se incluye en los informes técnicos de cada expediente. Como se pone de manifiesto en algunas ocasiones, cuando se han realizado revisiones de los mismos, esta cifra no tiene por qué coincidir con los cálculos que se arrojarán en la actualización con el uso de técnicas topográficas más avanzadas. A pesar de todo se ha creido conveniente incluir estos valores que presentan ciertas imprecisiones pero son de utilidad para los análisis de nuestra investigación.

Los expedientes se han agrupado según su relación con el límite del área protegida, la propuesta de ampliación o si se encuentran situados en los alrededores. Así mismo, se han ordenado siguiendo el código identificativo de las unidades de tenencia territorial con las que relacionan (ID SIG).

Expedientes afectados por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)**Charobamba, Polo Polo y Santa Rosa**

ID SIG: 1

Nº de expediente: 033378 **Nº de plano:** sin datos**Unidad de tenencia relacionada:**

Charobamba

Caja del archivo INRA: LPZ1400033**Clase de propiedad:** Pequeña**Hojas del exp.:** 32 **Presencia de plano:** Sí**Calificación de la propiedad:** agrícola

La Sociedad Colonizadora Boliviana englobó tres antiguas propiedades (Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa) que tras la reforma fueron afectadas como se describe en este expediente y que actualmente funcionan como unidades individuales. Charobamba y Santa Rosa, incluidas dentro del PN y ANMI Cotapata y su área de influencia (propuesta de ampliación del Plan de Manejo de 2005) actualmente se constituyen como comunidades campesinas independientes.

Localización y colindancias**Cantón:** Pacallo**Localización respecto al AP:** Límites del decreto de creación**Localización:** Extremo este del valle bajo del río Huarinilla, en la ladera norte del valle, justo frente a la desembocadura del río Elena en el primero.**Predios colindantes:** no se indican**Procedimiento de afectación de la reforma agraria****Tipo de demanda:** dotación**Demandante:** Juan Mamani y otros**Demandado:** Sociedad Colonizadora Boliviana**Proceso de afectación:**

El expediente agrario en la zona arranca con el auto de vista y resolución ministerial fechado en enero de 1970 donde se expone que un grupo de campesinos asentados y trabajando en la zona solicitan la propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana (SOCOCO) sean revertida al Estado y que posteriormente se realice una dotación de tierras. Y es que como se puede leer en el propio expediente (p. 1), a favor de SOCOCO se consolidaron en 1960 (título ejecutorial 73574) un total de 218,0293 ha, pero, según lo que exponen los campesinos, estas tierras se encuentran abandonadas. Tras verificar la situación y detectar la presencia de campesinos anteriormente relacionados con SOCOCO pero en esas fechas trabajadores campesinos independientes, se falla revertiendo las tierras de la citada sociedad y dotando a todos los campesinos que viven en la zona. En el expediente se puede leer como SOCOCO era subsidiaria de "Mauricio Hoschild" (p. 3)

Inicio del proceso: 25-Jul-1974 **Auto vista:** 27-Oct-75 **Resolución suprema nº:** 184289 **fecha:** 14-Jul-77**Estado del trámite:** Titulado **Fecha de titulación:** 07-Mar-1972 **Superficie titulada:** 218,337**Estado del saneamiento:** sin certificado**Informe técnico****Año del levantamiento topográfico:** 1974**Superficie total (ha):** 218,3379**Número de lotes:** 49**Número de parcelas:** 117**Cultivable:** 127,98 **Pastos:** 0 **Otros:** 90,361

Las 90,361 ha que se han incluido dentro de otras superficies se denominan en el informe técnico como superficies cultivables restantes para futuras dotaciones.

Hay que destacar que sobre el plano de 1974 se han realizado unas correcciones de las superficies (apuntes en rotulador rojo) donde se dan las siguientes superficies: total: 270,6843 ha; superficie parcelada para 49 comunarios: 126,3429 ha, área escolar: 1,926 ha; campo deportivo: 0,6354 ha; superficie vacantes (futuras dotaciones): 141,775 ha.

La organización de la propiedad está dividida en tres partes, de este a oeste, Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa, que se vertebran, las dos primeras a través de un camino carretero que las atraviesa a media ladera y desciende al río en la segunda. Las parcelas de cultivos, se distribuyen en torno al camino y aprovechando las áreas de menos pendiente a media ladera.

En relación a la producción en la zona tan solo se citan yuca, cítricos y otros árboles frutales para uso familiar.

Charobamba, Polo Polo y Santa Rosa

ID SIG: 1

Nº de expediente: 056891 **Nº de plano:** 143**Unidad de tenencia relacionada:**

Charobamba

Caja del archivo INRA: LPZ1400043**Clase de propiedad:** Pequeña**Hojas del exp.:** 51 **Presencia de plano:** Sí**Calificación de la propiedad:** agrícola

El proceso agrario que aquí se recoge se vincula directamente con el seguido en el expediente 3378 y sobre el que se han actualizado las superficies.

intenta resolver con diferentes peticiones desde el demandante (a través de su representante legal) con diversos escritos de los años 1996 y 1997 a lo que la administración, ya el INRA, responde con la necesidad de actualización de la auditoría jurídica en la zona. Un último informe de junio de 1999 pone de manifiesto la existencia de un proceso agrario sin concluir en la zona en donde destacan Luis Felipe Hartmann y Ana María Flores y que se sugiere sea resuelto conforme a la nueva ley, a través del saneamiento simple.

Inicio del proceso: 10-Feb-1992 *Auto vista:* 27-Abr-92 *Resolución suprema nº:* *fecha:* - -

Estado del trámite: En trámite *Fecha de titulación:* - - *Superficie titulada:* 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1992 *Superficie total (ha):* 190,0174

Número de lotes: 1 *Número de parcelas:* 1 *Cultivable:* 188,75 *Pastos:* 0 *Otros:* 1,27

En los procesos iniciales se amigan una superficie de 155 ha al conjunto de la propiedad, no siendo hasta la revisión técnica cuando se vuelven calcular las superficies. Así mismo hay que destacar que hay hasta tres informes técnicos (sin diferencias en las superficies), siendo el último el del 8 de agosto de 1998 en el que el CNRA concluye que debe levantarse nuevamente el mapa topográfico. Las 1,27 ha de otras superficies vienen asignadas a caminos en los diferentes informes.

La organización interna de esta propiedad es muy similar a la de las propiedades vecinas, con las parcelas de cultivos en la zona baja y con superficies forestales (incluidas dentro de las superficies cultivables) hacia las áreas más altas.

En la inspección ocular de 1992 se pone de manifiesto que el demandante se encontraba asentado en la propiedad con sembrados de yuca, barbechos de tomate, múltiples plantones de café a punto de ser trasplantados otros cultivos del lugar y habiendo realizado algunos desmontes.

Huarinilla

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 4

Nº de expediente: no exp *Nº de plano:* sin datos

Huarinilla

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.: *Presencia de plano:* No

Calificación de la propiedad: agrícola

El objetivo de esta ficha es la de apuntar que no se han localizado información de tenencia sobre la propiedad que actualmente se encuentra organizada en torno a la comunidad de Huarinilla y de la que se tiene constancia de su existencia como hacienda en el periodo pre-revolucionario.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo *Localización respecto al AP:* Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla

Predios colindantes: Yavichuco, Pacallo, Santa Ana, La Selva y Phuno

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: *Demandante:*

Demandado:

Proceso de afectación:

Inicio del proceso: *Auto vista:* *Resolución suprema nº:* *fecha:*

Estado del trámite: *Fecha de titulación:* *Superficie titulada:*

Estado del saneamiento:

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: *Superficie total (ha):*

Número de lotes: *Número de parcelas:* *Cultivable:* *Pastos:* *Otros:*

Chimani

ID SIG: 5

Nº de expediente: 001389 *Nº de plano:* 187

Unidad de tenencia relacionada:

Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

Caja del archivo INRA: LPZ1400015

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 51 *Presencia de plano:* Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

La estructura y la información de este expediente es muy similar a los expedientes contiguos de Phuno y Yucupi

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla, vertiente norte del valle, junto al río homónimo.

Predios colindantes: Yucupi y Urpuma

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación Demandante: Francisco Huasco, Antonio Mamani y otros

Demandado: Celso Loza Illanes

Proceso de afectación:

La demanda de afectación de la antigua hacienda dirigida por un grupo de colonos (sic) que hacen uso de esos terrenos arrendados al propietario hace hincapié en su legitimidad para poseer ese lugar anteriormente bajo la figura de un latifundio abandonado. El supuesto propietario no logra demostrar su derecho en el lugar y tras sendas audiencias de constatación la sentencia es favorable a los colonos y se envía el documento a titular. Tras una revisión y un nuevo replaneo en el que se paraliza por un tiempo el proceso, finalmente se lleva a cabo el deslinde.

Inicio del proceso: 16-Oct-1955 Auto vista: 12-Jun-57 Resolución suprema nº: 82009 fecha: 23-Feb-59

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 25-Mar-1960 Superficie titulada: 246,9981

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1959

Superficie total (ha): 246,9981

Número de lotes: 15

Número de parcelas:

94

Cultivable:

150

Pastos:

0

Otros: 96,998

Del total de la superficie de la antigua hacienda se asignan 10 ha a cada lote y las restantes superficies quedan distribuidas en 15 ha de terrenos colectivos, 11,9651 ha de terreno incultivable y 70,033 ha de superficie forestal que se revierte al estado.

La antigua hacienda tratada en este expediente agrario se organiza longitudinalmente ascendiendo por las laderas del valle, agrupando las parcelas de cultivo en el área más baja y dejando Los terrenos de uso común, incultivables y, especialmente, los terrenos forestales, en las partes más elevadas.

La existencia de dos planos, uno de 1956 y otro de 1959 ponen de manifiesto los problemas en la distribución de superficies de la antigua ex-hacienda puesto que en la versión de 1959 aparecen lotes en áreas inicialmente solo asignadas al uso forestal.

Urpuma

ID SIG: 5

Nº de expediente: 002525

Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

Caja del archivo INRA: LPZ1400018

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 152

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Ladera norte del valle bajo del río Huarinilla (río Grande de Chairo según el plano del expediente).

Predios colindantes: Chimani, bosques baldíos, Phuno y Socosani

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación

Demandante: Esteban Flores

Demandado: Victor Navia

Proceso de afectación:

Según la demanda dirigida por uno de los arrenderos de la propiedad la antigua hacienda se ha mantenido abandonada al menos 10 años por el propietario. En base a lo anterior se le acepta la afectación de la hacienda como mediana propiedad, siendo recusada, por separado por cada uno de los dos demandantes, resolviéndose que se verifique en el campo los asentamientos campesinos y evite errores judiciales en los que se había incurrido. Finalmente en 1966 se lleva a cabo la titulación.

Inicio del proceso: 28-May-1956 Auto vista: 11-Ene-65 Resolución suprema nº: 132956 fecha: 07-Mar-66

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 17-May-1966 Superficie titulada: 87,44

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1959

Superficie total (ha): 87,43

Número de lotes: 3

Número de parcelas:

18

Cultivable: 19,598 Pastos: 3,5035 Otros: 64,338

Las superficies cultivables se distribuyen en 0,45 ha para la antigua hacienda, 10,1449 ha para otros dos lotes y 9,0035 ha en terrenos cultivables sin asignar. La superficie que se ha incluido como pastos viene señalada como pajonal en el expediente.

Las superficies restantes son 29,8113 ha de terrenos incultivables y 34,5268 ha de zona forestal.

La superficie del plano original de 1959 es corregido en el informe posterior.

Las parcelas y terrenos cultivables se sitúan a orillas del río Huarinilla y el río Chimani (llamado Urpuma en el plano del expediente).

Los cultivos citados en el expediente son el café, la coca, algunos citrus, plátanos y otros productos de menor escala para la alimentación de las familias campesinas.

Yucupi

ID SIG: 5

Nº de expediente: 004072 Nº de plano: 175

Unidad de tenencia relacionada:

Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

Caja del archivo INRA: LPZ1400021

Clase de propiedad: **Mediana**

Hojas del exp.: 28 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

La estructura y la información de este expediente es muy similar a los expedientes contiguos de Phuno y Chimani

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla

Predios colindantes: Chimani, Colisamaña, Huarinilla (?) y área de cumbres.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Joaquín Lucero y hermanos

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

La demanda de inafectabilidad (1956) se basa en el carácter agrícola y familiar de la propiedad explotado bajo un sistema de trabajo rudimentario y en el que participan directamente los propietarios. Tras los trámites ordinarios y la revisión de la demanda esta es aprobada en todas sus partes citando como jurisprudencia los latifundios vecinos y se confirma para la titulación.

En fechas más recientes, 1997, de cara a un saneamiento en la zona, se comprueba la sobreposición de la finca con la inmediatamente al oeste, Colisamaña Chairo, en la zona alta de esta última.

Inicio del proceso: 28-Nov-1956 Auto vista: 13-Ene-60 Resolución suprema nº: 97925 fecha: 07-Oct-60

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 28-Dic-1960 Superficie titulada: 84,5456

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1958

Superficie total (ha): 84,5456

Número de lotes: 6

Número de parcelas:

1

Cultivable: 54,523 Pastos: 0

Otros: 30,023

De las 30,0225 de otras superficies, 1,18285 pertenecen a zonas incultivables y 28,5456 a zonas forestales.

En el expediente se hace constar la inexistencia de parcelación interna en la propiedad, existiendo, tan solo en el plano anexo al expediente, una clara división entre las tierras altas de zona forestal y otra zona, la mitad sur, de terrenos cultivables con algún polígono de área incultivable en el encajamiento de los ríos que circundan el fundo.

Los cultivos que se señalan en el expediente son, fundamentalmente, "citros", plátanos y otros productos de menos escala para manutención de los propietarios. En el plano, cabe destacar, una franja de terrenos cultivables asignado al café.

Phuno

ID SIG: 5

Nº de expediente: 004070 Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

Caja del archivo INRA: LPZ1400021

Clase de propiedad: **Mediana**

Hojas del exp.: 28 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

La estructura y la información de este expediente es muy similar a los expedientes contiguos de Yucupi y Chimani

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla, justo bajo el cerro Phuno.

Predios colindantes: Yucupi, Huarinilla, Socosani y bosques baldíos

Procedimiento de afectación de la reforma agraria*Tipo de demanda:* consolidación*Demandante:* Nicolas Laura*Demandado:* no procede*Proceso de afectación:*

La demanda se fundamenta en el carácter agrícola de la propiedad, como terreno aprovechado exclusivamente por el propietario, que no posee otras propiedades, y dos arrenderos y sin la existencia de otros colonos. Tras la sentencia del juez agrario fallando a favor de la inafectabilidad de la propiedad y la revisión del la misma, que reconoce también un derecho de propiedad a los antiguos arrenderos, al tiempo que asigna terrenos comunes para los tres lotes, la resolución suprema de 1961 declara las posesiones como pequeñas propiedades y afectando, por tanto, la antigua hacienda.

Inicio del proceso: 28-Nov-1956 *Auto vista:* 28-Dic-59 *Resolución suprema nº:* 106352 *fecha:* 12-Sep-61*Estado del trámite:* En trámite*Fecha de titulación:* - -*Superficie titulada:* 0*Estado del saneamiento:* sin certificado**Informe técnico***Año del levantamiento topográfico:* 1958*Superficie total (ha):* 101,0256*Número de lotes:* 3*Número de parcelas:*

1

Cultivable: 44,664 *Pastos:* 4,1137 *Otros:* 52,248

La superficie de incluida como pastos viene reflejada como pajonal en el expediente y dentro de las otras superficies hay que diferenciar 2,5844 ha de zona incultivable y 49,6631 de zona forestal.

El plano que se adjunta con el expediente no incluye una división parcelaria de la propiedad, tan solo diferencia las zonas de cultivos en la mitad sur, zona baja, y otra forestal en la parte alta, mitad norte, dejando un espacio incultivable junto a l río Cedro Mayo (que hace de límite con la propiedad Huarinilla) y otra zona de pajonal junto en la divisoria que separa la propiedad con Yucupi.

Colisamaña - Chairo*ID SIG:* 6*Nº de expediente:* no exp*Nº de plano:* 178*Unidad de tenencia relacionada:*

Altovilla (Colisamaña - Chairo)

*Caja del archivo INRA:**Clase de propiedad:**Hojas del exp.:**Presencia de plano:* Sí*Calificación de la propiedad:* agrícola

No se ha encontrado un expediente agrario relativo a toda propiedad que en la actualidad se organiza en torno a la comunidad campesina Altovilla-Chairo, tan solo expedientes menores con procesos agrarios individuales: expedientes 18996, 22577, 52136 y 55493. Sin embargo, en la mapoteca departamental de La Paz del INRA se localizó alguna documentación como es el plano 178 o un pequeño esbozo con los límites de la propiedad.

Localización y colindancias*Cantón:* Pacallo*Localización respecto al AP:* Límites del decreto de creación*Localización:* Valle bajo del río Huarinilla, vertiente norte del valle y zona baja, también al otro lado del río.*Predios colindantes:* Tunquini, Chinchita y Yucupi**Procedimiento de afectación de la reforma agraria***Tipo de demanda:* sin datos*Demandante:* sin datos*Demandado:* sin datos*Proceso de afectación:*

Aunque no existe información suficiente para saber que tipo de proceso agrario afectó a esta propiedad, por existir terrenos dotados tanto a los propietarios como a los campesinos, se deduce que el proceso de afectación de la antigua hacienda se realizó de manera similar a los predios colindantes, el terreno entorno a la casa de hacienda para los antiguos propietarios y el resto de terrenos cultivables se distribuyó entre los campesinos.

*Inicio del proceso:**Auto vista:**Resolución suprema nº:**fecha:**Estado del trámite:**Fecha de titulación:**Superficie titulada:**Estado del saneamiento:* sin certificado**Informe técnico***Año del levantamiento topográfico:**Superficie total (ha):* 1034,05*Número de lotes:* 26*Número de parcelas:*

42

Cultivable: 303,23 *Pastos:* 0 *Otros:* 730,54

Superficies según las anotaciones del plano: dotada para 9 campesinos: 77,?? Ha; dotada para 14 campesinos de Huarinilla: 56,6850 ha; dotada para campesinos de Huarinilla y Anexo Colisamaña en superficies cultivables de forma colectiva: 50,5000 ha; dotada en forma común en monte para campesinos y propietario: 255,0000 ha; dotada en terrenos de cultivo para propietarios: 105,1087 ha;

revertido a favor del Estado: 475,5401 ha; ocupado por 3 nuevos campesinos: 13,4000 ha

La organización interna que presenta el plano es muy similar a la de las propiedades cercanas: terrenos cultivable parcelado en

las zonas bajas y monte de uso común hacia las áreas más elevadas. Destaca de esta propiedad su distribución, en la zona baja, a ambos lados del río Huarinilla, abarcando, en la orilla sur, la zona del asentamiento de Chairo y algunos terrenos frente a Yucupi.

Colisamaña - Chairo

Nº de expediente: 022577 Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 6

Altovilla (Colisamaña - Chairo)

Caja del archivo INRA: LPZ1400032

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 23 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El presente expediente que se centra en la consolidación de las pequeñas propiedades (sayañas) de dos campesinos en la "Comunidad Colisamaña-Chairo" tiene su interés en que al final del mismo existe un plano de sobreimposición de propiedades en el que se recoge de manera esquemática el conjunto de los límites de la comunidad y su sobreimposición con la colindante propiedad de Yucupi en la zona norte de la primera.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla

Predios colindantes: Tunquini, Chinchita y Yucupi

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Natalio Poma y Ramón Quispe

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

La demanda de 1970 se centra en la consolidación de dos pequeñas "sayañas" que finalmente son reconocidas y se mandan a titular (1973).

Inicio del proceso: 11-May-1970 Auto vista: 27-Oct-71 Resolución suprema nº: 170053 fecha: 17-Ago-73

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 30-Nov-1973 Superficie titulada: 6,975

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1970

Superficie total (ha): 6,975

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

2

Cultivable:

Pastos:

Otros:

Corisamaña

Nº de expediente: 055493 Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 6

Altovilla (Colisamaña - Chairo)

Caja del archivo INRA: LPZ1400041

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 25 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El presente expediente pone de manifiesto la situación de la tenencia de la tierra en los terrenos denominados "Corisamaña" o "Colisamaña" a los que solo se ha tenido acceso a expedientes menores y aun plano general poco detallado.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla en las proximidades del asentamiento de Chairo

Predios colindantes: Alto Villa, Yucupi y Chinchita

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Flora Paredes Vda. de Aquize y otros.

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

La demandante junto con otros tres campesinos, en 1987, solicitan que se les tramite la titularidad de las tierras sobre las que se sientan y trabajan pues "por motivos ajenos a su voluntad no tramitó en su oportunidad". El expediente sigue su trámite ordinario, superando la sentencia del juez agrario, la revisión del CNRA, el auto vista y hacia 1992 se lleva a titulación para los cuatro beneficiarios.

Inicio del proceso: **12-Feb-1987** Auto vista: 26-Nov-91 Resolución suprema nº: fecha: - -
Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 26-Feb-1992 Superficie titulada: 31,1777
Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1989 Superficie total (ha): 31,1777
Número de lotes: 4 Número de parcelas: 5 Cultivable: Pastos: Otros:

Se trata de parcelas sueltas a lo largo de los terrenos de la antigua propiedad a ambos lados del río Huarinilla.

En el informe técnico se recogen como producción los cítricos, plátanos, yuca y otros productos de la zona para consumo interno así como se citan 4 mulas y 10 ovinos.

Tunquini-Santa Catalina

ID SIG: **7**

Nº de expediente: no exp Nº de plano: 156

Unidad de tenencia relacionada:

Tunquini-Santa Catalina

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.: Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

No se ha localizado ningún expediente agrario relativo a esta propiedad. Tan solo se ha podido consultar el plano existente en la mapoteca del INRA del departamento de La Paz.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle medio del río Huarinilla, en las laderas bajas del Cerro Hornuni y Cerro Tunquini a ambas orillas del río Santa Catalina.

Predios colindantes: Tierras baldías, Huarinilla (sic) y Comunidad Huancaní

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación Demandante: sin datos
Demandado: Estado (?)

Proceso de afectación:

La mención de que las 210 ha que se distribuyen entre los 21 lotes es "superficie dotada" indica que se trata de una propiedad surgida de la dotación de tierras, posiblemente fiscales a una serie de colonos de igual forma que sucede con el expediente 52463, Hornuni, y que se localiza a continuación.

Inicio del proceso: Auto vista: Resolución suprema nº: fecha:

Estado del trámite: Fecha de titulación: Superficie titulada:

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1971 Superficie total (ha): 276,41

Número de lotes: 21 Número de parcelas: 26 Cultivable: 210 Pastos: 66,41 Otros: 0

Todos los lotes tienen asignadas 10 ha de terreno que se distribuyen en prácticamente todos los caso en una sola parcela.

El conjunto de los lotes se distribuyen en parcelas alargadas perpendiculares a la pendiente y con base en los cauces del río Huarinilla o Santa Catalina. Los espacios adjudicados de pastoreo aparecen intercalados y en la zona de la loma de Santa Catalina.

Hornuni

ID SIG: **8**

Nº de expediente: **052463** Nº de plano: 131

Unidad de tenencia relacionada:

Hornuni

Caja del archivo INRA: LPZ1400040

Clase de propiedad: **Pequeña**

Hojas del exp.: 24 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

Cabe destacar que no existen antecedentes de fundo o asentamiento antiguo en la zona previo al expediente que aquí se recoge..

Yucupi (?) y Socosani (?).

Inicio del proceso: 01-Ago-1970 **Auto vista:** 15-Mar-71 **Resolución suprema nº:** 170008 **fecha:** 17-Ago-73
Estado del trámite: Titulado **Fecha de titulación:** 17-Abr-1983 **Superficie titulada:** 204,4638
Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1978	Superficie total (ha): 204,4638	
Número de lotes: 9	Número de parcelas: 10	Cultivable: 15,583 Pastos: 168,41 Otros: 1,52

Las cifras indicadas corresponden al replaneo de 1978 donde queda excluida de la propiedad el polígono de Narciso Callisaya de 18,9547 ha. En el informe inicial de 1970 se contabilizan 12 habitantes y un total de 204,4638 ha para toda la propiedad repartidas en 8,4095 ha de terrenos cultivables y 196,0543 ha de otras superficies de pastoreo e incultivables.

El plano de 1978 localiza las parcelas cultivables dispersas a lo largo del camino que desciende por la propiedad así como junto al río Chucura (Huarinilla) y en el extremo suroeste en las vertientes que caen hacia el río Siñari.

En relación con los cultivos se señala en el informe de 1970 que hay una producción anual de 15000 naranjas, 18000 limas y 15000 mandarinas así como se contabilizan 3 asnos como ganado presente en la propiedad y se señala que el mercado donde venden sus productos es el de La Paz.

Willy Pampa

ID SIG: 12

Nº de expediente: 049310 **Nº de plano:** 103

Unidad de tenencia relacionada:

Willy Pampa y Calacalani

Caja del archivo INRA: LPZ1400046

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 579 **Presencia de plano:** Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El expediente 49310 no fue encontrado en el archivo INRA del departamento de La Paz y solo se consultó un plano relativo al mismo que existía en la mapoteca de esa institución.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo **Localización respecto al AP:** Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente oeste del valle del río Siñari o Chairo

Predios colindantes: Calacalani, Jacha Plano (Siñari), Cotopata y tierras fiscales

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación	Demandante: Gabriel Rodriguez Moya
	Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La poca información que se tiene relativa a este expediente es que se inició en 1984, presumiblemente un conjunto de campesinos que demandaban la dotación de tierras en manos del Estado pero que no prosperó o existieron importantes dificultades (sin datos).

Inicio del proceso: 08-Feb-1984 **Auto vista:** 14-Jul-89 **Resolución suprema nº:** **fecha:** - -

Estado del trámite: Anulado **Fecha de titulación:** - - **Superficie titulada:** 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1984	Superficie total (ha): 163,1449	
Número de lotes: 15	Número de parcelas: 1	Cultivable: 160,58 Pastos: 0 Otros: 2,56

Las 2,56 ha corresponden a la superficie ocupado por un riachuelo que parte en dos el fundo.

Siñari

ID SIG: 14

Nº de expediente: 021739 **Nº de plano:** 206

Unidad de tenencia relacionada:

Siñari Jachaplan

Caja del archivo INRA: LPZ1400045

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 43 **Presencia de plano:** Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El expediente fue retirado del archivo del INRA del departamento de La Paz para tareas de saneamiento en la zona y solo se pudo consultar el plano que existía en la mapoteca y algunas hojas del expediente facilitadas por los campesinos del lugar. Este expediente se encontraba integrado dentro del polígono "Pacollo" de saneamiento simple iniciado en 2001 en el lugar. Hay que destacar que los campesinos de la comunidad actualmente manejan una cartografía realizada sobre la original (1970)

en la que se puede ver como se han loteado en parcelas alargadas toda la propiedad y se han establecido cerca de 60 lotes.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización:

Vertiente noroeste del cerro Nogalani sobre el río Siñari (también llamado Chairo).

Predios colindantes: Santillani (Sandillani), Huancani, Chinchita, Llave Chuco (Yavichuco?) y terrenos valdios

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Fenelón Eguino Peralta y hnos.

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

Se dispone de la fotocopia de la resolución suprema de 1971 en la cual se aprueba la demanda de afectación seguida por Fenelón Eguino y otros del fundo Siñari declarando la propiedad como mediana propiedad afectable parcialmente dotando a 13 campesinos con sendos lotes de 10 ha cada uno y consolidando a los 3 propietarios una superficie de 298,2 ha (ver superficies para más detalles). La titulación se llevó a cabo en año 1972.

Por la información que se posee se puede deducir que el antiguo propietario y los campesinos llegaron a un acuerdo de conciliación donde se permitió que la propiedad fuera parcialmente afectada, con la consolidación de una muy buena parte de los terrenos a favor de los antiguos propietarios y la dotación entre los campesinos.

Inicio del proceso: 20-Mar-1970 Auto vista: 25-Ene-71 Resolución suprema nº: 159961 fecha: 26-Nov-71

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 14-Jul-1972 Superficie titulada: 886,4

Estado del saneamiento: iniciado en 2001 (Proyecto Pacollo)

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1970

Superficie total (ha): 886,4

Número de lotes: 16

Número de parcelas:

42

Cultivable: 130

Pastos: 0

Otros: 756,4

Las cifras están recogidas directamente del plano de 206 de la mapoteca donde se señalan 130 ha de terrenos cultivables para los campesinos (10 ha por lote, en 1 a 3 parcelas), 298,2 ha consolidadas a los propietarios, 453,595 ha en superficies incultivables, uso común y aynoca, 4,575 ha de poblado campesino y 0,03 ha del área escolar.

La parcelación correspondiente a los comunarios se concentran en torno al antiguo asentamiento de la propiedad sobre el río Siñari, a media ladera. Otras superficies aparecen siguiendo los caminos y una importante superficie en el extremo sur quedaría de exclusividad para los antiguos propietarios.

Chinchita (Chinchipata)

ID SIG: 15

Nº de expediente: 033067

Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Chinchita

Caja del archivo INRA: LPZ1400033

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 25

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: mixta

El expediente no pudo ser consultado por haberse tomado para el proceso de saneamiento simple iniciado en la zona en 2001 (Proyecto Pacollo).

Solo se ha podido consultar una reproducción del plano de 1974 y la hoja de titulación (en esta aparece con el nombre de Chinchipata).

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla, en la vertiente norte del cerro Nogalani.

Predios colindantes: Siñari, Chairo, Socosani y tierras baldías

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Faustino Luís y Jacinto Condori Quispe (hnos)

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

En el documento de titulación este se clasifica dentro de la categoría de proindiviso así como se señala que se trata de una dotación.

Muy probablemente el expediente tratara sobre la consolidación y/o dotación de tierras para los hermanos Condori Quispe similar a otras propiedades de la zona (e.g. Phuno, exp. 4070).

Inicio del proceso: 10-Abr-1974 Auto vista: 25-Nov-75 Resolución suprema nº: 184077 fecha: 17-Jun-77

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 02-Nov-1977 Superficie titulada: 118,63

Estado del saneamiento: iniciado en 2001 (Proyecto Pacollo)

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: Superficie total (ha): 118,63
 Número de lotes: 2 Número de parcelas: 2 Cultivable: 16 Pastos: 102,63 Otros: 0

El conjunto de la propiedad se ubica en un sector de la ladera baja entre cuatro quebradas y un terreno relativamente abrupto, dejando la gran mayoría de la superficie etiquetada como de pastoreo y diferenciando dos parcelas como terrenos cultivables en las zonas de menos pendiente (entre quebradas).

Sagrado Corazón

Nº de expediente: 042702 Nº de plano: 207

Unidad de tenencia relacionada: ID SIG: 16
 Sagrado Corazón

Caja del archivo INRA: LPZ1400046

Clase de propiedad: Empresa

Hojas del exp.: 579 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: mixta

No se pudo consultar el expediente en el archivo del INRA del departamento de La Paz por encontrarse sujeto al proyecto de saneamiento en la zona iniciado en 2001. Tan solo se consultó la copia del plano que existe en la mapoteca y una fotocopia de la resolución suprema de 1979.

El plano recoge la cartografía de dos sectores, uno referente al entorno de la cumbre del cerro Nogalani y otro en el valle del río Chairo.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente norte del área más elevada del cerro Nogalani y valle del río Chairo o Siñari

Predios colindantes: Nogalani, Yavichuco, Socosani, Chinchita, Siñari

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: Demandante: Nemo Vargas Romero y otros
 Demandado: Estado

Proceso de afectación:

En la resolución suprema de 1979 a la que se ha tenido acceso se especifica que los demandantes, componentes de una misma familia, solicitaron la dotación de tierras anteriormente revertidas al Estado, que el juez agrario y el CNRA dieron el visto bueno a la solicitud, que posteriormente, los demandantes formaron la "Sociedad Agropecuaria Industrial Sagrado Corazón Ltda." y que, debido a la "no existencia de trabajos y falta de capital suplementario, no se justifica la extensión superficial inicialmente demandada (707,7 ha) y se recorta la dotación a 500 ha "siempre que no signifique superposición a otras propiedades y que los beneficiarios incrementen sus actividades en dos años.

Por otro lado, de los trabajos de saneamiento iniciados en la zona en 2001 se pudo conocer a través del equipo técnico del INRA que el total de la propiedad se recortó a 10 ha.

Inicio del proceso: 05-Jun-1978 Auto vista: 10-Ene-79 Resolución suprema nº: 191168 fecha: 01-Ago-79

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 20-Nov-1986 Superficie titulada: 500

Estado del saneamiento: iniciado en 2001 (Proyecto Pacollo)

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1985 Superficie total (ha): 500
 Número de lotes: 1 Número de parcelas: 1 Cultivable: 248,92 Pastos: 234,73 Otros: 16,35

Las cifras proceden del replaneo de 1985 de interpretación de la resolución suprema que afecta al expediente.

La superficie total de terrenos demandados era de 707,7 ha pero se revirtieron al Estado 207,7 ha.

El plano, además de las cifras de arriba, diferencia 333,6525 ha (+ 15,75 ha revertidas) para el área del Cerro Nogalani y 166,3475 ha (+ 191,95 ha revertidas) para el sector sobre el valle del río Chairo.

Las 16,35 ha quedan inscritas como terrenos incultivables.

Es curioso observar como las superficies cartografiadas prácticamente cubiertas de monte en la actualidad aparecen divididas entre zonas de pastoreo, en la mitad alta y de cultivo, para la mitad baja, sin citarse ninguna superficie forestal y encontrándose en áreas con un potencial agroecológico poco apto para la agricultura tradicional.

No se tienen datos sobre la ganadería y los cultivos en la zona.

Socosani o Jucumarini

Nº de expediente: 001162 Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada: ID SIG: 17
 Socosani (I y II) o Jucumarini

Caja del archivo INRA: LPZ1400014

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 103 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Debido al proceso de saneamiento de tierras iniciado en la zona (Proyecto Pacollo) desde 2001 el expediente agrario relativo a esta propiedad no se encuentra en el archivo departamental por haberse trasladado a las oficinas nacionales.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla, en la vertiente norte del cerro Nogalani.

Predios colindantes: Chinchita, Santa Ana y otros

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Estela Arzadum de Fischer

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

Por la poca información que se dispone procedente del trabajo de campo en la zona, se supone que la reforma agraria no afectó a esta propiedad, consolidando los terrenos bajo la figura de mediana propiedad de aprovechamiento agrario.

En una reunión en junio de 2004 con responsables técnicos del INRA del departamento de La Paz se informó que desde la oficina nacional, en los últimos trámites del saneamiento iniciado años atrás, se había revisado esta propiedad, dividida en dos áreas, y, tras comprobar una falta del cumplimiento de las funciones económicas y sociales que debe de tener una mediana propiedad, se llevó a la reversión de una buena parte de los terrenos, dejando solo dos lotes de 10 ha cada uno a orillas del camino carretero que discurre por el fondo del valle.

Inicio del proceso: 22-Ago-1955 Auto vista: 22-Mar-57 Resolución suprema nº: 74098 fecha: 18-Jul-57

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 24-Nov-1958 Superficie titulada: 210,7949

Estado del saneamiento: iniciado en 2001 (Proyecto Pacollo)

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico:

Superficie total (ha): 210,7949

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

1

Cultivable:

Pastos:

Otros:

El conjunto de la propiedad se encuentra prácticamente en la actualidad abandonada

Tan solo destacan un par de chacras junto al camino carretero a Chairo.

Santa Ana

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 18

Nº de expediente: 003618

Nº de plano: sin datos

Santa Ana

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.:

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El expediente agrario original ni siquiera aparece en la base de datos del archivo del INRA del departamento de La Paz, pero gracias a las copias que poseen los campesinos, se ha podido consultar un par de planos y una copia de la carátula del expediente, de la sentencia del juez agrario, del auto vista del CNRA y la resolución suprema.

Esta propiedad, además, es una de las afectadas por el proyecto de saneamiento en la zona (proyecto Pacollo) iniciado en 2001 y en proceso de finalización.

La firma del expediente que aparece en la carátula es 3816 "B" pero existen referencias al mismo como 3618 (posiblemente para diferenciarlo de otro con el numero 3816).

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla. En la ladera norte del Cerro Nogalani.

Predios colindantes: Socosani, Huarinilla, Pacallo, Yavichuco y Nogalani

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación

Demandante: Claudio Yujra (repres. del sindicato agrario)

Demandado: Sara Calderón Carranza y otros

Proceso de afectación:

El proceso agrario se inicia en 1954 cuando los campesinos inician la demanda de afectación contra la familia Calderón, propietaria del fundo en cuestión. En base a un acuerdo conciliatorio entre partes y tras repasar el caso, en el que incurren algunas irregularidades menores, el juez agrario, en 1958, sentencia declarando el fundo como mediana propiedad donde se consolidan las tierras de los propietarios, se dota a los campesinos, se reparten equitativamente las superficies cultivables no asignadas (hasta 5 ha por lote a los ex-colonos) y se revierte al estado el terreno forestal. En 1960 el auto vista del CNRA identifica irregularidades en el trámite anterior, como que el esposo de una de las propietarias (José Gonzales) esté dentro de la nómina de ex-colonos, y rectifica la sentencia anterior consolidando a favor de los propietarios 51,325 ha, 50 a favor de los ex-colonos (5 ha por lote) y el monto pasa a ser de uso común de los propietarios y los ex-colonos. El 19 de diciembre de 1964 se dicta la Resolución Suprema nº 137124 que resuelve aprobar el auto vista anterior y recuerda el deber de los propietarios de presentar sus "títulos primordiales" y certificados catastrales, el deber de los campesinos de pagar el valor catastral de los terrenos que se les dota.

La existencia de otro plano de 1986 pone sobre la pista de otro posible proceso agrario posterior con una revisión de superficies y de lotes.

Responsables técnicos del INRA informaron a cerca de que la finalización del saneamiento simple realizado en la zona con un resultado en el que 12 títulos individuales existentes renunciaron a su estatus en beneficio de la creación de una propiedad comunitaria. Los terrenos de los antiguos propietarios pasaría a propiedad individual.

Inicio del proceso: 1954

Auto vista:

Resolución suprema nº:

fecha:

Estado del trámite:

Fecha de titulación:

Superficie titulada:

Estado del saneamiento: iniciado en 2001 (Proyecto Pacollo)

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1955

Superficie total (ha): 158,9518

Número de lotes: 11

Número de parcelas:

Cultivable: 104,04

Pastos: 0

Otros: 53,907

En el plano de 1955 del que proceden los datos de superficies se especifican las siguientes cifras: 158,9508 ha de superficie total; 20,9091 ha de extensión trabajada por los campesinos, 32,1950 ha de superficie de hacienda; 50,9408 ha de terrenos cultivables sin asignar; 13,6172 ha de monte; y 40,2896 ha de otras superficies incultivables.

El plano de 1986 realizado por el CNRA (topógrafo Gerardo Saavedra) recoge hasta 26 colonos además del lote de los antiguos propietarios y rectifica las superficies. De este modo se cuantifica una superficie total de 261.7699 ha, divididas en: 73,098 ha de superficie cultivable para los ex-colonos, 5,5639 ha de superficie cultivable de los propietarios; 19,3420 ha de terrenos cultivables de uso común de los ex-colonos; 91,3758 ha de superficie incultivable, 71,8682 ha de monte; 0,312 ha de campo deportivo; y 0,21 ha de superficie del cementerio.

La organización interna del predio queda dividida claramente en una serie de lotes junto al río pertenecientes a los propietarios de la antigua hacienda, las parcelas cultivables hasta media ladera, los terrenos incultivables junto a las quebradas y el monte en la zona más elevada.

Las pocas menciones al uso y los aprovechamientos de la tierra que se tienen en los documentos consultados señalan la ausencia de ganado en la zona y la existencia de una peladora de café como única maquinaria en el fundo, lo que hace indicar una orientación eminentemente agrícola en la que el café tiene un papel determinante.

Pacollo, Guarapolo y Arcara

ID SIG: 19

Nº de expediente: 037732

Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Pacollo, Huarapolo y Arcara

Caja del archivo INRA: LPZ1400034

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 31

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El expediente no se pudo consultar porque no se encontró en el archivo. Tan solo se ha podido consultar un plano del IGM y del Catastro Nacional de 1992 que hace referencia al expediente.

Hay que destacar la clara superposición de los límites que se marcan en este plano y los que se presentan para la propiedad de Yavichuco en el plano presente en el expediente 97 (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Pacollo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle bajo del río Huarinilla, vertiente norte del cerro Nogalani.

Predios colindantes: Santa Ana, río Huarinilla, Tilo Tilo, Yavichuco y Cumbres de Nogalani

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Luis Víaña Canedo

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

La poca información que se posee al respecto muestra que se trata de una mediana propiedad consolidada durante el proceso agrario a mediados de la segunda década de los años 70.

En la actualidad en el lugar se identifica una comunidad campesina y los límites que la identifican son mucho menores a los que se disponen en el plano consultado.

Inicio del proceso: 08-Mar-1976 *Auto vista:* 15-Abr-76 *Resolución suprema nº:* 185899 *fecha:* 29-Dic-77

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 17-Abr-1978 *Superficie titulada:* 157,3

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1992

Superficie total (ha): 157,3

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

1

Cultivable:

Pastos:

Otros:

No existen datos de superficies cultivables e incultivables, pero, por el contrario, si que existe una división entre el área de Guarapolo y Pacollo con 117,85 ha y el área de Arcara con 39,45 ha.

La diferenciación entre terrenos cultivables e incultivables se "etiqueta" dentro de la cartografía, diferenciando los primeros en la

zona baja y los segundos en las zonas altas, quedando un camino, que circula a media ladera del cerro, atravesando la propiedad, como límite entre ambas zonas.

Yavichuco

ID SIG: 20

Nº de expediente: 001738 **Nº de plano:** 168

Unidad de tenencia relacionada:

Yavichuco

Caja del archivo INRA: LPZ1400015

Clase de propiedad: **Mediana**

Hojas del exp.: 414 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

El expediente agrario no fue encontrado en el archivo pero existía una copia del plano en la mapoteca así como en otro expediente relacionado (expediente nº 97, Yavichuco).

Los plano de la mapoteca 169 con algunas parcelas y 170, con la sobreimposición con otros predios se encuentran relacionados con este expediente.

En el expediente 53730, COPESA, iniciado en 1988, se desarrolla un proceso agrario directamente relacionado con los terrenos a los que hace referencia este documento (concretamente a la superficies que en el plano de 1961 viene etiquetada como terrenos revertidos al Estado).

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Loma oriental del cerro Nogalani entre el valle del río Huarinilla y del río Elena.

Predios colindantes: Huarinilla, La Selva, Charobamaba, Chitía, San Francisco, Nogalani, Arcara y Sta. Rosa

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación

Demandante: Campesinos de la antigua hacienda

Demandado: Daria Luisa Alarcón Mariaca y otros

Proceso de afectación:

La escasa información que se posee señala que la antigua hacienda fue redistribuida entre los campesinos que trabajaban en ella tras la reforma agraria.

Inicio del proceso: **24-Jul-1954** Auto vista: 19-Mar-56 Resolución suprema nº: 70831 fecha: 20-Jun-56

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 17-Jul-1959 Superficie titulada: 384,05

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1961

Superficie total (ha): 568,5

Número de lotes: 26

Número de parcelas: 142

Cultivable: 195,05

Pastos: 85 Otros: 288,45

Dentro de las superficies dedicadas al cultivo se diferencian 67,666 ha para los campesinos, 10 ha para el antiguo hacendado y 117,384 ha de terrenos cultivables sin asignar. Para las restantes superficies, 184,75 ha se habrían revertido al estado, 100 ha de monte de hacienda (forestal), 3 ha en población "sin parcelar" y 1 ha del área escolar. La superficie que se ha incluido como pastos viene señalada como pajonal en el expediente

La gran mayoría de las parcelas están concentradas en la vertiente de la comunidad a orillas del río Huarinilla y estando las zonas revertidas al estado en la vertiente hacia el río Elena.

Yavichuco

ID SIG: 20

Nº de expediente: 000097 **Nº de plano:** 169

Unidad de tenencia relacionada:

Yavichuco

Caja del archivo INRA: LPZ1400045

Clase de propiedad: **Pequeña**

Hojas del exp.: 8 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

El presente expediente es de carácter individual y aunque en principio no arroja datos de gran interés para la investigación hay que precisar que en su interior se haya una copia del plano del conjunto del predio Yavichuco del (exp. 001738) que se encuentra extraviado (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Propiedad individual dentro de la ex-hacienda Yavichuco.

Predios colindantes: no procede

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* José Castillo Rodríguez
Demandado: sin datos

Proceso de afectación:
La resolución suprema consolida a favor del demandante.

Inicio del proceso: 27-Oct-1954? *Auto vista:* - - *Resolución suprema nº:* 70831 *fecha:* 20-Jun-56

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 01-Ago-1956 *Superficie titulada:* 2,125

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1961 *Superficie total (ha):* 2,125
Número de lotes: 1 *Número de parcelas:* 6 *Cultivable:* *Pastos:* *Otros:*

Urbanización Pacallo

ID SIG: 21

Nº de expediente: no exp *Nº de plano:* no INRAe

Unidad de tenencia relacionada:

Urbanización Pacallo

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.: *Presencia de plano:* No

Calificación de la propiedad: urbana

La presente ficha recoge los datos relativos al plano de delimitación urbana del pueblo de Pacallo, aprobado en la Alcaldía de Coroico como "urbanización" y que vienen a recoger los terrenos que ya se encontraban reconocidos desde la afectación de la hacienda Yavichuco (ver fichas de exp. 00096 y exp.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo *Localización respecto al AP:* Límites del decreto de creación

Localización: Orilla sur del río Huarinilla, al pie del cerro Nogalani

Predios colindantes: Pacallo, Yavichuco y río Huarinilla

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: sin datos *Demandante:* no procede
Demandado: no procede

Proceso de afectación:

El terreno sobre el que actualmente se asienta la urbanización estaba recogido como área urbana en la cartografía de la propiedad Yavichuco, a la que inicialmente pertenecieron esos terrenos.

Inicio del proceso: *Auto vista:* *Resolución suprema nº:* *fecha:*

Estado del trámite: *Fecha de titulación:* *Superficie titulada:*

Estado del saneamiento: Delimitación urbana municipal

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1996 *Superficie total (ha):* 4
Número de lotes: 82 *Número de parcelas:* 82 *Cultivable:* *Pastos:* *Otros:*

COPESA

ID SIG: 22

Nº de expediente: 053730 *Nº de plano:* 146

Unidad de tenencia relacionada:

COPESA

Caja del archivo INRA: LPZ1400041

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 62 *Presencia de plano:* Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El presente expediente es de gran interés por la polémica que aún hoy existe en torno a la dotación de tierras anteriormente revertidas al Estado a personas cercanas a las altas esferas de la administración pública en sospechosa relación con la proximidad del trazado de la nueva carretera en la zona (proyecto Cotopata-Santa Bárbara).

El proceso agrario que aquí se recoge se encuentra estrechamente relacionado con el que se recoge en el expediente 1738, Yavichuco. Concretamente con las tierras que, según el plano de 1961, fueron revertidas al estado (con una superficie de 184,75 ha).

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo **Localización respecto al AP:** Límites del decreto de creación
Localización: Sobre la loma alargada hacia el este del cerro Nogalani, En las cercanías de la nueva carretera Cotapata-Santa Bárbara.
Predios colindantes: Yavichuco, Chitía y San Francisco.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* Milo Petricevic Raznatovic (repres. COPESA)
Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La demanda surge en 1988 cuando el representante legal de la empresa "COPESA, S.A." (Constructora Petrecevic Sociedad Anónima) expone encontrarse trabajando en las tierras por más de dos años realizando trabajos agrícolas de forma personal y a través de asalariados, invirtiendo capital suplementario y que, por tanto, solicita que se les dote de aquellas tierras bajo la figura de mediana propiedad. Se adjuntan al expediente papeles de la empresa, adecuación a las normas de comercio y justificación de la solicitud de dotación para desarrollar actividades agropecuarias (lo que llama poderosamente la atención ante el perfil de la empresa: constructora caminera). En acta de audiencia del 11 de marzo de 1988 no figuran nombres de supuestos vecinos y colindantes para dar conformidad, salvo la que escribe el juez agrario móvil. En un plazo de tiempo sorprendentemente corto, se falla a favor de la demanda (22 de abril de 1988), el auto visto del CNRA se realiza en algo menos de un año y para el 28 de julio de 1989 se lleva a cabo la resolución suprema (nº 206323). Un año más tarde, los campesinos de la comunidad Yavichuco solicitan una audiencia ocular del juez agrario para verificar la existencia de una superposición y dotación de terrenos de la citada comunidad. En mayo de 1990 el sindicato agrario de Yavichuco denuncia "la comisión de graves delitos de fraude procedimental en dotación de tierras" (p. 46) y piden no extender el título ejecutorial. En la citada denuncia se expone como la citada empresa, lejos de lo expuesto en su demanda de dotación de tierras, tenía un contrato firmado con el Servicio Nacional de Caminos para trabajar en la carretera Cotopata-Santa Bárbara y no mantenía explotación agrícola alguna, al tiempo que se acusa de "falsedad ideológica, falso testimonio, peculado culposos y cohecho pasivo propio". Más tarde tres campesinos se suman a la denuncia adjuntando sus títulos de propiedad derivados del expediente 1738 al que se le asocia la resolución suprema nº 70831 de 1956 y que parece ser están siendo ocupados por la demanda de COPESA. Otros documentos suman los apoyos al sindicato Yavichuco de la federación campesina y otros sindicatos agrarios de la provincia. En 1995 el Jefe del Departamento Técnico del CNRA eleva un informe técnico señalando que la mencionada propiedad no cuenta con datos técnicos completos y se sugiere someter el expediente a saneamiento simple. La auditoria jurídica del CNRA de 1996 expone que el trámite anterior ya se encuentra resuelto pero "no se extendió el título ejecutorial" (p.58 y 59) así como cita numerosas observaciones sobre las deficiencias detectadas (falta de documentos, incumplimiento de plazos, falta de representantes en las audiencias iniciales, objetivo inicial de la empresa no agrario, falta de trabajos de campo, etc.). En 1999 Milo Petrecevic, como representante legal de COPESA, solicita en saneamiento simple en la zona (SAN SIM a pedido de parte). En 2000 para proceder al saneamiento se solicita plano georeferenciado del predio ante la ausencia de datos técnicos suficientes. En 2002 un último informe técnico del INRA pone de manifiesto la sobreposición con otros predios, la integración de la zona dentro del PN y ANMI Cotopata y deja abierto para que este se integre en el saneamiento que se tenía previsto para el área protegida con la colaboración del SERNAP.

Inicio del proceso: 09-Feb-1988 *Auto vista:* 28-Feb-89 *Resolución suprema nº:* 206323 *fecha:* 28-Jul-89

Estado del trámite: En trámite *Fecha de titulación:* - - - *Superficie titulada:* 0

Estado del saneamiento: saneamiento simple iniciado en 1999

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1988

Superficie total (ha): 165.1863

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

1

Supercile total (ha). 105,100

8

En el primero se cuentan 6 familias y en el segundo consigna solamente "vivienda rústica". Incluye curvas de Nivel en uno de los planos.

Aunque el conjunto de la superficie que abarca el plano se encuentra como cultivable hay que citar que el informe técnico revela la existencia de matorrales en el lugar.

En el expediente se citan cultivos de café, plátanos, yuca y cítricos para consumo interno pero cuyo excedente es para la venta, así como no se identifica ganadería en la zona.

Chitía Chico	<i>Unidad de tenencia relacionada:</i>	<i>ID SIG:</i>
<i>Nº de expediente:</i> no exp	<i>Nº de plano:</i> sin plano	23
<i>Caja del archivo INRA:</i>	<i>Clase de propiedad:</i>	
<i>Hojas del exp.:</i>	<i>Presencia de plano:</i> No	<i>Calificación de la propiedad:</i> sin datos

Localización y colindancias

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: sin datos

Demandante: sin datos

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

La inexistencia de un control de la zona por parte de alguna comunidad campesina y su asignación a un único propietario da lugar a pensar que se trataría de una mediana propiedad consolidada tras la reforma agraria.

Inicio del proceso:

Auto vista:

Resolución suprema nº:

fecha:

Estado del trámite:

Fecha de titulación:

Superficie titulada:

Estado del saneamiento: sin datos

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico:

Superficie total (ha):

Número de lotes:

Número de parcelas:

Cultivable:

Pastos:

Otros:

Chitía Grande

ID SIG: 23

Nº de expediente: 004296

Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Chitía

Caja del archivo INRA: LPZ1400021

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 44

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: En el extremo oriental del cerro Nogalani, en los márgenes del río Huarinilla, antes de juntarse con el río Elena

Predios colindantes: Santa Rosa, río Grande o Chairo (Huarinilla), Chitía Chico, Chocllara, Chitía Chico y Yavichuco

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Samuel Correa Encinas

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

El demandante, en 1956, se manifiesta junto a su familia (esposa y 5 hijos) ser los únicos que trabajan la tierra y mantienen alta producción agrícola respecto a otros fundos del lugar. Éste posee un título de compra-venta y testimonios y registro en "derechos reales" por lo que solicita la titulación para él y su familia. La sentencia de le es favorable y se ratifica en la revisión de 1959.

Más recientemente (1997) de cara al saneamiento en la zona se indica que no existen sobreimposiciones con otras propiedades.

Inicio del proceso: 22-Feb-1956 Auto vista: 14-Dic-59 Resolución suprema nº: 93597 fecha: 14-May-60

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 18-Ene-1961 Superficie titulada: 27,7278

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1956

Superficie total (ha): 27,7278

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

2

Cultivable: 26,388 Pastos: 0,8136 Otros: 0,5265

La superficie de pastos se encuentra citada como pajonal en el expediente y las otras superficies están englobadas dentro de terrenos incultivables.

La práctica totalidad del fundo viene clasificada como de terrenos cultivables a excepción del área de divisoria de aguas, en la parte alta donde se localiza una estrecha franja de pajonal y terrenos incultivables. Así mismo se dibuja una parcela, probablemente de los terrenos explotados en ese momento, a orillas del río Huarinilla y con un pequeño apéndice que abraza unas edificaciones a orillas del camino carretero que atraviesa la propiedad.

La producción agrícola se vincula con piñas, "sitros" y otros productos de menos escala.

Nogalani

ID SIG: 27

Nº de expediente: no exp **Nº de plano:** 211**Unidad de tenencia relacionada:**

Nogalani

Caja del archivo INRA:**Clase de propiedad:****Hojas del exp.:** Presencia de plano: Sí**Calificación de la propiedad:** mixta

Para la presente ficha no se ha encontrado expediente ni propiedad actual que cubra gran parte del cerro Nogalani (solo se hace mención en el expediente 50794, Nogalani-Azucarani), pero es interesante resaltar aquí la existencia de un plano relativo a ello en la mapoteca del INRA del departamento de La Paz.

Este plano resulta de gran interés pues refleja el límite del área de bosque en el cerro Nogalani para esas fechas así como se citan las propiedades limítrofes en la ladera baja del mismo, a orillas del río Huarinilla.

Localización y colindancias**Cantón:** Pacallo**Localización respecto al AP:** Límites del decreto de creación

Localización: Todo el conjunto del cerro, San Rafael, Azucarani, Chuspipata y Nogalani a excepción de las laderas bajas de éste último hacia el río Huarinilla. Desde el camino carretero a la entrada del abra de San Rafael hasta el límite del bosque en el valle bajo del río Huarinilla.

Predios colindantes: Chairo, Chinchita, Colisamaya, Socosani, Santa Ana, Pacallo, Arcara, Yavichuco, Pajonal, Tintiya (Chitía?) y río Elena (Sacramento)

Procedimiento de afectación de la reforma agraria**Tipo de demanda:** sin datos**Demandante:****Demandado:** sin datos**Proceso de afectación:**

Por la fecha del plano y la existencia de un aserradero en la zona muy probablemente el proceso de afectación de la reforma agraria estaría orientado al uso maderero-forestal de la zona. Muy probablemente, por lo que se recoge en el expediente 50794, Nogalani-Azucarani (ver ficha), este fundo mantendría sus orígenes en el periodo previo a la reforma, y tras diversas transacciones de compra-venta se instaló en la zona Ramón López de Jorge, propietario de la "Industria Maderera López y Compañía" que más tarde, después del levantamiento topográfico de este plano pasaría a manos del a Confederación Boliviana de Fomento.

Inicio del proceso:**Auto vista:****Resolución suprema nº:****fecha:****Estado del trámite:****Fecha de titulación:****Superficie titulada:****Estado del saneamiento:** sin datos**Informe técnico****Año del levantamiento topográfico:** 1956**Superficie total (ha):** 3710**Número de lotes:** 1**Número de parcelas:**

1

Cultivable:**Pastos:****Otros:**

El plano, de 1956, adjudica una superficie de 3710 ha a toda la propiedad.

El conjunto de la propiedad queda etiquetada como áreas de bosque sin indicar ningún otro uso a excepción de un aserradero en la ladera oriental del cerro Nogalani, sobre el camino que asciende por la misma y que hoy se encuentra abandonado.

El aprovechamiento en la zona, por los datos que arroja el plano debía de ser eminentemente maderero.

Nogalani-Azucarani

ID SIG: 27

Nº de expediente: 050794 **Nº de plano:** sin datos**Unidad de tenencia relacionada:**

Nogalani

Caja del archivo INRA: LPZ1400040**Clase de propiedad:** Pequeña**Hojas del exp.:** 136 **Presencia de plano:** Sí**Calificación de la propiedad:** agrícola

El expediente recoge que esta propiedad es parte de los antiguos fundos "Nogalani Grande" y "Nogalani Chico" por lo que recogería un proceso agrario anterior al que no se le ha identificado expediente, aunque si que existe un plano (nº 211, ver ficha). Así mismo, el proceso continúa en el expediente 51403 (ver ficha).

Localización y colindancias**Cantón:** Coroico**Localización respecto al AP:** Límites del decreto de creación**Localización:** Ladera suroriental del cerro Nogalani**Predios colindantes:** Socosani (I), Jucumarini (Socosani II), Llavechuco, río Elena, río Azucarani y tierras baldías

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Isidro Espinoza

Demandado: Corporación Boliviana de Fomento

Proceso de afectación:

El expediente agrario, iniciado en 1985, recoge una relación de los movimientos de compra-venta en el lugar, donde destacan: como en 1947 se escritura la propiedad a la "Industrial Maderera Lopez y Cia." (ver plano 211 relacionado) que solicita un crédito a la Corporación Boliviana de Fomento (CBF), institución del Estado, y que como consecuencia del impago, las tierras pasan a ser dominio de esta última institución en 1971; como en 1975 se constata la presencia de colonos espontáneos ajenos a la propiedad de la CBF; y que en 1976 se firma un contrato de arrendamiento del fundo rústico con opción a compra entre la CBF (propiedades Nogalani Grande y Nogalani Chico) con Efraín Guachalla Ibañez y otros (destacan Memo, Carlos y Edgar Vargas Romero: la misma familia propietaria en el fundo Sagrado Corazón, exp. 42702, ver ficha).

Para 1985, un conjunto de campesinos asentados en la zona y que exponen tener una dedicación exclusiva a la agricultura demandan las tierras que trabajan, a lo que encuentran la oposición de la CBF y los arrendatarios (familia Vargas), que expone tener una explotación maderable en la zona. En concreto, la CBF recupera la propiedad aludiendo a la explotación que hace de esos terrenos dentro del marco del Plan de Desarrollo "Yungas" financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (p. 30). Sin embargo, en enero de 1986, existe una resolución a favor de los campesinos, que rápidamente esapelada por la CBF aportando una declaración del Sindicato Siñari-Jachapiano (sindicato de la comunidad campesina vecina a la propiedad) reconociendo el derecho de propiedad de la CBF y la intromisión de "unos cuantos sujetos encabezados [sic] por Isidro Espinoza Quitipara". En 1989 el tribunal agrario revoca la sentencia y consolida la propiedad, quedando el proceso en trámite. (el expediente 51403, Nogalani sigue sobre estos terrenos)

Inicio del proceso: 02-Mar-1985

Auto vista: 15-Mar-89

Resolución suprema nº:

fecha: - -

Estado del trámite: En trámite

Fecha de titulación: - -

Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1985

Superficie total (ha): 337,854

Número de lotes: 20

Número de parcelas:

20

Cultivable: 103,6

Pastos: 0

Otros: 234,26

La superficie cifrada como cultivable se encuentra dividida en 20 lotes de aproximadamente 5,5 ha cada uno. El resto de la superficie se identifica como incultivable, quedando 1,312 ha ocupada por arroyos y 2,88 ha por caminos.

Los terrenos recogidos bajo este expediente se estructuran en parcelas alargadas, perpendiculares a las curvas de nivel y ocupando un conjunto de terrenos a media ladera, a mitad del cual recorre un camino que las une.

El informe técnico de 1985 destaca que aún no se producen nada en la zona y tampoco existe ganadería.

Nogalani

ID SIG: 27

Nº de expediente: 051403

Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Nogalani

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 136

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

El proceso agrario que se desarrolla en el presente documento se encuentra relacionado con el 50794, Nogalani-Azucarani, así como se encuentra incluido dentro del mismo.

Localización y colindancias

Cantón: Coroico

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente suroriental del cerro Nogalani.

Predios colindantes: Yavichuco, Azucarani, río Elena y serranía

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: anulado

Demandante: Elizardo Murillo y Jacinto Quispe

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

En 1986 un par de campesinos (y sus familiares) asentados en el lugar desde 40 años atrás, que exponen haber trabajado para el dueño del antiguo aserradero e incluso haber tomado un papel de cuidadores cuando las tierras pasaron a manos de la CFB (esto se ratifica en exp. 50794, p. 21) demandan la dotación de tierras afirmando que los propietarios no realizaban ningún trabajo en el lugar y eran ellos los únicos campesinos. Ya en el informe técnico del mismo año se cita la superposición de los terrenos de esta demanda con los del expediente 50794, Nogalani-Azucarani, resuelto "en primer grado" (p. 9). Para 1987 el CNRA constata el solapamiento y se inician trabajos de revisión de ambos expedientes y un largo proceso en el que se llegan a implicar hasta los campesinos de la comunidad de Yavichuco que consideran que existe solapamiento. En 1994 se continúa sin resolución de conflictos y María Leonor Salinas apoderada de la ex-CBF pide que se prosiga el trámite. De este modo, en 1995 se siguen cotejando planos y no es hasta el 4 de diciembre de 1996 cuando se anulan los trámites previos por duplicidad y se insta al levantamiento de datos técnicos y jurídicos para tener mayores elementos de juicio.

Inicio del proceso: **21-May-1986** Auto vista: 15-Mar-89 Resolución suprema nº: fecha: - -

Estado del trámite: En trámite Fecha de titulación: - - Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1986

Superficie total (ha): 143,125

Número de lotes: 13

Número de parcelas:

1

Cultivable: 6,628 Pastos: 135 Otros: 1,497

Las 1,497 ha corresponden a la superficie que ocupa el camino

El plano de los terrenos demandados en este expediente, que solo abarca la vertiente del cerro Nogalani por la que asciende el antiguo camino del aserradero, ponen de manifiesto la gran extensión de áreas de pajonal, ya en aquellas fechas, por lo que se identifica, prácticamente todas las superficies al pastoreo, y solo se muestra una pequeña parcela de cultivo, a media ladera, justo, donde se ubicaba el aserradero.

El informe técnico cita una producción agrícola anual de "15 qq de café, yuca, walusa (hualusa), papa, plátanos, naranja y mandarina para consumo familiar", así como muestra la no existencia de ganadería. (p. 9).

Llajta Narij Huata (Cerro Azucarani)

ID SIG: **28**

Nº de expediente: **054481**

Nº de plano: **161**

Unidad de tenencia relacionada:

Azucarani

Caja del archivo INRA: LPZ1400041

Clase de propiedad: **Mediana**

Hojas del exp.: 59

Presencia de plano: No

Calificación de la propiedad: **agrícola**

Este expediente recoge uno de los casos más polémicos en el área.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: El conjunto del cerro Azucarani entre los ríos Elena y Azucarani, incluyendo en el extremo oeste terrenos por los que pasa actualmente la carretera Cotapata-Santa Bárbara.

Predios colindantes: Terrenos fiscales, río Elena y río Azucarani

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Juan Proaño Miranda

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

El expediente se inicia el 4 de julio de 1989 cuando el demandante solicita la dotación de tierras fiscales a su favor justificando que en la zona está llevando a cabo plantaciones "experimentales" de yuca y plátano que son trabajados por su persona y su familia. El 20 de septiembre de 1989 el juez agrario falla a favor de la dotación y el 7 de noviembre de 1989 el auto vista del CNRA ratifica la anterior sentencia al tiempo que rectifica las superficies (ver apartado de superficies). El demandante, más tarde, presenta un amplio informe con el proyecto y planos de la "Escuela Interna Mixta para Huérfanos" que funcionaría en el área solicitada. Un informe jurídico del CNRA posterior, la abogada asesora de la Comisión de la Interventora observa una extraordinaria agilidad procesal (a penas 4 meses) del caso, que la propiedad se ubica en un área en conflicto, así como le llama la atención que se hubiera dotado de esa gran superficie de terreno a una sola persona, por lo que sugiere se someta a auditoría. Los informes posteriores señalan una falta de datos técnicos y en la auditoría jurídica de 1996 se observa que el proceso se encuentra "concluido en todas sus partes" y aún no se ha extendido el título ejecutorial, al tiempo que se resaltan diversas carencias en el proceso: superficies a dotar excesivas, falta de documentación, increíble rapidez en proceso de levantamiento topográfico (tan solo 8 días desde la inspección ocular), no se especifica el tipo de propiedad agraria del que se trata, no existe comprobantes de inversiones, etc. Esta auditoría concluye en que se realice una inspección jurídico técnica para comprobar el asentamiento del beneficiario, nuevos asentamientos, mejoras y trabajos realizados, levantamiento topográfico en campo, revisión de sobreposiciones con otras propiedades y cuantificar la superficie reversible al Estado.

Inicio del proceso: **04-Jul-1989** Auto vista: 07-Nov-89 Resolución suprema nº: fecha: - -

Estado del trámite: En trámite Fecha de titulación: - - Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1989

Superficie total (ha): 1175,5

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

1

Cultivable: 193,16 Pastos: 0 Otros: 982,34

La revisión del CNRA recalcula las superficies ampliando las inscritas anteriormente como incultivables y pasando el total de 1113,44 a 1175,5 ha.

La organización interna de esta propiedad que abarca la totalidad del cerro Azucarani es la siguiente: los terrenos incultivables, con superficies forestales, se ubican en la periferia, mientras, en núcleo, la zona más elevada y de menores pendientes, es la que se encuentra delimitada como cultivable.

En el informe técnico de 1989 se recogen como productos agrícolas que se explotan la yuca, el plátano y la walusa (hualusa) todos ellos para consumo familiar. Además no se cita ningún tipo de ganado en la zona.

Sacramento Chico		<i>ID SIG:</i> 29
Nº de expediente: 003817	Nº de plano: sin datos	<i>Unidad de tenencia relacionada:</i> Sacramento Chico
Caja del archivo INRA: LPZ1400020		<i>Clase de propiedad:</i> Mediana
Hojas del exp.: 260	Presencia de plano: Sí	<i>Calificación de la propiedad:</i> agrícola

Este expediente agrario no fue encontrado en el archivo, sin embargo, una reproducción de su plano está presente en el expediente 21171 (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Coroico	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
Localización:	Valle medio del río Elena, en las laderas de la serranía de Sacramento.
Predios colindantes:	San Antonio, Sacramento Central, San José y río Elena

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

<i>Tipo de demanda:</i> afectación	<i>Demandante:</i> Andres Limachi y otros	
	<i>Demandado:</i> sin datos	
<i>Proceso de afectación:</i>		
Por las características de la propiedad, por similitud a otras próximas y por lo que se puede deducir de la documentación del expediente 21171 muy probablemente la antigua hacienda fue repartida entre los campesinos que habitaban en el lugar, dejando parte para los antiguos propietarios bajo la figura de mediana propiedad, revirtiendo, entonces, el resto de las tierras al Estado.		
<i>Inicio del proceso:</i> 13-Ago-1956	<i>Auto vista:</i> 28-Ago-59 <i>Resolución suprema nº:</i> 93803 <i>fecha:</i> 27-May-60	
<i>Estado del trámite:</i> Titulado	<i>Fecha de titulación:</i> 11-Dic-1961	<i>Superficie titulada:</i> 483,6187
<i>Estado del saneamiento:</i> sin certificado		

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1961	<i>Superficie total (ha):</i> 483,6187			
<i>Número de lotes:</i> 13	<i>Número de parcelas:</i> 70	<i>Cultivable:</i> 70,099	<i>Pastos:</i> 0	<i>Otros:</i> 413,52

Dentro de las superficies cultivables se diferencian 20,2705 ha para la hacienda y 49,8283 ha para los campesinos.

El conjunto de las parcelas se ubican en torno al camino carretero que atraviesa la propiedad. Se pueden distinguir dos grupos de parcelas, uno al Norte, estructurado ladera abajo en torno al camino zigzagueante que llega al río Elena y lo atravesaría poco después de haberse unido al río Azucarani, y otro, también del camino carretero hacia el río, tras una importante quebrada, al Sur de la propiedad.

El relación al aprovechamiento en la zona, en base al expediente 211171, los cultivos en la zona serían el café y otros productos como la yuca, la rachacha, hualusa, maíz, piñas y plátanos.

Sacramento Chico		<i>ID SIG:</i> 29
Nº de expediente: 021171	Nº de plano: sin datos	<i>Unidad de tenencia relacionada:</i> Sacramento Chico
Caja del archivo INRA: LPZ1400031		<i>Clase de propiedad:</i> Pequeña
Hojas del exp.: 26	Presencia de plano: Sí	<i>Calificación de la propiedad:</i> agrícola

El interés de este expediente agrario, que hace referencia a las diligencias de una pequeña propiedad dentro del fundo Sacramento Chico, está en la presencia del plano del conjunto de la propiedad y relativo al expediente 3817 (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Coroico	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
Localización:	Serranía de Sacramento
Predios colindantes:	ver expediente relacionado.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

<i>Tipo de demanda:</i> consolidación	<i>Demandante:</i> Josefina Prudencio de Maydana
	<i>Demandado:</i> Edmundo Wolf y otros
<i>Proceso de afectación:</i>	

Inicio del proceso: **24-Abr-1970** Auto vista: 29-Sep-70 Resolución suprema nº: 162227 fecha: 10-Mar-72

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 27-Jul-1972 Superficie titulada: 10,7185

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1961

Superficie total (ha): 10,7185

Número de lotes: 0

Número de parcelas:

1

Cultivable:

Pastos:

Otros:

Sacramento Central

ID SIG: **30**

Nº de expediente: no exp

Nº de plano: sin plano

Unidad de tenencia relacionada:

Sacramento Central

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.:

Presencia de plano: No

Calificación de la propiedad: **sin datos**

No se ha conseguido información a cerca de la propiedad Sacramento Central mencionada en los expedientes de Sacramento Chico, 3817 y 21171, y Sacramento Alto, 25622, 47787 y 51300.

Localización y colindancias

Cantón: Coroico

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Vertiente oriental del valle del río Elena.

Predios colindantes: Sacramento Chico, Sacramento Alto y río Elena

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: sin datos

Demandante: sin datos

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

Inicio del proceso:

Auto vista:

Resolución suprema nº:

fecha:

Estado del trámite:

Fecha de titulación:

Superficie titulada:

Estado del saneamiento: sin datos

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico:

Superficie total (ha):

Número de lotes:

Número de parcelas:

Cultivable:

Pastos:

Otros:

Sacramento

ID SIG: **31**

Nº de expediente: **025622**

Nº de plano: **189**

Unidad de tenencia relacionada:

Sacramento Alto

Caja del archivo INRA: LPZ1400032

Clase de propiedad: **Empresa**

Hojas del exp.: 31

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

Sobre los terrenos aquí consignados hacen referencia también los expedientes 47787 y 51300, ambos con el nombre Sacramento Alto.

Localización y colindancias

Cantón: Coroico

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Cabecera del río Elena en la vertiente oeste de la serranía de Sacramento, en las cercanías del pueblo de Chusipata.

Predios colindantes: Nogalani, Sacramento Central, Coroico Viejo y San Rafael (Chusipata?)

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación

Demandante: Alberto Mariaca Pando

Demandado: no procede

Proceso de afectación:

El demandante expone que en 1934 compró una parte de la finca Sacramento a Francisco Bernal Tamayo y su esposa y que

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1985 Superficie total (ha): 132,5423
 Número de lotes: 16 Número de parcelas: 17 Cultivable: 56,46 Pastos: 74,628 Otros: 1,4548

Las superficies indicadas son las que se detallan en el replaneo de 1985 y que en el que existen dos zonas: Sacramento con 76,4754 ha (54,678 ha de terrenos cultivables repartidos en 16 lotes, 20,6726 ha de pastoreo colectivo y 1,1248 ha ocupadas por caminos) y Neque Llustha Loma con 56,0669 ha (1,782 ha de área cultivable colectiva y 53,9549 ha de pastoreo colectivo y 0,33 ha ocupadas por caminos).

Cabe destacar como en el plano de 1984 del expediente 51300 (ver ficha) los terrenos cultivables son muy reducidos (unas pocas parcelas junto al camino), la superficie restante viene etiquetada como "monte incultivable" y las cifras de superficie varían algo.

El expediente, que recoge dos zonas, ubicadas sobre los terrenos de la antigua hacienda Sacramento, muestra, para la zona de Neque Llustha Loma una predominancia de superficies de pastoreo, salvo una pequeña parcela junto al camino de orientación agrícola, y para la zona de Sacramento, secciona los terrenos sobre el camino como cultivables en parcelas alargadas en la dirección de la pendiente (Sacramento Alto), y mantiene, bajo el camino, un área de pastoreo común (Sacramento Cancha).

Productos agrícolas que se explotan (según informe técnico, p. 13): hortalizas, maíz, zapallo y varias verduras, todo para el consumo familiar. Floricultura para comercialización

Sacramento Alto

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 31

Nº de expediente: 051300 Nº de plano: 152

Sacramento Alto

Caja del archivo INRA: LPZ1400040

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 31 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Los terrenos a los que hacen referencia el proceso agrario aquí recogidos son los mismos, pero con diferentes cálculos en las superficies, que los del expediente 47787, con el mismo nombre: Sacramento Alto (ver ficha)

Localización y colindancias

Cantón: Coroico Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación
 Localización: Cabecera oriental del valle del río Elena. Se diferencian dos zonas: "Neque Llusta Loma" y "Sacramento" ambas atravesadas por el camino carretero que baja por el valle.
 Predios colindantes: Tierras baldías (los ríos Carmen y San Juan aparecen haciendo de límites)

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación Demandante: Julio Sucasaca, Gregorio Cussi Ticona y otros
 Demandado: Estado

Proceso de afectación:

El expediente agrario se inicia en 1984 cuando Julio Sucasaca expone en su demanda al juez agrario (p. 2) que se encuentra asentado y realizando trabajos agrícolas sobre los terrenos que "mediante Resolución Ministerial nº005/84 del 21 de marzo de 1984" se habían revertido "a dominio originario de la Nación" y solicita "en dotación" las citadas tierras. Más adelante en el expediente se le unen a la demanda Gregorio Cussi Ticona y sus familiares, poco después asentados en la zona y trabajando las mismas tierras. En el acta de audiencia de constatación (10) del mismo año, el citado campesino manifiesta: "que él había cuidado desde bastante tiempo atrás los mencionados terrenos, en los cuales fabricaban cocaína, los señores José Medina, Roberto Rouche y Fernando Sarmiento este último era militar, así como mostró una bolsa [...] en la cual indica que encontró coca con querozen (sic), posteriormente manifestó que el dueño del terreno era primeramente Alberto Mariaca Pando [ver exp. 25622] el cual había abandonado (sic) la propiedad unos veinte (sic) años aproximadamente, de la misma manera indicó que el año pasado había llevado una comisión el señor Bonifacio Chuquimia [ver exp. 47787] con varias personas [...] queriendo adueñarse de estos terrenos" y como se opuso este último le golpeó e hirió en el vientre. Además se indica en el mismo acta como Julio Sucasaca no se negaba a que ingresara Gregorio Cussi y su familia en vista de haber llegado a un acuerdo siete meses atrás. Además, de los anteriores, el Arzobispado de La Paz, por intermedio de Mons. Jorge Manrique solicita la inclusión en la dotación de tierras revertidas su demanda para crear un albergue para la rehabilitación de mujeres alcoholíticas (a semejanza con el que ya poseían en Chuspipata). La sentencia de la Juez Agrario Móvil de octubre de 1984 falla aprobando la dotación de la "casa central y los pequeños terrenos de cultivo adyacentes" al Arzobispado y el resto a los campesinos ya mencionados. Sin embargo, pronto se pone de manifiesto que paralelamente se había iniciado un proceso de dotación paralela recogido en el expediente 47787 (ver ficha) "concluido en todos sus grados e instancias" por lo que el CNRA termina anulando la demanda iniciada por Julio Sucasaca.

Inicio del proceso: 09-Jul-1984 Auto vista: 22-Feb-88 Resolución suprema nº: fecha: - -

Estado del trámite: Anulado Fecha de titulación: - - Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1986 Superficie total (ha): 135,0737
 Número de lotes: 13 Número de parcelas: 2 Cultivable: 12,354 Pastos: 0 Otros: 122,72

Dentro de las otras superficies el informe recoge 121,073 ha de terrenos incultivables y 1,647 ha del camino carretero.

A diferencia del plano del expediente 47747, los terrenos a los que hace alusión el plano de este documento predominan las superficies de monte incultivable y solo destacan unas pocas parcelas de cultivo junto al camino carretero.

El aprovechamiento de las tierras que se citan en el expediente son netamente agrícolas, con cultivos de maíz, papa y habas en las partes altas y yuca, waluza (gualusa), café, plátanos y cítricos en las partes bajas, así como se señala que existe una producción apreciable de locoto y flores, al tiempo que se indica que existen algunas aves de corral.

29 de Abril Loma Pankharani

ID SIG: 32

Nº de expediente: 049483 Nº de plano: 105

Unidad de tenencia relacionada:

29 de Abril Loma Pankharani

Caja del archivo INRA: LPZ1400039

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 26 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

La superficie que abarca el presente expediente se superpone claramente con las superficies que abarcan los predios Bellavista (plano nº 193 de 1982), Gran Poder (exp.nº 31298 de 1975) y Khota Pata (exp. 53851, de 1991) y que responde claramente a la ausencia de actividad en relación a los diversas superficies que muestran cada expediente a lo largo de los años, y que se relacionarían

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Cabecera del río Siñari o Chairo

Predios colindantes: Sagrado Corazón (sector en el valle del río Siñari?) y tierras fiscales.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Constantino Tiñini Flores y otros

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

Un conjunto de campesinos (un total de 127) que dicen formar una cooperativa agrícola-ganadera sobre antiguos terrenos baldíos y mantener asentamientos en la zona y sembradíos demandan hacia mediados de los años 80 la dotación de los terrenos sobre los que trabajan (según el informe desde tiempos muy recientes). Tras berificarse los datos y no encontrar problemas el juez agrario aprueba la demanda que, más tarde tiene su reafirmación el el auto vista pero no se ha encontrado ninguna referencia a la resolución suprema ni al proceso de titulación por lo que el proceso pudo haberse quedado sin resolver en sus últimas partes.

Inicio del proceso: 07-May-1984

Auto vista: 28-Ago-85

Resolución suprema nº:

fecha: - -

Estado del trámite: En trámite

Fecha de titulación: - -

Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1984

Superficie total (ha): 1398,7

Número de lotes: 127

Número de parcelas:

1

Cultivable: 514,2

Pastos: 0

Otros: 884,5

El reparto de superficies cultivables es de unas 4 ha por lote y respecto a las restantes 884,5 ha en el plano se diferencian 826,7 h de terrenos incultivables y 57,8 ha correspondientes a los ríos.

La organización interna que refleja el plano del predio identifica el área alta como incultivable y la zona baja, al norte, con un amplio polígono que abarca, además, las zonas de menor pendiente, la zona cultivable.

En la demanda se especifica que los campesinos de la cooperativa mantienen, en el momento de iniciar el proceso cultivos muy recientes de maíz, papa y "otro propios de la zona" (p. 22) así como se indica que existen "construcciones precarias" y aún no existe ganado en el lugar.

Gran Poder

ID SIG: 33

Nº de expediente: 031298 Nº de plano: 184

Unidad de tenencia relacionada:

Gran Poder

Caja del archivo INRA: LPZ1400033

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 22 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

En el expediente se señala que es parte de la "finca San Rafael" (p. 13)

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Cabecera del valle del río Coscapa.

Predios colindantes: Bella Vista, San Rafael y Pongo (camino de herradura de Sandillani a Unduavi según plano)

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación *Demandante:* Marcela Calderón de Bustillos
Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La propietaria demanda la consolidación de la propiedad tras habersele transferido desde sus anteriores propietarios, Eleodoro Gamez y Juan Cano, alegando que se trata de terrenos claramente deslindados, que no existen campesinos ni colonos, que se han realizado diferentes trabajos en la zona y "la tierra es para quien la trabaja. La sentencia del juez agrario y la posterior resolución suprema, ambas de 1974, fallan a favor de la demanda y consolidan los citados terrenos.

Adjunto al expediente, en la parte final, existe un informe preliminar de cara al saneamiento y sin verificación en campo que señala la sobreimposición de esta propiedad totalmente con la que lleva el nombre de 29 de Abril Loma Pankhara (no se anota número de expediente de esta última).

Inicio del proceso: 26-Mar-1974 *Auto vista:* 10-Jun-74 *Resolución suprema nº:* 172943 *fecha:* 09-May-75

Estado del trámite: En trámite *Fecha de titulación:* - - *Superficie titulada:* 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1974	<i>Superficie total (ha):</i> 111,45	
<i>Número de lotes:</i> 1	<i>Número de parcelas:</i> 2	<i>Cultivable:</i> 26,95 <i>Pastos:</i> 84,5 <i>Otros:</i> 0

La propiedad se organiza entre las quebradas de Lloja y el río Chairo (según nombres del plano) en la cabecera del río Coscapa hasta un camino de herradura quedando la mitad sur, más elevada, como terrenos para pastoreo y la mitad norte, menos elevada, para terrenos cultivables.

El informe técnico recoge una producción anual de 10 qq de papas, 12 qq de Yuca, 5000 unidades de plátanos y hualusa para consumo familiar. También se señala la ausencia de ganadería y la presencia de una casa.

Khota Pata

ID SIG: 34

Nº de expediente: 053851 *Nº de plano:* 130

Unidad de tenencia relacionada:

Khota Pata

Caja del archivo INRA: LPZ1400041

Clase de propiedad: Empresa

Hojas del exp.: 42 *Presencia de plano:* Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Este expediente trata sobre la demanda de dotación de tierras a favor de una asociación dedicada a la ejecución de proyectos para el desarrollo en terrenos que coinciden con los que se recogen en el plano 193 de la mapoteca del INRA del Departamento de La Paz y que responden a la propiedad "Bella Vista-Pongo".

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Cabeceras oriental del valle del río Coscapa y occidental del río Siñari o Chairo, sobre pasando la divisoria de aguas hasta llegar a la carretera La Paz -Coroico.

Predios colindantes: Terrenos baldíos (eriales), carretera asfaltada y río Coscapa

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* Hernan Zeballos Hurtado (ABID, Asociación Boliviana de Iniciativas)

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

En 1988 la Asociación Boliviana de Iniciativas para el Desarrollo (ABID) a través de su presidente legal demanda para fines de conservación de la naturaleza una serie de terrenos fiscales al norte de la carretera que baja desde La Paz y va hacia Coroico, a la altura de la cabecera del río Coscapa. El objetivo de la citada asociación es la de "realizar estudios y ejecutar proyectos de desarrollo en las diferentes regiones geográficas del país" (p.33) para lo cual se presenta un extenso proyecto en el que hay estudios de todo tipo de la zona bajo demanda. El 17 de febrero de 1990 se resuelve la resolución suprema nº 207265 en la que se le reconoce personalidad jurídica a la asociación ABID así como se aprueban sus estatutos. Unos meses más tarde el auto vista del CNRA aprueba la dotación aclarando que si en término de dos años no se cumple con lo expuesto en el memorial presentado se llevarán a cabo las sanciones establecidas en la ley. Para 1991 se lleva a cabo el proyecto de titulación.

En 1997 un informe jurídico previo al saneamiento en la zona pone de manifiesto la sobreposición de los terrenos titulados con los recogidos en los planos relativos a las propiedades de "Bella Vista-Pongo" y a "29 de Abril Loma Pankhara".

Inicio del proceso: 21-Dic-1988 *Auto vista:* 11-Jun-90 *Resolución suprema nº:* *fecha:* - -

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 30-Jul-1991 *Superficie titulada:* 847,9858

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1989	<i>Superficie total (ha):</i> 847,9858			
<i>Número de lotes:</i> 13	<i>Número de parcelas:</i> 1	<i>Cultivable:</i> 0	<i>Pastos:</i> 0	<i>Otros:</i> 847,96

El informe técnico informa que el área es inadecuada para actividad agrícola y que se trata de una superficie total de 847,9858 ha de tierras fiscales incultivables.

No se especifica ninguna organización interna de la propiedad, al encontrarse todos los terrenos como incultivables.

Pongo	ID SIG: 42
Nº de expediente: 003736	Unidad de tenencia relacionada:
Nº de plano: sin datos	Pongo
Caja del archivo INRA: LPZ0100041	Clase de propiedad: Prop. Comunaria
Hojas del exp.: 485	Calificación de la propiedad: mixta
Presencia de plano: Sí	

Este expediente, el expediente más voluminoso bajo análisis, dividido tres volúmenes-cuerpos, acumula los expedientes 36286, Pongo (sin ficha por su poca relevancia), y 39947, Unduavi (ver ficha).

Así mismo el proceso agrario y las nuevas sentencias se retoman en el expediente 30846 con el mismo nombre Pongo (ver ficha para más detalles) a finales de la década de los 70. Las fechas de titulación y superficie titulada hacen referencia a esta última etapa del proceso.

Son muy interesantes algunas de las hojas del expediente por constituir verdaderos inventarios de la realidad territorial de la zona con la descripción de los diferentes sectores de la propiedad, el número de casas existentes, las cabezas de ganado manejadas, etc.

Según el expediente la antigua hacienda Pongo estaría compuesta de seis "fracciones": Hayllara, Pongo, Yerbani, Ñequejahuira, Acero Marca y Villa Bella (p. 118). Estas dos últimas secciones quedarían fuera del valle de Unduavi, la primera al sur del mismo (fuera del área de influencia del PN y ANMI Cotopata) y la segunda en la cabecera del río Coscapa.

Localización y colindancias

Cantón: La Paz (Palca)	Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación
Localización:	Abarca el conjunto del valle del río Pongo o Unduavi desde la cabecera en el área de Cumbre (provincia Murillo) hasta el área de Ñequejahuira (provincia Sud Yungas). También mantiene terrenos en la cabecera del río Coscapa y en parte del valle que confluye en el área de Yerbani (Yervani).
Predios colindantes:	La divisoria de aguas constituye el límite teórico del conjunto de la propiedad: Chucura, Sandillani (?), Jampatúri, Chojilla, Achumani, Chaco y La Cumbre.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación	Demandante: Rufino Chavez y otros (repres. del sindicato agrario)
	Demandado: Juan Arturo Taborga

Proceso de afectación:

La demanda de afectación de la antigua hacienda se iniciada en 1957 a través de los campesinos de la zona alegando que se trata de un latifundio en donde no "existe industria alguna". El demandado recurre alegando que se trata de una "región industrial y minera". El juez agrario declara "propiedad industrializada y progresista" un año más tarde consolidando los terrenos en control de la hacienda y repartiendo otros terrenos entre los "colonos". El trámite de la demanda se alarga en el tiempo con diversas alegaciones de las partes, con varias sentencias y diversas inspecciones en la zona.
(ver final del proceso en el expediente 30846)

Inicio del proceso: 30-Jul-1957 **Auto vista:** 06-Ene-60 **Resolución suprema nº:** 119454 **fecha:** 04-Feb-73

Estado del trámite: Titulado **Fecha de titulación:** 13-Ago-1980 **Superficie titulada:** 7837,35

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1958	Superficie total (ha): 9398,9
Número de lotes: 49	Número de parcelas: 88 Cultivable: 673,92 Pastos: 1037,4 Otros: 7687,6

La superficie cultivable, dentro del expediente, queda diferenciada en 136,84 ha en control de la hacienda, 282,26 ha en control de los colonos, 113,5 ha en control de la cooperativa (?) y 141,32 ha en otros terrenos cultivables sin asignar. De los terrenos en otras superficies, 2724,38 ha estarían cubiertos de bosque y 4963,2 ha serían áreas rocosas. Así mismo, se detalla que existe una diferencia de 100 ha de terrenos cultivables entre el plano y el informe pericial.

La sentencia del juez agrario consolida la superficie cultivable para el propietario, reparte entre 48 colonos el resto de tierras cultivables (con 109,85 de terrenos comunes) y asigna 237,5 ha de pastoreo a los campesinos, excluyendo para minería todo el área rocosa de la propiedad.

En un nuevo informe de 1961 se cuentan 7850 ha para el conjunto de la antigua hacienda, con 136,47 ha de superficie cultivable para los campesinos, 188,18 para aynocas, 71,06 ha para la hacienda. Además se asignan 3405 ha al sector de Huayllara, 3051 a Yerbani, 1173 a Aceru-Marca y 1670 a Bella Vista (p. 131).

Para el informe de 1961 los campesinos asentados en la zona (40 en total) se distribuyen de la siguiente manera: 11 en Hayllara, 9 en Pongo, 13 en Yerbani, 4 en Ñequejahuira y 3 en Bella Vista .

En 1964 existe un nuevo informe con algunos cambios pero se ratifica la superficie total de 7850 ha.

La gran superficie de la comunidad lleva a una distribución del aprovechamiento y las parcelas de cultivo diferente según la altitud de las mismas, pero el esquema general sigue una directriz común de concentración de cultivos en el fondo del valle, especialmente en la vertiente norte, menos inclinada y por donde se encuentra el trazado del camino carretero y la antigua vía del ferrocarril.

En relación a los cultivos y el aprovechamiento de la propiedad es de destacar el gradiente altitudinal de los mismos donde se aplican esquemas de combinación de agricultura de tubérculos con ganadería (mayoritariamente vacuna) en las zonas más

elevadas del valle y producciones que aprovechan las condiciones tropicales hacia las cotas más bajas (como el cultivo de flores en Yerbani). Además hay que mencionar la importancia de la extracción minera en la zona y la presencia de una gran número de planos de las explotaciones en el área rocosa de la antigua hacienda, así como la vinculación de muchos colonos con la conservación de los caminos carreteros que atraviesan la propiedad.

Pongo (complementario)

Nº de expediente: 030846 Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 42

Caja del archivo INRA: LPZ0100127

Clase de propiedad: Prop. Comunaria

Hojas del exp.: 126 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: mixta

Este expediente, de finales de la década de los 70, prosigue en la línea del expediente 3736 (y los acumulados en él: 36286 y 39947).

Localización y colindancias

Cantón: La Paz (Palca)

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Valle del río Undiavi. Desde la cabecera y curso medio del río (adentrándose en la provincia de Sud Yungas).

Predios colindantes: Cumbres de Kelcata y Condoriri, Chojilla y Acumani, sector Yerbani y nevados de Jampatiri.

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Natalio Chavez Cuevas y otros (comunidad campesina)

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La documentación del expediente prosigue con la afectación del fundo Pongo:

En 1971, existe un acta de transacción en el cual el propietario, Arturo Taborga, cede parte de los terrenos a los campesinos, 6 aynocas y la supf. forestal de los sectores de Yerbani y Ñeque-Jahuira. En 1973 se aprueba la resolución suprema y se lleva a cabo el proceso de afectación parcial de la propiedad asignando parte al propietario, distribuyendo terrenos entre los campesinos y reversionando al Estado las tierras no adjudicadas. Un año más tarde el secretario general del sindicato agrario, como representante de la comunidad, reinicia un proceso agrario en la zona solicitando la "dotación complementaria de terrenos": demandando que algunas de las tierras revertidas al Estado pasen a manos de "más de cuarenta campesinos sin tierra". El documento de cotejo de planos, de 1977, aconseja que se destaque una comisión para verificar sobre el terreno la situación de la parcelación y la ocupación de la tierra en la zona. En 1978, ante la muerte y supuesta no descendencia del propietario, la comunidad campesina, solicita que sus tierras sean repartidas a los campesinos. Sin embargo aparecen nuevos propietarios, Alberto Saavedra Díaz, Walter Tejada Blaye y Alberto Irahola Balza, que exponen haber comprado la propiedad al antiguo poseedor legal y se oponen a los nuevos trámites que demanda la comunidad. En 1980, los propietarios y la comunidad llega a un acuerdo de desestimiento de la demanda anterior y en ese mismo año se inicia la titulación de tierras.

Inicio del proceso: 08-Jun-1971

Auto vista: 27-Ene-75

Resolución suprema nº:

fecha: - -

Estado del trámite: En trámite

Fecha de titulación: - -

Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1975

Superficie total (ha): 695,7673

Número de lotes: 71

Número de parcelas:

420

Cultivable: 694,37

Pastos: 0

Otros: 1,4

Los datos indicados arriba son los recogidos en el "Plano general de las parcelas cultivables de las propiedades Huayllara-Yerbani y Ñequejahuira de la ex-hda. Pongo" y la ficha técnica adjunta en el expediente. En este documento se diferencia entre la superficie parcelada, 480,4426 ha, superficie de uso común de los campesinos, 213,9247 ha, y superficie para área escolar, 1,4 ha.

Cabe destacar como en el mismo expediente se recoge un informe del cotejo de planos de las propiedades relativas a la totalidad de la ex-hacienda Pongo (expedientes 3736 y 30846) del año 1977 y se señalan las siguientes superficies: superficie cultivable por los campesinos: 170,9 ha; superficie cultivable en aynocas de los campesinos: 189 ha; superficie incultivable, pastoreo rocoso, ríos, caminos de uso común de los campesinos: 4095,95 ha; superficie área escolar: 1,5 ha; superficie cultivable del propietario (12 parcelas): 70 ha; superficie explotación forestal del propietario: 2123 ha; superficie pastoreo propietario sector Acero Marca: 1173 ha; superficie radio urbano Unduavi: 14 ha; superficie total: 7837,35 ha.

La cartografía adjunta a este expediente señala claramente como los terrenos cultivables se encuentran ocupando el fondo del valle y en las inmediaciones de la vía del ferrocarril y/o el camino carretero.

En lo relativo al aprovechamiento y los cultivos, en el informe de 1975 se citan unas plantaciones permanentes de eucaliptos, una producción anual de papas de 400 qq y 300 qq de cebada, así como se recoge la existencia de 700 cabezas de ganado ovino, 110 de porcino.

Chucura-Alta		ID SIG: 50
Nº de expediente: no exp	Nº de plano: 426	Unidad de tenencia relacionada: Alto Chucura
<i>Caja del archivo INRA:</i>		Clase de propiedad:
<i>Hojas del exp.:</i>	<i>Presencia de plano:</i> No	Calificación de la propiedad: mixta

La presente ficha es relativa a un plano de 1973 localizado en la mapoteca departamental de La Paz del INRA. Aunque no se señala explícitamente en ningún lugar se supone que esta cartografía que abarca la cabecera del valle del río Chucura y el valle del río llampu pudiera estar directamente relacionada con el expediente 35486, Chucura e llampu (ver ficha).

Localización y colindancias

<i>Cantón:</i> Pacallo	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
<i>Localización:</i>	Cabecera del río Chucura (incluyendo el valle del río llampu)
<i>Predios colindantes:</i>	Botijlaca, Alto Achachicala, Chuquiaguillo, Pongo, Chucura Baja y Tiquimani

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

<i>Tipo de demanda:</i> sin datos	<i>Demandante:</i> sin datos
	<i>Demandado:</i> sin datos

Proceso de afectación:

Los procesos agrarios relacionados con este plano serían los recogidos dentro de los expedientes 6404, Chucura, y 35486, Chucura e llampu, (ver fichas).

Inicio del proceso: Auto vista: *Resolución suprema nº:* fecha:

Estado del trámite: Fecha de titulación: *Superficie titulada:*

Estado del saneamiento: sin trámite

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1973	<i>Superficie total (ha):</i> 8963,514
<i>Número de lotes:</i> 48	<i>Número de parcelas:</i> 97 <i>Cultivable:</i> 935,67 <i>Pastos:</i> 259,4 <i>Otros:</i> 7768,4

En la relación de superficies que se presenta en el mapa, para las superficies cultivables se dividen en 420,0704 ha en parcelas de 45 campesinos, 17,7425 ha de parcelas tituladas de 3 campesinos y 497,86 ha correspondientes a una "futura cooperativa" ubicada en el interior del valle del río llampu, las superficies que se han señalado como pastos es la que se recoge como superficie común para pastoreo y el resto de superficies son las pueblos 42,8 ha del área poblada, 5 ha del área escolar y la cancha deportiva y 7720,644 ha de terrenos revertidos al Estado.

Las parcelas de dedicación agrícola se ubican en el fondo de valle, organizándose en polígonos alargados, a ambos lados del camino de herradura que baja por el valle, con algunas excepciones de parcelas que se adentran en los valles que ascienden hacia el sur de la cuenca, y de un amplio polígono, para la "futura cooperativa", en el interior del valle del río llampu. Los terrenos destinados al pastoreo común y de los que se han señalado la superficie corresponden a un polígono en la zona alta del valle del río llampu, justo por encima del polígono de la nueva cooperativa.

Chucura

ID SIG: 50

Nº de expediente: 006404	Nº de plano: sin datos	Unidad de tenencia relacionada: Alto Chucura
<i>Caja del archivo INRA:</i> LPZ0100059		Clase de propiedad: Prop. Comunaria
<i>Hojas del exp.:</i> 148	<i>Presencia de plano:</i> Sí	Calificación de la propiedad: mixta

Aunque en la primera portada del expediente se le ubica en el cantón Palca, hay que precisar, que igual que se indica en el interior, esta propiedad pertenece al cantón Zongo. Además, hay que señalar que el fundo rústico al que hace referencia el expediente aparece denominado inicialmente como "Chucura, Pabellonani-Pampa y adyacentes" y ubicado dentro de la parroquia de San Esteban de la ciudad de La Paz.

En el expediente se incluye un plano de detalle con los lotes del sector de Bajo Chucura ubicados a orillas del camino del Choro. En el único plano de toda la hacienda que posee el expediente es muy sintético y lleva los límites de la misma incluyendo la cabecera del valle de Pongo.

Localización y colindancias

<i>Cantón:</i> Zongo	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
<i>Localización:</i>	Cuenca hidrográfica del río Chucura
<i>Predios colindantes:</i>	Tiquimani, Choro, Chuquiaguillo, Achachicala, Botijlaca, cantón Palca (Pongo?) y provincia Nor Yungas

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación *Demandante:* Juan Pati Darico y otros (repres. del sindicato agrario)
Demandado: Cruz Roja Boliviana

Proceso de afectación:

El expediente agrario se inicia con el manifiesto de compra-venta de la hacienda de Laura Chirvechez de Feitosa a la Cruz Roja Boliviana en 1951, continúa con la solicitud de inafectabilidad por parte de la institución y el recurso y demanda de afectación de los campesinos que allí trabajan (1954). Tras largos informes, especialmente por parte de la Cruz Roja Boliviana basándose en su posición de institución pública y de claro beneficio social, finalmente, el juez agrario, en 1961 declara la propiedad como latifundio afectable con indemnización. Se da el visto bueno, se ejecuta la resolución suprema, se insta al replaneo y reparto de las tierras entre los campesinos (10 ha cada uno), se asignan áreas comunes y se reverte al Estado la gran mayoría de las tierras.

Inicio del proceso: 03-Ago-1954 *Auto vista:* 30-Jun-61 *Resolución suprema nº:* 112039 *fecha:* 16-Ene-62

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 09-Ene-1975 *Superficie titulada:* 1500,1215

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1961	<i>Superficie total (ha):</i> 27755
<i>Número de lotes:</i> 79	<i>Cultivable:</i> 2217 <i>Pastos:</i> 500 <i>Otros:</i> 25038
<i>Número de parcelas:</i>	

En la sentencia del juez agrario de 1961 se asignan 79 lotes de 10 ha cada uno a los respectivos campesinos, 500 ha para trabajos colectivos, 500 para pastoreo (lo que se ha incluido como pastos), 10ha para el área escolar y el campo deportivo y el resto quedaría revertido al Estado.

La distribución de las tierras de cultivo se produce en el fondo del valle, alrededor de la casa de hacienda (actual pueblo de Chucura) y a orillas del camino del Choro que discurre toda la propiedad.

Producción agrícola anual (solo por parte de los campesinos): 421 cargas de patatas, 118 cargas de maíz, 491 cargas de zapallos, 650 cargas de racacha y 292 cargas de ocas.

Ganadería: bovinos 117 cabezas, ovinos 434, "suinos" 26, auquénidos 180, mular 71 cabezas.

Chucura e llampu

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 50

Nº de expediente: 035486 *Nº de plano:* sin datos

Alto Chucura

Caja del archivo INRA: LPZ0100133

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 23 *Presencia de plano:* Sí

Calificación de la propiedad: ganadera

El proceso agrario que recoge este documento está directamente relacionado con los exp. 34958, Chucura Alta (llampu), y 6404, Chucura.

Localización y colindancias

Cantón: Zongo *Localización respecto al AP:* Límites del decreto de creación

Localización: Cabecera del valle del río Chucura (incluyendo el valle del río llampu).

Predios colindantes: Pongo, Chuquiaguillo, Botijlaca, Tiquimani y Chucura Baja

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* Antonio Mamani Suca (repres. sindicato agrario)

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La demanda de los campesinos de 1975 se orienta a la revisión de las tierras revertidas al Estado en otro proceso agrario anterior para que se les dote parte en concepto de área para pastoreo pues con anterioridad no se ejecutó la dotación de este tipo de superficies. Tras los trámites pertinentes y la verificación de los datos se aprueba la dotación y se manda a titular. Hay que destacar que en la aprobación de la sentencia del CNRA se aclara que se trata de una dotación pro-indivisa y que queda contemplada como "propiedad mediana mixta".

Inicio del proceso: 13-May-1975 *Auto vista:* 21-Feb-77 *Resolución suprema nº:* 187995 *fecha:* 11-Jul-78

Estado del trámite: En trámite *Fecha de titulación:* - - - *Superficie titulada:* 7149,5

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1975	<i>Superficie total (ha):</i> 7149,5			
<i>Número de lotes:</i> 64	<i>Número de parcelas:</i> 2	<i>Cultivable:</i> 0	<i>Pastos:</i> 3492,1	<i>Otros:</i> 3657,4

En el informe técnico no se recogen superficies cultivables, tan solo pastoreo, 2151,5 ha en la sección Chucura y 1340,625 ha en la sección llampu, terrenos incultivables, 1922,75 ha en Chucura y 1,710,625 ha en llampu, y ríos y caminos, 16 ha en Chucura y 8 ha en llampu. El total, por tanto, quedaría dividido en 4090,25 ha de la sección Chucura y 3059,25 ha de la sección llampu. También se aclara que existe una superficie de 1242,8701 ha de superficies con títulos ejecutoriales (ver expedientes

anteriores) lo que hace que el total de la propiedad sea de 8392, 3701 ha.

Tras organizarse las tierras agrícolas en el fondo del valle las superficies a las que hace alusión el presente documento son todas aquellas de terrenos no rocosos o nevados con pastos de las vertientes.

El informe técnico del expediente (1975) recoge que las tierras tienen una producción agrícola anual de 140 qq de papas, 120 qq de oca y la ganadería presente en la zona son 400 cabezas de ganado vacuno, 600 cabezas de ganado ovino, 520 cabezas de auquénidos y 40 de equinos.

Chucura Alta e llampu

ID SIG: 51

Nº de expediente: 034958 Nº de plano: 343

Unidad de tenencia relacionada:

llampu (Sanja Pampa)

Caja del archivo INRA: LPZ0100133

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 40 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: mixta

El presente documento se relaciona con el expediente 6404, Chucura, pues continua sobre la base del mismo (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Zongo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización: Fondo del valle del río llampu.

Predios colindantes: Tierras fiscales.

Las colindancias de la propiedad "Alto Chucura" son: Botijlaca, Tiquimani, Bajo Chucura, Alto Achachicala, Chuquiaguillo y Pongo

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Alfonso Mayta (repres. del sindicato agrario)

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

En 1973 el secretario general de la ex-hacienda "Chucura" expone que desde que se cerró el expediente 6404 de afectación de la ex-hacienda Chucura (Resolución Suprema de 1962), y se revirtieron al Estado parte de las superficies, existen en el lugar numerosas familias campesinas sin tierras que en aquella época no fueron tomadas en cuenta y se demanda la dotación de tierras fiscales a favor de estas últimas.

En el acta de audiencia del mismo año (p. 6) se puede leer que se ha solicitado la dotación "para todos los jóvenes y otros campesinos del lugar que no tienen parcelas". En 1978 se aprueba la sentencia de dotación solicitada, en 1981 se resuelve la sentencia suprema y en 1984 se titulan las tierras.

Al final del expediente existe un informe orientado al saneamiento en la zona fechado en 1997 donde se manifiesta la sobreposición de estos terrenos con los que quedan inscritos en el expediente 35485, Choro Tiquimani.

Inicio del proceso: 23-Abr-1973 Auto vista: 17-Feb-78 Resolución suprema nº: 195712 fecha: 03-Jul-81

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 09-Ago-1984 Superficie titulada: 227,9265

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1973

Superficie total (ha): 227,9265

Número de lotes: 36 Número de parcelas: 36

Cultivable: 227,93 Pastos: 0 Otros: 0

Las cifras de superficies indicadas arriba corresponden exclusivamente a las superficies de cultivo parceladas para los 36 campesinos, complementariamente a estas cifras, en el expediente se indica como la superficie total de la propiedad "Chucura Alta" es de 8963,5141 ha, habiendo sido una superficie de cultivos en el trámite anterior (exp. 6404) de 1014,9436 ha, y quedando, en ese momento 7720,644 ha de superficies revertidas al Estado.

La organización de las nuevas

El aprovechamiento de la tierra que se señala inicialmente en el expediente es de papas y cebada para uso familiar así como se expone que cada campesino posee 5 cabezas de ganado ovino y 1 de vacuno. En el informe técnico que se hace más tarde se especifica que hay una producción anual de 200 qq de papa, 120 qq de oca y existen 40 cabezas de ganado vacuno de raza criolla y 60 cabezas de ganado auquénido también de raza criolla.

El Choro (Choro de Tiquimani)

ID SIG: 53

Nº de expediente: 006600 Nº de plano: 460

Unidad de tenencia relacionada:

Choro Tiquimani

Caja del archivo INRA: LPZ0100064

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 58 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

En la carátula del expediente también se le identifica con la firma 13280.

El plano que se encuentra en la mapoteca es el relativo al replaneo de 1971.

Este expediente está directamente relacionado con los expedientes 35485 y 28690 (ver fichas)

Localización y colindancias

Cantón: Zongo	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
<i>Localización:</i>	Valle bajo y área del río Tiquimani y área de confluencia de éste con el río Chucura-Huarinilla (vertiente norte del valle)
<i>Predios colindantes:</i>	Chucura, Tiquimani y provincia Nor Yungas

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación *Demandante:* Carmelo Ramos (repres. sindicato agrario)
Demandado: César Pérez

Proceso de afectación:

En el expediente se indica como la antigua hacienda de propiedad familia Harb se vendió en 2 partes abarcaba tanto El Choro como Tiquimani a Eustaquio Gutiérrez (haciendo límite la línea Norte-Sur "que pasa por la cascada Campullani"). El latifundio resultante de la transacción es demandado por parte de los campesinos para que se vea afectado por la reforma agraria. En primera instancia se llega a un acuerdo en el que se reconoce una dotación para 13 campesinos y una porción para el antiguo propietario más área común de pastoreo (total hacienda: 3231 ha?). Zenon Bolaño Rojas, el nuevo secretario general del sindicato, solicita en 1961 que se revise la sentencia anterior y se afecta la totalidad de la antigua hacienda por considerar que se habían perjudicado los intereses de los campesinos y se había "legalizado" un latifundio (al propietario se le consolidan más de las 40 ha legales). La revisión lleva a la revocación de la sentencia anterior y a la declaración del latifundio como "afectable en su integridad" así como el replaneo de la misma. Problemas técnicos con las superficies registradas atrasan hasta 1970 la aprobación de la resolución suprema de afectación de la hacienda y no es hasta 1972 cuando se titulan las tierras aún sin efectuar el deslinde.

Inicio del proceso: 24-Abr-1960 *Auto vista:* 23-May-61 *Resolución suprema nº:* 153106 *fecha:* 18-May-70

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 28-Jul-1972 *Superficie titulada:* 1750

Estado del saneamiento: sin datos

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1961 Superficie total (ha): 3231,25
Número de lotes: 14 Número de parcelas: 14 Cultivable: 1468,8 Pastos: 0 Otros: 1762,5

Dentro de la cifra de otras superficies quedarían englobados los terrenos "de pastizales y accidentados". En la distribución de superficies, además de la diferenciación por el aprovechamiento, se detallan 300 ha consolidadas para el antiguo propietario, 130 ha para los campesinos (a 10 ha por lote), 200 para trabajo colectivo de los campesinos, 20 para uso escolar, 1000 ha para usos común de campesinos y propietario y 1581,25 ha de tierras revertidas al Estado. Además, se señalan las graves deficiencias en la cartografía presente (plano de

1960) y se sugiere el replaneo de la propiedad donde se señalen las parcelas, áreas comunes, etc. Según el replaneo de 1971 (presente en la mapoteca y no junto al expediente, pero si su resumen) las relaciones de superficie quedan como siguen: 300 ha para uso común, 130 ha para los campesinos, 100 ha para los campesinos en cooperativa, 20 ha para el área escolar y campo deportivo y 2681,25 ha de terrenos vacantes donde estaría incluida la superficie de la población, ríos y quebradas.

En la revisión de superficies del plano anterior se observa que las superficies citadas no coinciden con el área representada en el plano. Se citan aquí, por ejemplo 4141.86 ha de superficie total y 3629.98 de superficie vacante.

Aparentemente no hay una versión final con las cifras corregidas.

El replaneo de 1971 muestra como todos los lotes quedaría en las cercanías de la confluencia de los ríos Tiquimani y Chucura (Huarinilla).

En relación a los cultivos se menciona la producción de papas, maíz y trigo y respecto al ganado se cita que "no existe en el lugar por ser quebrada" (p. 4)

Cooperativa Choro - Tiquimani

Nº de expediente: 039509

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 53

Choro Tiquimani

Caja del archivo INRA. El 20100137

Clase de propiedad: Mediana

Hojas del exp.: 15 Presencia de plano: Si

Calificación de la propiedad: mixta

El proceso agrario que aquí se recoge se relaciona con el descrito en el expediente 6600, El Choro.

Localización y colindancias

Localización: Valle alto del río Huarinilla, vertiente sur de la serranía Cruz Pata, junto al límite de la provincia Nor Yungas.

Predios colindantes: Choro, Tiquimani, provincia Nor Yungas (tierras baldías y monte)

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* Eulogio Conde Condori y otros
Demandado: Estado

Proceso de afectación:

El proceso agrario presente en este expediente se inicia en 1975 con la demanda de dotación de tierras para los campesinos asentados y trabajando en la zona sobre superficies anteriormente revertidas al Estado. Los demandantes que exponen conformar una cooperativa agro-ganadera (11 socios), demandan tierras revertidas al Estado en 1970 (exp. 6600, ver ficha). El juez agrario en 1976, tras la audiencia de comprobación, dicta sentencia declarando procedente la dotación. El auto vista del CNRA muestra la contradicción existente entre las 900 ha revertidas al Estado en los procesos agrarios concluidos con anterioridad (exp. 6600) y las 2776,65 ha demandadas. Por tanto, la Sala Primera del CNRA anula "todo lo obrado".

--
Terrenos revertidos al Estado en 1970, luego de demanda del expediente "El Choro (N°6600) por la superficie de 900 Ha, según la última revisión del CNRA. Demanda de representantes de Cooperativa Choro-Tiquimani, no incluyen documentación de su entidad. Finalmente anulada por solicitarse más de lo disponible. El CNRA anula obrados y pide indicarse claramente la extensión a dotar. El expediente está incompleto y desordenado en numeración. Finaliza en Auto de vista que confirma resolución anterior (del 17.11.1977), sin fecha anulando la dotación.

Inicio del proceso: 15-May-1975 *Auto vista:* 17-Nov-77 *Resolución suprema nº:* *fecha:* - -

Estado del trámite: Anulado *Fecha de titulación:* - - *Superficie titulada:* 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

<i>Año del levantamiento topográfico:</i> 1975	<i>Superficie total (ha):</i> 2776,65	
<i>Número de lotes:</i> 11	<i>Número de parcelas:</i> 1	<i>Cultivable:</i> 176,93 <i>Pastos:</i> 297,08 <i>Otros:</i> 2302,6

El informe técnico, además de las superficies cultivables y de pastoreo diferencia 468,15 ha de superficie de rocas e incultivable, 1806,493 ha de monte alto para "crianza de ganado" y 28 ha ocupadas por caminos y ríos.

Según el plano, los terrenos bajo demanda, quedarían abarcando el conjunto de la vertiente norte del valle distinguiendo zonas rocosas incultivables en el área alta, pastizales hacia la zona occidental, más elevada, monte en la mayor parte del territorio y superficies cultivables en las zonas más bajas.

El informe técnico (p. 5) recoge que sobre las superficies bajo demanda existe un aprovechamiento mixto agrícola, forestal y ganadero donde se citan plantaciones recientes de cítricos y árboles de eucaliptos, cultivos de racacha, maní, papa, "por el momento para consumo familiar" y, en concepto de ganadería, 6 cabezas de vacuno, 50 de ovino y 18 de mular.

Choro - Tiquimani

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 53

Nº de expediente: 035485 *Nº de plano:* 460

Choro Tiquimani

Caja del archivo INRA: LPZ0100133

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 30 *Presencia de plano:* Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Este documento retoma el proceso agrario recogido en el exp. 6600 de afectación de la ex-hacienda Choro Tiquimani.

Localización y colindancias

Cantón: Zongo *Localización respecto al AP:* Límites del decreto de creación

Localización: Confluencia de los ríos Tiquimani y Chucura-Huarinilla. Orilla sur del río Tiquimani.

Predios colindantes: Chucura Alta, Bella Vista, Tiquimani y provincia Nor Yungas

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación *Demandante:* Luis Lima Velasquez (repres. sindicato agrario)
Demandado: Estado

Proceso de afectación:

El secretario general del sindicato agrario expone que un total de 19 familias campesinas vienen trabajando personalmente en las tierras revertidas al dominio del Estado de la ex-hacienda Choro Tiquimani por lo que demanda la "precipitada dotación a favor de trabajadores campesinos sin tierra e insuficientemente dotados". En 1975 el juez agrario aprueba la dotación para 13 campesinos y en 1979 se aprueba la sentencia por parte del CNRA (auto vista). Sin embargo, el informe tiene inconsistencias y ambigüedades en las superficies a titular y las revertidas al Estado de la que dan cuenta diversos informes del CNRA y donde se aconsejan nuevos levantamiento topográficos.

Finalmente, en 1998 un informe jurídico del INRA se pone de manifiesto las irregularidades del proceso y la "nulidad relativa manifiesta" del proceso así como se sigue sin contar con datos actualizados y precisos de la zona (a pesar del replaneo ordenado en la resolución suprema).

Inicio del proceso: 16-May-1975 *Auto vista:* 08-Mar-79 *Resolución suprema nº:* 203174 *fecha:* 29-Oct-87

Estado del trámite: En trámite *Fecha de titulación:* - - *Superficie titulada:* 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1975

Superficie total (ha): 131,85

Número de lotes: 13

Número de parcelas:

13

Cultivable: 131,85 Pastos: 0

Otros: 0

Las superficies indicadas son las correspondientes a los lotes de superficie cultivable dotados durante el proceso agrario. En el primer informe se consignan 134,83 ha de cultivo.

Tiquimani

ID SIG: 54

Nº de expediente: no exp

Nº de plano: 388

Unidad de tenencia relacionada:

Tiquimani (y Uma Palca)

Caja del archivo INRA:

Clase de propiedad:

Hojas del exp.:

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: ganadera

La presente ficha es referente al plano 388 de la mapoteca de la departamental La Paz del INRA cuyo expediente se desconoce, aunque podría ser, o sin duda tiene gran relación, con el expediente 6908, Tiquimani (ver ficha).

Localización y colindancias

Cantón: Zongo

Localización respecto al AP: Límites del decreto de creación

Localización:

Valle medio y alto del río Tiquimani y cabecera del valle del río Cielo Jahuira

Predios colindantes: Botijlaca, Cañaviri, Cantón Zongo, Jarka, Huayupaya, Chiviraque, Susupi, Choro y Mucura

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación

Demandante: Campesinos?

Demandado: sin datos

Proceso de afectación:

Por el plano no se puede saber mucho sobre el proceso agrario que se siguió en el área, pero la sobreposición de este con el recogido en el expediente 6908 y la proximidad en fechas, hace pensar que existieron dos procesos paralelos, posiblemente uno de dotación y otro de afectación, o, por otro lado, este plano, lógicamente ligado a una demanda comunal (62 campesinos en nómina) pudo estar en directa relación con el primero como respuesta al proceso ya iniciado de dotación de tierras. Cabe destacar, además como se indica en el plano que se trata del "exfundo Tquimani" que podría señalar algún tipo de afectación de antigua gran propiedad.

Inicio del proceso:

Auto vista:

Resolución suprema nº:

fecha:

Estado del trámite:

Fecha de titulación:

Superficie titulada:

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1972

Superficie total (ha): 3380,035

Número de lotes: 62

Número de parcelas:

Cultivable: 0 Pastos: 1701,1 Otros: 1679

El plano recoge una relación de hasta 62 campesinos que supuestamente se repartirían el área de pastos, dejando como superficies restantes 1626,9 ha de rocas y nevados, 13 ha de lagunas y 39,0845 ha de ríos y caminos.

La organización interna que se presenta está directamente relacionada con la altitud, las zonas bajas y fondos de valle se señalan como pastizales, las áreas altas del valle e interfluvios como áreas rocosas, y hacia el oeste, en las áreas de mayor latitud se diferencian los nevados.

Tiquimani

ID SIG: 54

Nº de expediente: 006908

Nº de plano: 275

Unidad de tenencia relacionada:

Tiquimani (y Uma Palca)

Caja del archivo INRA: LPZ0100065

Clase de propiedad: Empresa

Hojas del exp.: 205

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: ganadera

El expediente fue retirado del archivo del INRA del departamento de La Paz para tareas de saneamiento en la zona y solo se pudo consultar el plano que existía en la mapoteca.

La escasa información recogida al respecto señala que una primera fase de saneamiento en la zona identifica los terrenos como propiedad agro-ganadera así como ponen de manifiesto problemas planimétricos en la zona (año 1997).

Sin lugar a dudas la cartografía de la propiedad presenta graves irregularidades, pues la configuración real de los valles del río Tiquimani y Cielo Jahuira lejos de ser paralelos, como se presenta en el plano, mantienen direcciones oblicuas (ver cartografía).

Localización y colindancias

Cantón: Zongo	<i>Localización respecto al AP:</i> Límites del decreto de creación
<i>Localización:</i>	Buena parte del valle del río Tiquimani y cabecera del río Cielo Jahuira (río Chirini según el plano).
<i>Predios colindantes:</i>	Botijlaca, Cañaviri, Arca, Cagua, Guaylipaya, Guaje, Chiviraque, Choro y Chucura

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: consolidación *Demandante:* Andrés Poma Canqui
Demandado: sin datos

Proceso de afectación:
Muy probablemente el expediente tratara sobre la consolidación y/o dotación de tierras para hermanos Poma y otros amparándose en la figura de empresa agropecuaria.

Inicio del proceso: **06-Oct-1960** *Auto vista:* 23-May-61 *Resolución suprema nº:* 108396 *fecha:* 09-Oct-61

Estado del trámite: Titulado *Fecha de titulación:* 08-Nov-1961 *Superficie titulada:* 6518

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1971 *Superficie total (ha):* 6518
Número de lotes: 1 *Número de parcelas:* *Cultivable:* *Pastos:* *Otros:*
Para esta propiedad se señalan 8 beneficiarios (miembros de la empresa agro-ganadera)
Por lo que se conoce por el trabajo de campo en la zona se trata fundamentalmente de tierras de uso ganadero.

Expedientes incluidos en la prop. de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)

San José de Chicalulo

Nº de expediente: 002528

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: 24

Caja del archivo INRA

Clase de propiedad:

Hojas del exp.: Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

Expediente no encontrado en el archivo departamental de La Paz del INRA. Solo consulta del mapa en la mapoteca (mapa nº 208)

Localización y colindancias

Cantón: Coroico **Localización respecto al AP:** Propuesta de ampliación

Localización: Loma de Chicalulo en el extremo norte de la serranía de Sacramento entre los ríos Elena y Yolosa

Predios colindantes: Carmen Chicalulo, San Francisco de Chicalulo, río Elena, Chica-Parque, Achachicala, Cedro Mayo

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación *Demandante:* sin datos
Demandado: sin datos

Según el plano resolución suprema del 19 de diciembre de 1962. Muy probablemente se trate de una afectación de la hacienda

Inicio del proceso: 1956? Auto vista: Resolución suprema nº: fecha:
Estado del trámite: Fecha de titulación: Superficie titulada:
Estado del conocimiento: sin datos

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1962 Superficie total (ha): 613,7962
 Número de lotes: 36 Número de parcelas: 120 Cultivable: Pastos: Otros:

La mayor parte de la superficie cultivable están en la vertiente hacia el río Yolosa. Las parcelas se distribuyen a lo largo de toda la propiedad pero son significativamente más numerosas y de menor tamaño junto

San Francisco

ID SIG: 25

Nº de expediente: 000697 **Nº de plano:** sin datos**Unidad de tenencia relacionada:**

San Francisco

Caja del archivo INRA: LPZ1400007**Clase de propiedad:** Pequeña**Hojas del exp.:** 43 **Presencia de plano:** Sí**Calificación de la propiedad:** agrícola**Localización y colindancias**

Cantón: Coroico

Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación

Localización: Hacia el final del valle del río Elena. En la vertiente sur, al Este del río Carmen.

Predios colindantes: Yavichuco, Chojllara (Chitía?), San José de Chicalulo y Carmen Chicalulo

Procedimiento de afectación de la reforma agraria**Tipo de demanda:** afectación**Demandante:** Pedro Tillazante**Demandado:** Juan Machicado**Proceso de afectación:**

El expediente agrario recoge un conjunto de demandas e informes a favor de la afección de la antigua hacienda (con el siguiente reparto de tierras entre los colonos) y la consolidación a favor de los antiguos propietarios.

La resolución suprema del 31 de diciembre de 1956 decide identificar la ex-hacienda como mediana propiedad y se exige que se indemnice al propietario por la colonización y el reparto de tierras.

Inicio del proceso: 10-May-1954 **Auto vista:** 09-Oct-56 **Resolución suprema nº:** 72490 **fecha:** 31-Dic-56**Estado del trámite:** En trámite**Fecha de titulación:** - - -**Superficie titulada:** 0**Estado del saneamiento:** sin certificado**Informe técnico**

Año del levantamiento topográfico: 1955

Superficie total (ha): 213,8187**Número de lotes:** 17**Número de parcelas:**

102

Cultivable: 109,07 **Pastos:** 17,775 **Otros:** 86,978

En el informe técnico de la ex-hacienda se detallan una población de 57 habitantes y un total de 17 personas participantes en respectivos lotes de superficies variables de 3-4 ha cada uno y varias parcelas.

Las superficies cultivables, además, se dividen en 37,39 ha para el antiguo hacendado, 60,3836 ha para los colonos y 11,2925 ha para aynokas (áreas colectivas). Las 3,06 ha de terrenos forestales, 83,3686 ha de zonas incultivables y 0,549 ha para la escuela y un pequeño campo deportivo constituirían, por otro lado, las superficies restantes..

Los cultivos se concentran en torno al camino carretero, las áreas comunes en la zona baja, junto al río, y las zonas de pastoreo, junto a una pequeña zona forestal, en las áreas más elevadas.

La producción en la zona, según el informe técnico (p. 6), es de "coca y frutales"

Carmen de Chicalulo

ID SIG: 26

Nº de expediente: 002526**Nº de plano:** sin datos**Unidad de tenencia relacionada:**

Carmen de Chicalulo

Caja del archivo INRA: LPZ1400018**Clase de propiedad:** Prop. Comunaria**Hojas del exp.:** 85**Presencia de plano:** Sí**Calificación de la propiedad:** agrícola

Expediente agrario parcialmente consultado.

Localización y colindancias

Cantón: Coroico

Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación

Localización: Hacia el final del valle del río Elena. En la vertiente sur, al Oeste del río Carmen.

Predios colindantes: San Francisco, San José, Yavichuco y Sacramento Chico

Procedimiento de afectación de la reforma agraria**Tipo de demanda:** afectación**Demandante:** Dario Silva y otros (repres. comunidad campesina)**Demandado:** antiguo propietario**Proceso de afectación:**

El proceso de afectación de la antigua hacienda se inicia en 1955 cuando los campesinos solicitan la afectación del fundo. Parece ser que los propietarios y los campesinos llegaron a un acuerdo y se repartieron las tierras entre todas las partes.

Inicio del proceso: 01-Jul-1955**Auto vista:** 08-Mar-58 **Resolución suprema nº:** 78985**fecha:** 26-Nov-58**Estado del trámite:** Titulado**Fecha de titulación:** 23-Abr-1976**Superficie titulada:** 655,755**Estado del saneamiento:** sin datos

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico:
 Número de lotes: 31 Número de parcelas: 79 Superficie total (ha): 655,755
 Cultivable: Pastos: Otros:

Pongo (Unduavi)

Nº de expediente: 039947 Nº de plano: sin datos Unidad de tenencia relacionada: ID SIG: 44
 Caja del archivo INRA: LPZ0100041 Clase de propiedad: Solar Campesina
 Hojas del exp.: 454 Presencia de plano: Sí Calificación de la propiedad: agrícola

Incluido dentro del expediente 3736, Pongo, cuerpo tercero.

Localización y colindancias

Cantón: La Paz (Palca) Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación
 Localización: Pueblo de Unduavi
 Predios colindantes: ex-hacienda Pongo

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación Demandante: Victor Castro Cornejo y otros
 Demandado: Aduana agropecuaria y otros
 Proceso de afectación:
 Se trata del proceso de consolidación de los terrenos de los campesinos en el pueblo de Unduavi sobre terrenos de la Aduana agropecuaria de la prefectura del departamento de La Paz.
 Inicio del proceso: 26-Abr-1976 Auto vista: 03-Jun-77 Resolución suprema nº: fecha: - -
 Estado del trámite: Anulado Fecha de titulación: - - Superficie titulada: 0
 Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1976 Superficie total (ha): 2,5
 Número de lotes: 44 Número de parcelas: 51 Cultivable: 0 Pastos: 0 Otros: 0

El conjunto del área que trata el expediente es un área urbana donde 1,9938 ha se asignan a solares campesinos, 0,0308 ha para la Aduana Agropecuaria y las restantes 0,4754 ha son para un hotel, la escuela, el cementerio y otros.

El pueblo se ubica en torno a la carretera que lo atraviesa y que era paso necesario entre La Paz y cualquiera de las provincias de Yungas.

Botijlaca

Nº de expediente: 002194 Nº de plano: sin plano Unidad de tenencia relacionada: ID SIG: 60
 Caja del archivo INRA: LPZ0100030 Clase de propiedad: Mediana
 Hojas del exp.: 56 Presencia de plano: Sí Calificación de la propiedad: mixta

Localización y colindancias

Cantón: Zongo Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación
 Localización: Cabecera del valle del río Zongo
 Predios colindantes: Llaullini, Cañaviri, Tiquimani y Milluni

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación Demandante: Nicasio Limachi Quispe y otros (repres. sindicato agrario)
 Demandado: sin datos
 Proceso de afectación:
 En la demanda el secretario general de los campesinos de la antigua hacienda pide la afectación de la misma y el reparto entre los mismos.

Inicio del proceso: **21-Mar-1956** Auto vista: 24-Ene-58 Resolución suprema nº: 82019 fecha: 23-Feb-59
Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 31-Mar-1960 Superficie titulada: 1341,3675
Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1956 Superficie total (ha): 1341,368
Número de lotes: 10 Número de parcelas: 32 Cultivable: 14,657 Pastos: 157,27 Otros: 1169,4

En el expediente se señalan, dentro de las superficies cultivables, 3,4725 ha asignadas a sayañas (parcelas con la casa y los principales cultivos de cada familia campesina), 0,645 ha del antiguo propietario de la hacienda y 10,5395 ha en aynokas (terrenos comunes de rotación).

Las áreas de cultivo y las parcelas de los campesinos se concentran en la zona más baja de la propiedad, en los alrededores del camino carretero del valle de Zongo.

Chirini Zongo

ID SIG: **63**

Nº de expediente: **040031** Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Chirini Zongo

Caja del archivo INRA: LPZ0100139

Clase de propiedad: **Empresa**

Hojas del exp.: 23 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **ganadera**

Este expediente, fuera del área bajo análisis, es de interés como ejemplo de dotación de tierras a mediados de los años 70 sobre terrenos revertidos al estado en áreas de páramo.

Localización y colindancias

Cantón: Zongo Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación

Localización: Zonas elevadas de la vertiente oriental del valle del río Zongo

Predios colindantes: Tiquimani, río Sainani, río Yapuma y terrenos baldíos

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación Demandante: Florentino Luna Clavijo
Demandado: Estado

Proceso de afectación:

El demandante, presidente de la Sociedad Ganadera "Chirini-Zongo", solicita en 1974 la dotación de tierras previamente revertidas al Estado sobre la base de la explotación de las mismas por parte de un conjunto de campesinos. En 1976 el juez agrario falla aprobando la demanda. En la revisión y auto vista del CNRA se corrigen las superficies previas y se aprueba la dotación, que en 1981 se integra dentro de la resolución suprema y pasa a titularse.

Inicio del proceso: **22-Ago-1974** Auto vista: 21-Feb-78 Resolución suprema nº: 195724 fecha: 03-Jul-81

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 09-Ago-1984 Superficie titulada: 2646,56

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1975 Superficie total (ha): 2646,56
Número de lotes: 1 Número de parcelas: 1 Cultivable: 0 Pastos: 2492,1 Otros: 41,85

El informe técnico de 1975 se recoge que sobre el lugar habitan 46 personas que se organizan en 10 familias.

La revisión del informe técnico realizada por el CNRA en 1976 corrige las superficies asignando una superficie total a dotar de 2646,56 ha.

En relación con el aprovechamiento del territorio que abarca el expediente se señala la existencia de 50 cabezas de ganado vacuno raza criolla así como algunas minas de wolfram y estaño.

Chuquiaguillo

ID SIG: **72**

Nº de expediente: **005762** Nº de plano: sin datos

Unidad de tenencia relacionada:

Chuquiaguillo

Caja del archivo INRA: LPZ0100055

Clase de propiedad: **Pequeña**

Hojas del exp.: 295 Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: **agrícola**

Se trata de un expediente muy voluminoso con 2 cuerpos y donde aparecen acumulados los expedientes 5762 y 47074. El interés por esta propiedad es reducido por su posición periférica al área protegida de Cotopata.

Localización y colindancias

Cantón: La Paz (Palca)

Localización respecto al AP: Propuesta de ampliación

Localización: Cabecera del río homónimo. Colindando con el PN y ANMI en el extremo suroccidental, zona de Cumbre.

Predios colindantes: sin datos precisos

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: afectación

Demandante: Florentino Rojas y otros

Demandado: Cooperativa Eléctrica S.A.

Proceso de afectación:

En 1961 se pide la afectación de la hacienda "Chuquiaaguillo" consolidada a favor del propietario (Cooperativa Eléctrica Sociedad Anónima) como mediana propiedad argumentando terrenos abandonados, cruzando, posteriormente argumentaciones. Para 1964 se reparten las tierras entre la empresa, los campesinos y se revierte al estado gran cantidad de las tierras. Un año más tarde, 1965, se acusa al juez de prevaricación y se solicita replaneo de la sentencia.

Así mismo en el expediente acumulado 47074 Eloy Poma (repres. del sindicato agrario) solicitan dotación de tierras sobre terrenos revertidos del Estado de la ex-hacienda Chuquiaaguillo.

Diversos informes posteriores de la década de los 70 y los 80 ponen en duda las acciones realizadas en la zona por "flagrantes violaciones jurídicas".

Inicio del proceso: **24-Ago-1964** Auto vista: 07-Jul-65 Resolución suprema nº: 199036 fecha: 07-May-84

Estado del trámite: Titulado Fecha de titulación: 10-Abr-1975 Superficie titulada: 34,9025

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 0

Superficie total (ha): 34,9025

Número de lotes: 45

Número de parcelas:

286

Cultivable:

Pastos:

Otros:

Expedientes afectados por la prop. de saneamiento (Estrategia de Gestión de Tierras, 2006)

Polo Polo y otros

Unidad de tenencia relacionada:

ID SIG: **36**

Nº de expediente: 036080

Nº de plano: sin datos

Polo-Polo

Caja del archivo INRA: LPZ1400034

Clase de propiedad: Pequeña

Hojas del exp.: 16

Presencia de plano: Sí

Calificación de la propiedad: agrícola

A pesar de ser un expediente de importancia relativamente menor se ha considerado incluirlo pues representa otros expedientes de similares características que podrían enmarcarse dentro de una "segunda fase" de la reforma, en donde tras la reversión de importantes superficies al Estado en las décadas previas, los campesinos demandan dotaciones en las mismas.

Localización y colindancias

Cantón: Pacallo

Localización respecto al AP: Zona de influencia

Localización: Extremo este de la vertiente norte del valle del río Huarinilla

Predios colindantes: Tierras baldías, otras propiedades y Tocaña

Procedimiento de afectación de la reforma agraria

Tipo de demanda: dotación

Demandante: Miguel Asturizaga Calle y otros

Demandado: Estado

Proceso de afectación:

La demanda, de 1972, se fundamenta en el carácter agrícola de la propiedad sobre terrenos antes dotados pero luego revertidos al estado. Se dan diferentes cifras de producción agrícola. Se falla a favor y la demanda debería derivar en titulación según la resolución suprema de 1978.

Inicio del proceso: **31-Jul-1972** Auto vista: 30-Mar-76 Resolución suprema nº: 187015 fecha: 05-May-78

Estado del trámite: En trámite Fecha de titulación: - - - Superficie titulada: 0

Estado del saneamiento: sin certificado

Informe técnico

Año del levantamiento topográfico: 1972

Superficie total (ha): 13,8756

Número de lotes: 1

Número de parcelas:

3

Cultivable: 13,87 *Pastos:* 0

Otros: 0

El total de la superficie que se asigna al expediente se considera cultivable por ser de los lotes demandados.

Informe BD - 2



Unidades Territoriales de Tenencia Parque Nacional y ANMI Cotapata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotapata
Informe tenencia_unidades

NOTAS:

La información que se recoge a continuación ha sido elaborada a partir de los datos obtenidos en las diversas campañas de trabajo de campo realizadas en el PN y ANMI Cotapata y sus alrededores entre los años 2002 y 2005 así como la consulta de otras fuentes, algunas de ellas desarrolladas más en detalle en los informes precedentes (censo de población y vivienda, expedientes agrarios, bibliografía previa, informes inéditos, etc.).

Las fichas que se adjuntan a continuación se han ordenado agrupándolas según su relación con los límites del área protegida (los definidos por el Decreto Supremo de creación del parque y los de la propuesta de ampliación del Plan de Manejo de 2005), y después siguiendo el orden numérico que se les ha asignado en la cartografía (ID SIG).

REFERENCIAS:

EBT; Subcentral 2 de Julio "Chairo"; Subcentral Pacallo (2005): Plan de Desarrollo Rural Sostenible. Sector Valle del río Huarinilla (PN y ANMI Cotapata). La Paz, Instituto de Ecología, Documento final pendiente de publicación, 73 pp.

INE (2002): Censo de Población y Vivienda 2001. La Paz, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Acceso a los datos por Internet. <http://www.ine.gov.bo/>

Patzi Sanjinés, I. (2004): Características sociales del PN-ANMI Cotapata y zona externa de amortiguamiento. La Paz, Programa BIAP - Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Informe para el Plan de Manejo del PN y ANMI Cotapata (Anexo 5).

Programa BIAP (2005a): Informe final de actividades del proceso de Saneamiento Interno del PN y ANMI Cotapata. La Paz, Programa BIAP, 45 pp. (informe inédito elaborado a partir de los trabajos de V. Callisaya, Técnico de Saneamiento del PN y ANMI Cotapata).

Programa BIAP (2005b): Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. La Paz, Servicio Nacional de Áreas Protegidas, ref. (documento final sin editar), 350 pp, Disponible en la Web.
<http://www.uam.es/cotapata/pnamic>

Programa BIAP (2006): Estrategia de Gestión de Tierras en Áreas Protegidas de Bolivia. La Paz, Programa BIAP. (informe inédito sin finalizar coordinado por S. Paita, coordinador de Saneamiento del Programa BIAP).

República de Bolivia (1993): Declaración del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata, Decreto Supremo nº 23.547. 9-VII-1993. Gaceta Oficial de la Bolivia, nº 1796, 3-7.

Sevilla Callejo, M. (2003): Usos del suelo, conservación de la naturaleza y desarrollo rural en el Cerro Nogalani y valle bajo del río Huarinilla (PN-ANMI Cotapata, La Paz, Bolivia). Trabajo de Investigación Tutelado para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en Geografía (MSc), Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid, 131 pp. Disponible en la Web. http://www.uam.es/cotapata/bajo_huarinilla

Spitzer, L. (1998): Hotel Bolivia. The culture of memory in a refuge from Nazism. New York, Hill and Wang, 234 pp.

Weeks, D. (1947): "Land tenure in Bolivia", Journal of Land Public Utility Economics, 1947, pp. 321-334

Expedientes afectados por el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)

Charobamba

ID SIG: 1

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del valle del río Huarinilla, en el borde oriental del mismo y del PN y ANMI Cotapata

Colindancias: N: Serranía, sin límite definido; S: Río Huarinilla; E: Polo Polo, filo hasta unión ríos Huarinilla y Elena; O: Santa Rosa, río Tuni o loma

El origen de esta comunidad se encuentra en la Sociedad de Colonización de Bolivia (SOCOBO), una iniciativa del magnate Hoschschild para acoger a judíos refugiados durante la II Guerra Mundial (Weeks, 1947). La antigua propiedad de SOCOBO que incluía también las actuales comunidades de Santa Rosa y Polo Polo vino a llamarse entre los exiliados judíos "Buena Tierra" (Spitzer, 1998).

Siendo los límites del área protegida el río Tuni y el río Huarinilla, la mayor parte de esta comunidad, si no toda, está fuera de los límites del área protegida definidos en el DS de creación.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 22 Nº de afiliados org. social (si hay): 36 Habitantes (Censo 2001): 82

Aunque perduran algunos descendientes de la época de SOCOBO la mayoría de los campesinos son de origen altiplánico.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 38 Ocupadas: 29

La gran mayoría de la población de esta comunidad se asienta en un pequeño núcleo de casas que hay junto a la antigua construcción principal de la hacienda y una hermita. Muchos de los campesinos de la comunidad poseen además vivienda en La Paz o el Alto.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: café, cítricos, coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: restauración y hostelería

Ganadería: cría de cerdos (cooperativa)

Minería: extracción aurífera ocasional junto al río

El café, los cítricos y la coca constituyen las producciones más solventes, por orden de abundancia (41%, 37% y 18% de las superficies familiares respectivamente según ETB et al. 2005). La caña de azucar fue abandonada años atrás, al igual que algunas actividades mineras. Las actividades comerciales y turísticas (Albergue El Jiri, algunas tiendas y la iniciativa de museo sobre las raíces judías en la zona) constituyen, junto con alguna iniciativa pecuaria (cooperativa de cría de cerdos) o de la producción de mermeladas las actividades más relevantes en el lugar.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

En las zonas más altas (>2000 m) aparece bosque primario, seguido de la secuencia de bosque secundario (1500-1900 m) y barbechos conforme se desciende en altura. Cultivos hacia media ladera de las zonas bajas en pendientes menos pronunciadas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Por encima de los 1800 m y hacia el área de Polo Polo se han incrementado las áreas cultivadas y los chaqueos sobre antiguas áreas de barbecho y bosque relativamente conservado. Importante aumento de los cultivos de coca.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí

Equipamiento educativo: Sí

sin servicio (agua potable de las vertientes)

unidad educativa en el pueblo (primaria)

Instalación de energía eléctrica: Sí

Equipamiento sanitario: No

acometida del fondo de valle (sube hasta la comunidad)

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero desde el puente de Mururata (por Tocaña y Polopolo) de la época de la colonia Judia

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 36 Superficie de los lotes (ha): 2 a 8

Nº de parcelas/lote: 2 o 3

Expedientes o planos relacionados: 33378, 36080, 56891, plano 143

Fechas del proceso: 1970-1978 (1990)

Origen de la propiedad: exhacienda

Tipo de proceso: afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

La antigua propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana (actualmente Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa) tras el abandono por parte de sus propietarios fue dotada a los campesinos que allá trabajaban tras haber sido revertidas las tierras al Estado.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en el área de la serranía, separación con Santa Rosa (río Tuni o la loma del cementerio) y hacia el sur sobre pasando el río Huarinilla (sobre actual carretera).

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

No existen terceros. Los propietarios foráneos se han integrado en la comunidad.

Santa Rosa

ID SIG: 2

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina****Municipio:** Coroico**Tipo de organización relacionada:** sindicato agrario**Cantón:** Pacallo**Localización:** En la vertiente norte del valle del Huarinilla en el extremo oriental del parque**Colindancias:** N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: Charobamaba, río Tuni; O: La Selva, quebrada.**Parte de la antigua propiedad SOCOBO.** Ver apuntes históricos en ficha de la unidad de Charobamaba. En la zona baja se instala un campamento evangélico, **EL Puente**.**Población y poblamiento**

Nº aproximado de familias: 12

Nº de afiliados org. social (si hay): 22

Habitantes (Censo 2001): 45

Población mayoritariamente descendiente de campesinos llegados desde el altiplano (algunos desde el área peruana). No se tiene información de la población estable que podría residir en el campamento evangélico **El Puente**.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 20

Ocupadas: 12

Poblamiento disperso en las áreas cultivadas de la comunidad. Casi todas las familias poseen, además, casa en La Paz o el Alto.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura**Cultivos:** cítricos, café, coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)**Actividad secundaria:** otras actividades**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin actividad

Cítricos y café mayoritarios como cultivos de orientación comercial y en cultivos maduros (59% y 10% de las superficies familiares respectivamente según ETB et al. 2005). La coca es minoritaria, con expansión muy reciente y notable, y el resto de las superficies (hasta el 28 % según idem) son de autoconsumo con maiz, tubérculos (racacha, walusa, yucca), plátanos y palto (estos últimos con algo de salida comercial). Algunos habitantes se prestaron como mano de obra para la construcción de la nueva carretera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Barbechos con bosque secundario muy extendidos con antiguos cafetales y con explotación maderable. Bosque primario en las áreas más elevadas y de mayor pendiente. Áreas de cultivos en la ladera principal que cae hacia el río Huarinilla (media ladera y zonas bajas).

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

El aumento de la superficie cultivada se está realizando hacia las áreas más elevadas en bosques con antiguos barbechos y con importante crecimiento de los cocaes. Hacia áreas de serranía las pendientes, impracticables, bloquean el avance de la frontera agraria.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sin servicio (agua potable de las vertientes)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica Sí**Equipamiento sanitario:** No

corriente eléctrica puntual junto a la acometida del fondo del valle

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

sendero y puente peatonal sobre el río desde la carretera

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 25

Superficie de los lotes (ha): 6 a 8

Nº de parcelas/lote: 4 a 6

Expedientes o planos relacionados: 33378, 56891

Fechas del proceso: 1970-1978 (1990)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

Antigua hacienda de SOCODO (ver ficha de Charobamba). Podría haber estado relacionada con la Selva en el periodo anterior a la reforma.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en el área de la cabecera y con la comunidad de Charobamba (río Tuni o loma del cementerio) y conflictos internos con la propiedad del campamento cristiano evangélico "El Puente" (ver terceros).

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Campamento Cristiano Evangélico "El Puente", junto al río. Esta propiedad, supuestamente resultante de la consolidación de tierras de antiguos propietarios anteriores a la reforma y hoy en manos de extranjeros, mantiene diversas disputas con la comunidad campesina.

La Selva

ID SIG: 3

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina****Municipio:** Coroico**Tipo de organización relacionada:** sindicato agrario**Cantón:** Pacallo**Localización:** Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla**Colindancias:** N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: Santa Rosa, quebrada; O: Huarinilla, río Tacna o Tajnapata*El nombre de esta comunidad está directamente relacionada con el carácter forestal que presentan los terrenos de la misma, eminentemente selváticos.***Población y poblamiento****Nº aproximado de familias:** 7**Nº de afiliados org. social (si hay):** 18**Habitantes (Censo 2001):** 24

La información sobre la población es aproximada, siendo el número de afamilias poco preciso: en torno a 10 familias de origen altiplánico.

Tipo poblamiento: disperso**Viviendas (Censo 2001):** 9**Ocupadas:** 9

La población vive mayoritariamente en la misma comunidad en casas dispersas, una por lote (algunos en Yavichuco) en torno a la antigua casa de hacienda (zona sudeste de la unidad). Así mismo, casi todas las familias poseen casa en La Paz o en El Alto.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura**Cultivos:** café, cítricos y otros (coca, platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)**Actividad secundaria:** sin actividad**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin actividad

El café y los cítricos constituyen los cultivos mayoritarios (47% y 28% respectivamente según ETB et al., 2005). La coca, prácticamente inexistente, está teniendo una expansión muy reciente. Así mismo desde las propiedades privadas de las zonas bajas se han presentado algunas alternativas de actividades relacionadas con el manejo del bosque (ver expedientes agrarios) y algunos habitantes de la comunidad participan como mano de obra en el Campamento EL Puente o en la construcción y mantenimiento de la nueva carretera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Gradiente altitudinal con bosque primario en zonas de cabecera, pasando por bosque secundario y barbechos a media ladera y áreas intensamente intervenidas con cultivos en las zonas bajas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Existen nuevos cultivos (no más de 2 ha) en las zonas más elevadas justo en el límite del bosque primario y principalmente sobre terrenos antiguamente utilizados (barbechos) con plantaciones de coca.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sistema de agua potable centralizado parcial (casas zona baja)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No**Equipamiento sanitario:** No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

sendero y puente peatonal sobre el río desde la carretera

Origen y características de la tenencia de la tierra**Nº de lotes:** 18**Superficie de los lotes (ha):** 4 a 7**Nº de parcelas/lote:** sin datos**Expedientes o planos relacionados:** 57139**Fechas del proceso:** 1992-? (pendiente)**Origen de la propiedad:** ex hacienda**Tipo de proceso:** en conflicto**Situación del proceso de saneamiento (2006):** propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

El proceso agrario se encuentra sin resolver al existir conflicto entre los poseedores de la antigua propiedad (antiguamente asociada a la familia Alarcón, más tarde transferida-vendida a Felipe Hartmann y otros) y los campesinos asentados en el lugar (ver expediente relacionado).

Conflictos de tenencia:

Importante conflictos internos por el proceso agrario sin resolver aunque existe una cierta división entre las tierras de la antigua hacienda en la zona baja y los terrenos cultivados por los campesinos a media ladera. Además existe indefinición de límites hacia las zonas más altas.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Propiedad privada sobre los terrenos circundantes de la antigua casa de hacienda, actualmente en manos de Felipe Hartmann.

Huarinilla

ID SIG: 4

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla**Colindancias:** N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: La Selva, río Tacna o Tajnapata; O: Phuno, río Khara Jarapi**Possiblemente el nombre de esta comunidad derive del aymara:** "huarmi illa" que significa estatua de mujer.**Población y poblamiento**

Nº aproximado de familias: 9

Nº de afiliados org. social (si hay): 28

Habitantes (Censo 2001): 51

Los datos de población son poco precisos. No se tiene información del El Hotel Río Selva Resort. Según fuente local habría poco más de una veintena de personas, unos 10 núcleos familiares, habitando en la comunidad.

Tipo poblamiento: mixto

Viviendas (Censo 2001): 20

Ocupadas: 16

La población se encontraría asentada de forma dispersa en la zona suroriental de la comunidad aunque algunas familias mantendrían residencia en el pueblo de Pacallo y otro buen número tendría residencia en la ciudad de La Paz o El Alto.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura

Cultivos: cítricos y otros (café, coca, platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Una gran parte de los cultivos son cítricos, habría algo de café y pequeñas plantaciones de coca (77%, 10% y 6% de las superficies familiares según ETB et al., 2005). Los cultivos de coca están teniendo una expansión notable muy reciente. También hay que destacar la importancia de la venta de mano de obra al hotel Rio Selva Resort y para la construcción de la nueva carretera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Gradiente altitudinal con bosque primario en zonas de cabecera, pasando por bosque secundario y barbechos a media ladera y áreas intensamente intervenidas con cultivos en las zonas bajas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

En los últimos años se está dando un cierto desarrollo de nuevas áreas en cultivo a media ladera, sobre terrenos en barbecho, algunos de ellos para el cultivo de coca. Así mismo destaca el crecimiento e impactos de la instalación hotelera junto al río (nuevas edificaciones y aparcamiento).

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sistema de canalización rudimentario

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: Sí**Equipamiento sanitario:** No

corriente eléctrica puntual junto a la acometida del fondo del valle

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

acceso y puente carretero sobre el río

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 28

Superficie de los lotes (ha): 2 a 7

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: sin datos

Fechas del proceso: sin datos

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

Con muy poca información. Según encuestas se trataría de la antigua hacienda de Yasit Rodríguez.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en la cabecera del valle y hacia las partes bajas con terceros (posiblemente antiguos propietarios).

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Pequeñas propiedades junto al río con problemas y conflictos de límites con los terrenos de la comunidad: propiedad del Gral. Hugo Ortiz, Ing. Alejandro Urioste y Hotel Río Selva Resort.

Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

ID SIG: 5

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina****Municipio:** Coroico**Tipo de organización relacionada:** sindicato agrario**Cantón:** Pacallo**Localización:** Vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla**Colindancias:** N:serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: Huarinilla, río Khara Jarapi; O: Altovilla, río Siquilpaya

Esta unidad actualmente organizada a través de un sindicato agrario (Yucupi-Chimani) resulta de gran interés puesto que surge de la unión de cuatro propiedades que fueron singularmente afectadas en la reforma (ver expedientes relacionados): Yucupi, Chimani, Phuno y Urpuma (organizados en bandas longitudinales del valle de Oeste a Este).

La interpretación de los nombres de las comunidades podrían ser los siguientes: "yuca phuti", yuca cocida; "chimani", lugar donde hay chima (un tipo de palmera que es abundante en ese lugar); "urpuma", agua de las nieblas de la montaña

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 10

Nº de afiliados org. social (si hay): 29

Habitantes (Censo 2001): 48

La mayor parte de los habitantes de esta unidad de tenencia se asocian a los sectores de Yucupi y Chimani (mitad oeste de la unidad), así en el censo de 2001 se identificaron 40 habitantes en este sector y solo 8 en el de Phuno-Urpuma.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 32

Ocupadas: 21

Aunque muchos de los campesinos que trabajan estas tierras tienen su residencia en otros lugares, en Villa Esmeralda, Pacallo o, incluso tienen residencia también en La Paz, el poblamiento dentro de la comunidad es disperso y a media ladera.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura**Cultivos:** cítricos y otros (café, coca, platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)**Actividad secundaria:** sin actividad**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin actividad

Los cítricos constituyen la mayor parte de los cultivos, seguidos, a distancia del café bajo sombra, según ETB et al. (2005) estos cultivos constituyen el 75 y el 12 % de las superficies familiares de la comunidad respectivamente. Los cultivos de coca están teniendo una expansión notable muy reciente. Antaño se extraía resina de incienso de las zonas forestales altas de la comunidad, inclusive se trabajaba vendiendo mangos de picota pero hoy son actividades minoritarias.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Las superficies de bosque primario cubren la gran mayoría de los terrenos en las zonas altas, con mayor importancia en los sectores de Phuno y Urpuma que están menos intervenidos. Hacia media ladera y en el fondo del valle existen multitud de terrenos en barbecho con bosque secundario. Los terrenos cultivados se concentran en las áreas bajas y en los sectores de Yucupi y Chimani.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

El principal foco de expansión de la frontera agraria en esta zona de Yucupi siguiendo el valle del río Chimani con cultivos mixtos de plátano, yuca, racacha, walusa y coca.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** No**Equipamiento educativo:** No

sistema de canalización parcial en Yucupi el resto sin servicio (agua potable de las vertientes)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No**Equipamiento sanitario:** No

en proyecto de conexión con la acometida del otro lado del río

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

sendero y puente peatonal sobre el río desde la carretera

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 29

Superficie de los lotes (ha): 7 a 9

Nº de parcelas/lote: 2 o 3

Expedientes o planos relacionados: 1389, 2525, 4070, 4072

Fechas del proceso: 1956-1966

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

Estos terrenos de la antigua hacienda Huarinilla fueron afectados diferencialmente en la reforma. La familia Lucero consolidó sus terrenos en el área de Yucupi, en Chimani los colonos se hacen con las tierras que trabajaban, en Urpuma, el abandono de la propiedad lleva a que los antiguos arrenderos se hagan con las tierras y en Phuno el antiguo propietario y los colonos se reparten el predio.

Conflictos de tenencia:

Existe una indefinición de límites hacia las áreas altas, el sector de Yucupi tiene problemas de superposición con Altovilla (en la loma que hace de división entre ambas unidades). Así mismo los herederos de los antiguos propietarios del sector Urpuma (señora Navia) aún reclaman los terrenos.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Existen pequeñas propiedades a orilla del río vinculadas con los antiguos propietarios.

Altovilla (Colisamaña - Chairo)

ID SIG: 6

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Fondo y vertiente norte del valle bajo del río Huarinilla

Colindancias: N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla y Chinchita, antiguo camino; E: Yucupi, río Siquilpaya; O: Tunquini, río Padridni

Esta unidad está relacionada con la antigua propiedad Colisamaña, que también se ha encontrado escrita como Corisamaña. Estaba dividida en varios sectores (Chairo, Alto Villa y el sector sobre el que actualmente está el núcleo de Villa Esmeralda). El nombre de Chairo podría estar relacionado con la variante yungueña del típico plato altiplánico (sopa de chairo) elaborado en el lugar sustituyendo el chuño por plátano.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 8

Nº de afiliados org. social (si hay): 29

Habitantes (Censo 2001): 26

No se tiene información precisa, pero se calcula que en la comunidad deben de habitar una decena de familias. Según el censo de 2001, 10 hab. en Altovilla y 16 hab. en Chairo.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 37

Ocupadas: 15

Los campesinos que se relacionan con esta unidad tenían su residencia en el núcleo de Chairo, en la carretera que llega por el fondo del valle, pero actualmente casi todos se asientan en Villa Esmeralda (al final de la citada carretera, ver ficha). La gran mayoría de los campesinos, además poseen casa en La Paz.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cítricos y otros (café, coca, platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: extracción aurífera ocasional junto al río

El esquema de actividad agrícola es común a las comunidades aledañas exceptuando algunos servicios asociados al área del asentamiento de Chairo y el paso del camino carretero. Según el estudio de ETB et al. (2005) las superficies familiares por cultivos estarían mayoritariamente ligadas a los cítricos, un 73%, los cafetales a penas llegarían al 10% de las superficies y las otras superficies serían de cultivos mixtos (racacha, walusa, plátano, frutales etc.). Cabe señalar que la actividad minera en la zona (lavado de oro en el río) hoy casi es inexistente y que los cultivos de coca, antaño muy puntuales, se están extendiendo.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

Existe bosque primario en las zonas elevadas, barbechos de más de un quinquenio a media ladera y cultivos aprovechando las áreas de menos pendiente en las zonas bajas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Los nuevos chaqueos se dan en la zona de barbechos de media ladera existiendo aún bastante disponibilidad de tierras en barbecho hacia la zona alta.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

sin servicio (agua potable de las quebradas)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo (antes había una escuela en la comunidad)

Instalación de energía eléctrica: Sí

Equipamiento sanitario: No

corriente eléctrica puntual junto a la acometida del fondo del valle

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

sendero y puente peatonal sobre el río desde Villa Esmeralda

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 29	Superficie de los lotes (ha): 3 a 6	Nº de parcelas/lote: sin datos
Expedientes o planos relacionados: 22577, 55493, plano 178		Fechas del proceso: (años 70?)
Origen de la propiedad: exhacienda	Tipo de proceso: sin datos	
<i>Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno</i>		
<i>Proceso de obtención de la tenencia:</i> sin datos		
<i>Conflictos de tenencia:</i> Aunque los límites en el área de cabecera norte parecen coincidir con el relieve existe una cierta imprecisión presentando una superposición con el sector de Yucupi de la unidad vecina oriental.		
<i>Otras propiedades privadas menores internas (terceros):</i> Propiedades a orillas del río (frente a Villa Esmeralda y junto al río en el sector adyacente al asentamiento de Chairo), muy probablemente relacionadas con los antiguos propietarios anteriores a la reforma y/o procesos de compra-venta más recientes.		

Tunquini-Santa Catalina

ID SIG: 7

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

*Localización: Cuenca del río Santa Catalina y parte de la vertiente suroriental del Cerro Hornuni**Colindancias: N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: Colisamaña-Altovilla, río Padrini; O: Hornuni, río Cedruni**Esta unidad recibe su nombre de los dos sectores que la componen, uno oriental, Tunquini, que hace alusión al lugar donde hay tunquis (gallitos de roca, un ave de color rojo intenso abundante en la zona) y otro occidental, Santa Catalina, al que se accede traspasando el río homónimo.***Población y poblamiento**

Nº aproximado de familias: 11 Nº de afiliados org. social (si hay): 23 Habitantes (Censo 2001): 6

La población de esta comunidad (familia Paredes) se relaciona con los antiguos sirvientes de la propiedad Huancaní.

Tipo poblamiento: disperso Viviendas (Censo 2001): 7 Ocupadas: 3

*La población vive en algunas casas en sus lotes a media ladera pero muchas de ellas poseen casa en Villa Esmeralda y en La Paz (especialmente los hijos).***Actividad económica**

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cítricos, café y otros (coca, platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: apicultura (muy recientemente)

Minería: sin actividad

La actividad agrícola se ha centrado tradicionalmente en los cítricos, algo de café y cultivos de subsistencia (44%, 28% y 27% de las superficies familiares respectivamente según ETB et al., 2005). Recientemente ha tenido mucha importancia en la zona la actividad relacionada con EBT, los proyectos de investigación que acogía en la zona y los servicios a las personas que ejercían la investigación en la zona. Con el cierre y desplazamiento de la EBT han existido algunas iniciativas para el aprovechamiento de las instalaciones (sin datos precisos al respecto). Así mismo, hasta mediados de la década de los 80 existió una mina de Wolfram (mina El Ensueño) en la zona, que fue la responsable de la construcción del principal camino en la comunidad (se abandonó la actividad en 1986, según Patzi, 2004).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales*Cobertura y usos del suelo:*

Los terrenos que se dotaron durante la reforma agraria y que se articulan en torno al camino que atraviesa la comunidad están mayoritariamente ocupados por bosques secundarios, con barbechos no muy numerosos y existiendo áreas de cultivo más o menos puntuales. Las están ocupadas por superficies de bosque primario.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Existe muy pocas áreas (no más de 3 o 4) con terrenos recientemente roturados. Sin expansión importante de la frontera agraria. Sin embargo existe un proceso de lotificación sobre tierras baldías (aún con bosque bien conservado) a pesar de seguir existiendo disponibilidad de tierras en los lotes originarios.

Infraestructuras y servicios*Presencia de agua corriente: No*

Equipamiento educativo: No

sin servicio (agua potable de las quebradas)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

sin servicio excepto un comunario a partir de paneles solares

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

sendero (antiguo camino carretero hoy inhabilitado a la antigua mina "El Ensueño")

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 23 Superficie de los lotes (ha): 9

Nº de parcelas/lote: 1 o 2

Expedientes o planos relacionados: plano 156

Fechas del proceso: plano de 1971

Origen de la propiedad: dotación de tierras

Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

No se tiene constancia de que en el lugar existiera ninguna hacienda o comunidad con anterioridad a la reforma agraria. Tras la misma los campesinos solicitaron la dotación de las tierras fiscales y se les concedieron los terrenos.

Conflictos de tenencia:

El que se trate de una dotación de tierras tras la reforma agraria permite que los límites de la unidad sean claros pero los campesinos, a imagen y semejanza de las comunidades del resto del valle reclaman el conjunto de la vertiente del valle desde la serranía hasta el río Huarinilla, existiendo una redistribución de nuevas tierras entre los campesinos.

Además y recientemente existen problemas con la Estación Biológica Tunquini (EBT, perteneciente a la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz) asentada en terrenos de dudosa titularidad.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

la instalación de la EBT podría haber sido considerada como una propiedad independiente pero actualmente se encuentran en manos de la comunidad.

Hornuni

ID SIG: 8

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente sur del Cerro Hornuni

Colindancias: N: serranía, sin límite definido; S: río Huarinilla; E: Santa Catalina, río Cedruni; O: quebrada

El nombre de esta unidad está en directa relación con el cerro al pie del cual se asienta, el Cerro Hornuni.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 1

Nº de afiliados org. social (si hay): 18

Habitantes (Censo 2001): sin datos

Esta unidad territorial está prácticamente abandonada, existiendo, puntualmente un solo comunario trabajando en el área. Los campesinos de esta unidad son mayoritariamente de la familia Callisaya relacionada con el área de Altovilla-Chairo

Tipo poblamiento: sin población

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Los campesinos asociados a esta comunidad residen en la ciudad paceña o en las casas de Villa Esmeralda o Chairo existiendo alguna pequeña choza en el lugar.

Actividad económica

Actividad principal: sin actividad

Cultivos: cultivos de subsistencia

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

actividad agrícola nula o muy puntual con agricultura de subsistencia (plátanos, tubérculos, algún frutal, etc.)

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La mayor parte del cerro Hornuni en el sector relativo a esta unidad se encuentra cubierta de vegetación natural en muy buen estado de conservación. Los cultivos puntuales o tierras en barbecho se ubican a orillas del camino que llega hasta las tierras de la comunidad.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Prácticamente no existe actividad humana en la zona por lo que las dinámicas se relacionan con procesos naturales de recuperación de la vegetación. Sin embargo, y al hilo del saneamiento de la propiedad en la zona y un aumento general de la accesibilidad al valle del río Huarinilla (por la apertura de la nueva carretera) existe el peligro de que los terrenos hoy casi abandonados se pongan en cultivo.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

sin servicio

Equipamiento educativo: No

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No

sin servicio

Equipamiento sanitario: No

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No
sendero desde Villa Esmeralda-Chairo

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 18 Superficie de los lotes (ha): 4 Nº de parcelas/lote: 1 o 2
Expedientes o planos relacionados: 52463 Fechas del proceso: 1986-(auto vista 1990)

Origen de la propiedad: dotación de tierras Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

No se tiene constancia de que en el lugar existiera ninguna hacienda o comunidad con anterioridad a la reforma agraria. Los campesinos solicitaron la dotación de tierras fiscales y se les concedieron los terrenos.

Conflictos de tenencia:

Al tratarse de una dotación de tierras los límites de la unidad son relativamente claros pero los campesinos, a imagen y semejanza de las comunidades del resto del valle reclaman el conjunto de la vertiente del valle desde la zona más elevada del cerro Hornuni hasta el río Huarinilla.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Bellavista

ID SIG: 9

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin datos

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente oriental de la cuenca hidrográfica del río Coscapa

Colindancias: N: río Huarinilla; S: Pongo, Unduavi, Hierbani, antiguo ferrocarril; E: Sandillani, río Racachani; O: Bajo Chucura, río Coscapa

No se tienen muchos datos sobre esta unidad cuya propiedad se vincula con la asociación de los excombatientes de la Guerra del Chaco, contienda finalizada en 1938 (ver ficha de expediente/plano relacionado).

La información de actividad, cobertura y usos del suelo que se detallan a continuación se refieren al área de la unidad que queda englobado en la vertiente oriental del río Coscapa. Y es que el predio original se extendía más allá del citado valle y se introducía en la vertiente alta del valle del río Unduavi llegando hasta los alrededores de la antigua estación de ferrocarril más allá de Chusipata (ver cartografía).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 7

Los escasos habitantes de esta unidad podrían relacionarse con los guardeses de la propiedad pero hay que precisar que mantienen un vínculo sindical con los campesinos de Sandillani.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 3

Ocupadas: 2

Existen un puñado de casas, muchas abandonadas, a orillas del camino de El Choro y un antiguo asentamiento en el camino que baja por el valle del río Coscapa (posiblemente se tratara del asentamiento original de esta propiedad).

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cultivos de subsistencia

Actividad secundaria: otras actividades

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad dentro de esta unidad es escasa y se encuentra vinculada al Camino de El Choro, algo de ganadería en las zonas de pastizal (más ligado a los pobladores de Pongo), con cultivos de subsistencia y la presencia puntual de servicios (comercio y servicio de acampada) para los excursionistas que transitan el camino precolombino.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La práctica totalidad del valle del río Coscapa se encuentra cubierto con vegetación natural a excepción de la zona más elevada con áreas rocosas y con pastos promovidos por la actividad de pastoreo del hombre. Las zonas cercanas al río Huarinilla (extremo norte) donde aparecen zonas de bosque intervenido y áreas de sabana y pajonal de origen antrópico (en las cercanías del camino de El Choro).

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

El extremo norte de la unidad a penas mantiene actividad, con algunos cultivos junto al camino pero sin desarrollo de la frontera agraria en la zona. En extremo sur, más elevado, en la zona de pastos las quemas nos frecuentes y el límite de la vegetación en altura se encuentra alterado por efecto de la mano del hombre.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Equipamiento educativo: No
sin equipamiento próximo

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

camino de El Choro

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1	Superficie de los lotes (ha): toda la und.	Nº de parcelas/lote: 1
Expedientes o planos relacionados: plano 193		Fechas del proceso: plano de 1982
Origen de la propiedad: dotación de tierras		Tipo de proceso: sin datos
Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada		
Proceso de obtención de la tenencia:		Conflictos de tenencia:
No existen datos suficientes sobre el proceso agrario desarrollado en esta unidad pero podría tratarse de una dotación de tierras fiscales.		La gran extensión de la propiedad hace que esta se sobreponga en el área meridional de la misma con los antiguos terrenos de la hacienda Pongo en el río Unduavi y la cabecera del río Coscapa (Sector Bellavista). Así mismo es interesante el apéndice que presenta esta propiedad por encima del trazado del antiguo ferrocarril en las vertientes altas del río Unduavi y en los alrededores del asentamiento en la zona de Chuspipata (ver cartografía).
Otras propiedades privadas menores internas (terceros):		sin datos

Sandillani

ID SIG: 10

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente noroccidental de la Serranía de Sillutinkhara (Chojlla pata Loma)

Colindancias: N: río Huarinilla; S: Willy Pampa, divisoria de aguas; E: Huancaní, quebrada; O: Bella Vista, río Racachani

Esta unidad en los dos últimos años está experimentando un cambio en su composición y organización. Desde 2005 se ha construido un albergue ecoturístico a orillas del Camino de El Choro promocionado desde la ONG Conservación Internacional y apoyado por algunos campesinos del área de Chairo, Villa Esmeralda y Altovilla. Estos nuevos actores en la zona han "desplazado" a los escasos campesinos previos que trabajaban el lugar (a penas quedaban un par de familias) organizándose en un nuevo sindicato y asumiendo un papel de organizadores de este territorio.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 Nº de afiliados org. social (si hay): 20 Habitantes (Censo 2001): 2

La población campesina de esta comunidad quedó reducida a un par de familias en la zona a orillas del camino de El Choro. Actualmente se encuentra en cambio por la construcción de un albergue ecoturístico al que se asocian personas del área de Villa Esmeralda y Chairo, en su mayoría sin vínculos con los campesinos de esta antigua comunidad. Tras la reforma agraria llegaron a ser 20 familias estables en el lugar que en la actualidad podría llegar a suponer más de un centenar de campesinos que actualmente residen en la ciudad.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 4

Ocupadas: 2

Existen algunas casas actualmente abandonadas casi todas a orillas del camino precolombino. Los nuevos campesinos residen en el área de Chairo.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cultivos de subsistencia

Actividad secundaria: restauración y hostelería

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad económica se encuentra relacionada con la actividad turística en torno al Camino de El Choro (especialmente con la apertura del albergue ecoturístico en la zona) y con puntuales cultivos de subsistencia.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

Las áreas más elevadas de la unidad, hacia la divisoria de aguas, presentan bosques relativamente bien conservados. Sin embargo, a media ladera y hacia cotas bajas existen importantes áreas con bosques intervenidos o con mosaicos diversos sobre antiguos cultivos, así como importantes áreas de pajonal y sabana antrópica. Los cultivos actuales se localizan a orillas del camino precolombino.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La dinámica territorial de la unidad estaba relacionada con la recuperación de la vegetación natural sobre superficies abandonadas del cultivo o terrenos con una menor intervención pero es posible que con la nueva actividad turística aumente la presión humana en el territorio.

Infraestructuras y servicios

<i>Presencia de agua corriente:</i> Sí agua corriente parcial (solo en el albergue)	<i>Equipamiento educativo:</i> No sin equipamiento próximo
<i>Instalación de energía eléctrica:</i> No corriente eléctrica puntual (electricidad a través de paneles para el albergue)	<i>Equipamiento sanitario:</i> No sin equipamiento
<i>Acceso camino carretero:</i> No camino de El Choro, camino de Coscapa y camino Sillutinkara	

Origen y características de la tenencia de la tierra

<i>Nº de lotes:</i> 20	<i>Superficie de los lotes (ha):</i> sin datos	<i>Nº de parcelas/lote:</i> 2
<i>Expedientes o planos relacionados:</i> 46121		<i>Fechas del proceso:</i> 1981-1984

<i>Origen de la propiedad:</i> ex hacienda	<i>Tipo de proceso:</i> dotación
--	----------------------------------

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

<i>Proceso de obtención de la tenencia:</i> La antigua hacienda, tras ser abandonada fue ocupada tres décadas después de la reforma agraria por un puñado de campesinos a los que finalmente se les dotó con esas tierras.	<i>Conflictos de tenencia:</i> No se han identificado conflictos destacables pero podrían desatarse internamente con la llegada de nuevos intereses relativos al albergue.
	<i>Otras propiedades privadas menores internas (terceros):</i> No existen

Huancaní

ID SIG: 11

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: unipersonal

Cantón: Pacallo

Localización: Loma homónima entre el río Hurinilla y río Chairo o Siñari

Colindancias: N: río Huarinilla; S: Willy Pampa, quebrada; E: río Siñari o Chairo; O: Sandillani, quebrada

La propiedad Huancaní o Huancané se vinculaba con una comunidad en algunos documentos previos a la reforma agraria pero actualmente se encuentra prácticamente deshabitada y se relaciona como propiedad de la familia Berrio.

La importancia del camino precolombino de El Choro y los restos de caminos, muy probablemente también de origen prehispánico, que atraviesan esta unidad han marcado su pasado y explotación histórica lo que se ve reflejado en superficies fuertemente intervenidas por la mano del hombre e importantes restos histórico-arqueológicos en la zona.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 *Nº de afiliados org. social (si hay):* sin datos *Habitantes (Censo 2001):* sin datos

La unidad se encuentra prácticamente deshabitada aunque existe alguna chacra aislada y los campesinos relacionados con las mismas viven en Villa esmeralda u otra comunidad del fondo del valle. En la antigüedad existían un puñado de familias que ahora se encuentran en La Paz o se vinculan con otras unidades donde emigraron por encontrar mejores terrenos (Tunquini o Altovilla).

Tipo poblamiento: sin población

Viviendas (Censo 2001): sin dato *Ocupadas:* sin datos

Solo existen restos del asentamiento histórico a orillas del camino de herradura (Camino de El Choro) que atraviesa estos terrenos.

Actividad económica

Actividad principal: sin actividad

Cultivos: cultivos muy puntuales

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: puntualmente ganado vacuno

Minería: sin actividad

Esta unidad está prácticamente abandonada. Solo destacar una chacra de cocal en la zona alta de origen muy reciente (Dionisio Pérez), alguna explotación a orillas del río (mani, locoto y cultivos de subsistencia) y alguna vaca y mula pastando a orillas del camino.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La casi totalidad de la superficie que ocupa esta unidad se ha encontrado intervenida por la mano del hombre desde tiempos bastante remotos lo que unido con terrenos de fuertes pendientes propicia una predominancia de pajonales y sabanas antrópicas inducidas por fuegos repetidos en la zona. Tan solo en la vertiente hacia el río Siñari o Chairo y en el fondo del valle a orillas del río Huarinilla encontramos superficies de monte de difícil accesibilidad y relativamente conservados, el resto de superficies forestales se

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Muy recientemente se ha observado la presencia de una pequeña chacra de cultivo de coca en el área alta de la unidad aprovechando terrenos de poca pendiente y vinculados a campesinos de las comunidades del fondo del valle. Así mismo hay que destacar el importante incendio que se produjo en el área a principios del mes de julio de 2005 y que arrasó más de 80 ha de pajonal y sabana antrópica en la zona.

relacionan con barbechos muy antiguos. Los cultivos se asentaron históricamente en los terrenos de menor pendiente a orillas del camino.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente:	No sin servicio	Equipamiento educativo:	No equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo
Instalación de energía eléctrica:	No sin servicio	Equipamiento sanitario:	No sin equipamiento
Acceso camino carretero:	No camino de El Choro y camino carretero Yocotolo-Villa Esmeralda en el extremo		

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes:	9	Superficie de los lotes (ha):	7	Nº de parcelas/lote:	1
Expedientes o planos relacionados:	21532				

Origen de la propiedad: consolidación Tipo de proceso: consolidación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

La familia Berrio tras diversos enfrentamientos con los campesinos que allí trabajaban consiguió consolidar la totalidad de los terrenos como mediana explotación agrícola (ver ficha del expediente).

Conflictos de tenencia:

Existe cierta indefinición de los límites de la comunidad hacia el área del valle del río Siñari o Chairo donde, en el plano, aparecen terrenos de cultivo bajo el nombre de Huilipampa (Willypampa?) y Calacalani. También existe una cierta indefinición de límites hacia el extremo nororiental, en el contacto con la zona urbana de Villa Esmeralda. La presencia de nuevas expectativas de cultivo de coca en la zona ha abierto los conflictos internos y la compraventa de terrenos en la zona.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Willy Pampa y Calacalani

ID SIG: 12

Tipo de unidad de tenencia: abandonada

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin organización

Cantón: Pacallo

Localización: Área occidental del valle del río Chairo o Siñari

Colindancias: N: Huancaní, quebrada?; S: vertiente suroccidental del valle del río Siñari o Chairo, Gran Poder?; E: fondo de valle del río Siñari o Chairo; O: Bella Vista, divisoria de aguas

La presente unidad hace referencia a una comunidad campesina actualmente abandonada situada en la vertiente oeste del valle de río Siñari (o Chairo) y sobre la que actualmente no existe ninguna actividad. Cabe destacar como en el plano presente en el expediente Huancaní (exp. nº 21532) aparece una parcela, en el extremo sur del predio, con el nombre de "Huilipampa" y otra con el nombre de Calacalani, y aún hoy en día se pueden distinguir señales de actividad pasada en el lugar. En los trabajos de saneamiento interno recientes se ha identificado, de nuevo, inclusive con un sindicato agrario asociado al que se le han vinculado hasta 15 afiliados (V. Callisaya - BIAP 2005).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0 Nº de afiliados org. social (si hay): 15 Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin población

Tipo poblamiento: sin población Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos
sin asentamientos

Actividad económica

Actividad principal: sin actividad

Cultivos: sin cultivos

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: sin ganadería

sin actividad

Minería: sin actividad

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

Las superficies forestales cubren la casi totalidad de la unidad. Hacia el extremo norte (sector Calacalani) existen algunas zonas de bosque secundario sobre antiguos cultivos puntuales y una importante área de pajonal y

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

No se han detectado dinámicas territoriales destacables.

sabana antrópica.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No sin servicio	Equipamiento educativo: No sin equipamiento próximo
Instalación de energía eléctrica: No sin servicio	Equipamiento sanitario: No sin equipamiento
Acceso camino carretero: No senderos (hoy abandonados)	

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 15	Superficie de los lotes (ha): 10	Nº de parcelas/lote: 1
Expedientes o planos relacionados: 49310		Fechas del proceso: 1984- anulado
Origen de la propiedad: dotación de tierras	Tipo de proceso: anulado	
<i>Situación del proceso de saneamiento (2006): proceso anulado</i>		
<i>Proceso de obtención de la tenencia:</i> El proceso agrario de dotación de tierras iniciado por un conjunto de campesinos, similar a la de la unidad Hornuni, nunca llegó a prosperar y finalmente quedó anulado.		
<i>Conflictos de tenencia:</i> sin datos		
<i>Otras propiedades privadas menores internas (terceros):</i> no existen		

Villa Esmeralda

ID SIG: 13

Tipo de unidad de tenencia: urbanización	Municipio: Coroico
Tipo de organización relacionada: junta vecinal	Cantón: Pacallo
<i>Localización:</i> Bajo la loma de Huancaní entre los ríos Huarinilla y Chairo o Siñari	
<i>Colindancias:</i> N: río Huarinilla; S y O: vertiente, Huancaní; E: río Siñari o Chairo	
<i>Se ha querido incluir a continuación el pueblo de Villa Esmeralda (tambien llamado Nuevo Chairo) como una unidad independiente puesto que sus características eminentemente urbanas y claramente delimitadas en el espacio constituyen una realidad territorial de tenencia y de aprovechamiento independiente.</i>	
<i>Esta población junto con el pueblo de Pacallo constituyen los núcleos urbanos de referencia de la zona baja del área protegida, aglutinando en su seno una gran cantidad de de los campesinos que se vinculan con el aprovechamiento de las tierras de las unidades campesinas contiguas.</i>	
<i>Este asentamiento tiene su origen en el tradicional asentamiento de Chairo que se encuentra cruzando el río homónimo (de ahí el nombre de Nuevo Chairo) y que paso a ubicarse en estos terrenos más amplios tras la construcción de un puente carretero a mediados de los años 80 sobre el citado río.</i>	

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 20	Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos	Habitantes (Censo 2001): 88
<i>En torno a una veintena de familias residen en el lugar estando casi todas ellas ligadas a las comunidades campesinas que manejan las unidades territoriales de tenencia aledañas y manteniendo muchas, a su vez, casa en La Paz o el Alto. Según los datos del censo de 2001 habitaban aquí en torno a 15 a 20 familias (30 personas casadas y 10 en concubinaje).</i>		

Tipo poblamiento: unidad urbana	Viviendas (Censo 2001): 44	Ocupadas: 26
<i>El conjunto de la unidad se organiza en torno al una calle central con una veintena de pequeñas edificaciones, muchas de las cuales poseen un patio posterior con un pequeño huerto y algunos frutales.</i>		

Actividad económica

Actividad principal: restauración y hostelería	Cultivos: nada destacable
Actividad secundaria: otros servicios	Ganadería: nada destacable
	Minería: sin actividad

La orientación económica de la unidad se vincula la existencia de alguna tienda en el lugar y su posición en el final del Camino de El Choro y el camino carretero hacia Yocotolo y Coroico. El lugar tienen un gran potencial respecto a los turistas que allí llegan y como final del acceso carretero. El turismo, el comercio y el transporte (destaca el servicio de taxi a Coroico para turistas de los hermanos Coos) sobresalen, por tanto, como actividades económicas.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo: Área urbanizada alrededor de una calle central (casas y tiendas, dos capillas, etc.)	Frontera agraria y dinámicas territoriales: Al igual que en Pacallo se ha detectado un aumento en el número de edificaciones en el asentamiento en los últimos años.
---	---

Infraestructuras y servicios

<i>Presencia de agua corriente:</i> Sí sistema de canalización rudimentario	<i>Equipamiento educativo:</i> No equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo
<i>Instalación de energía eléctrica:</i> Sí acometida del fondo de valle	<i>Equipamiento sanitario:</i> No sin equipamiento (posta sanitaria en proyecto en 2005)
<i>Acceso camino carretero:</i> Sí camino carretero Yocotolo-Villa Esmeralda	

Origen y características de la tenencia de la tierra

<i>Nº de lotes:</i> sin datos	<i>Superficie de los lotes (ha):</i> sin datos	<i>Nº de parcelas/lote:</i> 1
<i>Expedientes o planos relacionados:</i>	sin datos	<i>Fechas del proceso:</i> sin datos

Origen de la propiedad: ex hacienda *Tipo de proceso:* sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

No se tienen datos de si la superficie urbanizada de esta unidad, que habrían estado ligada a los terrenos de la unidad Colisamaña-Chairo o directamente es una "reasignación" de terrenos sobre la abandonada propiedad de Huancaní. Los terrenos están catalogados como urbanos en la alcaldía de Coroico.

Conflictos de tenencia:

No se han identificado conflictos destacables

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Siñari Jachaplano

ID SIG: 14

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente noroccidental del Cerro Nogalani

Colindancias: N y O: río Siñari o Chairo; S: vertiente oriental del valle, sin límite definido; E: Chinchita y Sagrado Corazón, filo de la loma

Probablemente esta unidad sea de las más dinámicas del área protegida por el impacto, directo e indirecto, que ha supuesto la construcción de la nueva carretera en el lugar y los problemas de conflictos territoriales con unidades adyacentes e internas. Hay que destacar que los campesinos de la comunidad actualmente manejan una cartografía realizada sobre la original (1970) en la que se puede ver como existe una importante subdivisión de todos los terrenos de la antigua propiedad en grandes parcelas alargadas que llegan a establecer hasta 60 lotes en total, frente a los 16 que se recogen en expediente agrario de la década de los 70.

El nombre de Siñari hace referencia la mitad norte, mientras el de Jachaplano a la mitad sur, actualmente prácticamente abandonada.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 13

Nº de afiliados org. social (si hay): 40

Habitantes (Censo 2001): 32

Sin lugar a dudas esta es la unidad de tenencia que más ha sufrido el impacto de la nueva carretera por lo que las cifras sobre población están en permanente cambio al alza. El proceso agrario de principios de la década de los 70 recoge tan solo 16 lotes (familias), hacia principios de esta década las familias relacionadas con esta comunidad a penas superaban la veintena y actualmente se llega a hablar de más de medio centenar de familias campesinas (algunas no relacionadas con los comunarios originarios).

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 18

Ocupadas: 18

La comunidad original tenía su asentamiento principal en la zona baja, pero la ejecución de la nueva infraestructura bloqueó los accesos a la misma. La nueva carretera perjudicó gravemente a los pobladores iniciales, pero, más tarde, impulsó el asentamiento en torno a la nueva vía e, incluso, promovió la llegada de nuevas familias. A principios de 2006 la mayor parte de los campesinos de la comunidad no residían en la zona (no más de 5 habitaban permanentemente en el lugar), si no que tenían su vivienda habitual en La Paz o El Alto manteniendo una actividad temporal en la zona. Algunas casas del núcleo originario aún seguían siendo usadas, justo a la carretera, en la torna-curva, se había desarrollado un pequeño núcleo de casas y en el sector de Jachaplano existían algunas chozas aisladas justo al antiguo camino.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cítricos, café, floricultura y otros (cultivos de subsistencia)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: extracción aurífera ocasional junto al río

La actividad tradicional de la comunidad campesina que en esta zona existía hasta bien entrada la década de los 90 era la misma que en las comunidades del resto del valle: cítricos, café y otros cultivos (maíz, plátano, tubérculos, frutales, etc.) incluso minería aurífera en el fondo del valle (de 1983 a 1985 Cooperativa Siñari Ltda., según Patzi Sanjinés, 2004, 21-22). Los efectos de la construcción de la nueva carretera llevaron a al práctico abandono de la comunidad y reasentamiento posterior a orillas de la nueva vía con cultivos inicialmente de subsistencia y donde empieza a destacar la floricultura.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Las áreas más elevadas (por encima de los 1800-2000 m) y menos accesibles (hacia el interior del valle del río Siñari) se encuentran cubiertas por masas forestales relativamente bien conservadas. La mitad septentrional mantiene superficies intensamente intervenidas: coberturas de pajonal y sabana antrópica y, minoritariamente, monte sobre barbechos. Los cultivos se encontraban en el interior de la mitad norte, hoy bordeando la nueva carretera.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Posiblemente en esta unidad se esté desarrollando la expansión de la frontera agraria más destacable de todo el área protegida con nuevos chacos sobre bosque primario a orillas de la nueva carretera (en el límite agroecológico de los cultivos tradicionales del área de yungas) así como son muy importantes las superficies afectadas por derrumbes y movimientos de tierra asociadas a la construcción de la nueva vía.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Equipamiento educativo: No

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Equipamiento sanitario: No

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

carretera Cotopata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 40 *Superficie de los lotes (ha):* 8 a 10

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 21739

Fechas del proceso: 1970-1971

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): bajo proyecto de saneamiento simple

Proceso de obtención de la tenencia:

La hacienda propiedad de la familia Eguino fue parcialmente afectada repartiendo los terrenos entre los antiguos propietarios (3 personas) y los colonos que la trabajaban (13 familias).

Conflictos de tenencia:

El principal problema territorial afecta a la superposición de los límites con la propiedad de la familia Nava en la unidad "Sagrado Corazón" (una propiedad resultante de la dotación de tierras fiscales a finales de la década de los 70 y principios de los 80) donde ambas partes se disputan unos terrenos de escasa pendiente junto a la nueva carretera. Además hay que destacar la indefinición de los límites de la comunidad hacia el interior del valle del río Siñari o Chairo y problemas internos en relación a trámites de compra-venta de terrenos y supuestos tratos de favor a través de los dirigentes campesinos de la zona.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Chinchita

ID SIG: 15

Tipo de unidad de tenencia: sin especificar

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin datos

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del Cerro Nogalani

Colindancias: N: Colisamaña-Chairo, antiguo camino; S: Sagrado Corazón, antiguo camino del Cerro Nogalani; E: Siñani, filo de la loma; O: Jucumarini, quebrada

Esta unidad se encuentra relacionada con una antigua hacienda del periodo anterior a la reforma agraria de la que se dispone de poca información.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): sin datos

Tan solo un par de familias (hermanos Condori Quispe) hacen uso de esta unidad.

Tipo poblamiento: núcleo externo

Viviendas (Censo 2001): sin dato *Ocupadas:* sin datos

Aunque existen algunas casas en la zona las familias que trabajan la zona residen habitualmente en Villa Esmeralda.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cítricos y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad agrícola es muy reducida (no llega a 3 ha de explotación permanente) con algunos cítricos (en torno a la antigua casa de hacienda) y cultivos de subsistencia (tubérculos, frutales, maíz, plátano, etc.).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La mayor parte de la unidad se encuentra cubierta por bosque secundario y áreas de pajonal y sabana antrópica, con superficies forestales en áreas de barbecho o en las quebradas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Recién chaqueado a media ladera y el resto está en barbecho

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Equipamiento educativo: No

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo (antes en Colisamaña)

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 2 Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 33067

Fechas del proceso: 1974-1977

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): bajo proyecto de saneamiento simple

Proceso de obtención de la tenencia:

Se tienen escasos datos sobre del proceso agrario desarrollado en la zona pero posiblemente se tratará de una mediana propiedad cosolidada aunque hoy funciona como una pequeña comunidad familiar.

Conflictos de tenencia:

Una parte de la unidad fue vendida y los nuevos compradores no apoyan a los campesinos.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
Pequeña propiedad en zona baja (parte vendida)

Sagrado Corazón

ID SIG: 16

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Pacallo

Localización: Área más elevada de la vertiente norte del Cerro Nogalani

Colindancias: N: Chinchita, Socosani, Santa Ana, antiguo camino del Cerro Nogalani; S y E: Nogalani, divisoria de aguas; O: Siñari, filo de la loma (terreno en conflicto)

Esta unidad que surge de una dotación de tierras fiscales entre las décadas de los 70 y los 80, se relaciona directamente con la construcción de la nueva carretera y con otras propiedades que históricamente ocuparon el área más elevada y forestal del cerro Nogalani. Los propietarios y los campesinos de la adyacente unidad de Siñari mantienen tensas relaciones debido a un terreno que ambas unidades se disputan y que coincide que es el que menos desnivel presenta y que mantiene una excelente accesibilidad (la nueva vía pasa por ahí).

Originariamente y según el expediente agrario relacionado (LPZ-42702) la propiedad se encontraba compuesta por dos sectores uno al que se hace alusión en la presente ficha, en la zona alta de la ladera norte del cerro Nogalani y otro sector en la zona de la cabecera del río Siñari (ver cartografía, unds. 16a y 16b).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos

La propiedad se encuentra deshabitada. Tan solo destacar la presencia ocasional de un guardés y, más recientemente, la utilización de parte del espacio junto a la nueva carretera por maquinaria de la empresa constructora (cuyos dueños se vinculan con esta unidad).

Tipo poblamiento: sin población

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Una sola construcción reciente y equipamiento asociado a la construcción de la nueva carretera.

Actividad económica

Actividad principal: sin actividad

Cultivos: sin cultivos

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: sin ganadería

Minería: sin actividad

Sin actividad (solo la relativa a equipamiento para la construcción de la nueva carretera)

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La gran mayoría de las superficies de esta unidad, exceptuando las áreas arrasadas por la construcción de la

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Los cambios registrados en esta unidad están directamente relacionados con la deforestación de las áreas atravesadas

nueva vía, son de bosque primario o relativamente bien conservado. Hacia el área menos elevada (en torno al antiguo camino del aserradero) existen algunas áreas de bosque secundario, algo de pajonal y zonas deforestadas.

por la nueva carretera algunos desprendimientos de tierra, buzones y un par de desmontes junto a la nueva vía.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí
agua corriente parcial (junto a la carretera)

Equipamiento educativo: No
equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: Sí
corriente eléctrica puntual (asociado a la construcción de la nueva vía)

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und.

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 42702

Fechas del proceso: 1978-1979

Origen de la propiedad: dotación de tierras

Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): bajo proyecto de saneamiento simple

Proceso de obtención de la tenencia:

La unidad surge de la dotación de tierras fiscales a los hermanos Nava Romero (proceso finalizado a mediados de la década de los 80 y revisado en 2002). Cabe destacar que la demanda de tierras se refería a dos sectores, uno en la cabecera septentrional del cerro Nogalani y otro en el valle del río Siñari o Chairo pero este último sector no se menciona en la actualidad y la dotación de tierras no fueron todas las demandadas (aún así se les dotó hasta 500 ha).

Conflictos de tenencia:

La preexistencia de propiedades que ascendían desde el fondo del valle (Chinchita, Socosani y Santa Ana) y una indefinición de límites de la comunidad adyacente de Siñari llevó a que tras la dotación de estos terrenos surgieran importantes problemas, en especial, con Siñari y Santa Ana que reclamaban parte de los terrenos hasta entonces asociados a sendas comunidades.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Socosani (I y II) o Jucumarini

ID SIG: 17

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: unipersonal

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del Cerro Nogalani

Colindancias: N: río Huarinilla; S: Sagrado Corazón, antiguo camino del Cerro Nogalan; E: Santa Ana, quebrada de Jucumarini; O: Chinchita, quebrada

La presente unidad procede de una antigua hacienda previa a la reforma agraria que posteriormente se dividió en dos partes una oriental y otra occidental y que responden a los nombres de Socosani, Jucumarini (que en aymara significa el lugar donde hay jucumaris, osos de anteojos) o Villa Jesús. Así mismo hay que destacar la presencia de antiguas edificaciones sobre lo que habría sido el antiguo camino precolombino que descendía desde la zona alta y que estaría directamente relacionado con el Camino de El Choro.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 2

Respecto a la población solo destacar un par de familias que viven junto al camino carretero de Yocotolo a Chairo y que hacen las funciones de guardeses de la propiedad.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 2

Ocupadas: 1

Existen un par de casas junto al camino carretero que transcurre por el fondo del valle.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cultivos de subsistencia puntuales

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad económica, algo de agricultura, es muy puntual.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

En la zona de media ladera y junto a las quebradas aparecen algunas superficies forestales relativamente bien conservadas, hacia la zona alta existen importantes superficies de pajonal y sabana antrópica (bajo en antiguo

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La intervención antrópica ha descendido con los años, muchas de las superficies forestales se encuentran en recuperación, pero los trabajos de la nueva carretera han perjudicado importantes áreas de la cabecera de esta

caminos del aserradero) y los cultivos puntuales y barbechos con bosque secundario aparecen en el fondo del valle.

unidad y han impactado gravemente en las quebradas. Con la nueva vía algunas áreas de bosque muy bien conservado se han visto expuestos a riesgos de incendio y existen algunas zonas ya alcanzadas por este proceso.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí sistema de canalización rudimentario

Equipamiento educativo: No equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: Sí Por acometida de fondo de valle

Equipamiento sanitario: No sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara y camino carretero Yocotolo-Villa Esmeralda

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 2 Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 1162

Fechas del proceso: 1955-1957

Origen de la propiedad: consolidación

Tipo de proceso: consolidación

Situación del proceso de saneamiento (2006): bajo proyecto de saneamiento simple

Proceso de obtención de la tenencia:

Tras la reforma agraria se consolidaron los terrenos. Actual hacienda de Max Guzmán (La Paz). En proceso de revisión por saneamiento (saneamiento simple en 2002).

Conflictos de tenencia:

No se han identificado conflictos destacables

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Santa Ana

ID SIG: 18

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del Cerro Nogalani

Colindancias: N: río Huarinilla; S: Sagrado Corazón, antiguo camino del Cerro Nogalani; E: Pacallo y Yavichuco, quebrada de Santa Ana; O: Socosani, quebrada de Jucumarini

Esta unidad es, junto a Siñari y Yavichuco las unidades territoriales de tenencia campesina que han sido sometidas a mayores dinámicas con la construcción de la nueva carretera puesto que primero fueron negativamente impactadas por la construcción (destrucción de caminos, de tierras agrícolas, superficies de monte comunal...) pero, más tarde, se vieron directamente beneficiadas por la sustancial mejora en la accesibilidad de las comunicaciones en el lugar y posibilitó la expansión de la frontera agraria en tierras hasta entonces marginales y/o inaccesibles.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 26

Nº de afiliados org. social (si hay): 26

Habitantes (Censo 2001): 238

La población, antaño vinculada exclusivamente con la actividad agrícola y afectada por la crisis del agro boliviano, con la consecuente emigración a la ciudad, se ha recuperado por la construcción de la nueva carretera. Los habitantes son, en su gran mayoría, descendientes de los actores que asistieron al proceso de reforma agraria pero se censaron una gran cantidad ligados a la construcción de la nueva vía (149 de los 238 habitantes censados en 2001 se encontraban ligados a esta actividad).

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 21

Ocupadas: 20

Las casas, incluidas en los lotes, se vinculan con los caminos y la carretera que articulan la unidad.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: café, cítricos, coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: otras actividades

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

El cafetal ocupa la gran mayoría de las superficies agrícolas seguido de los cítricos. Los nuevos cultivos de coca se están desarrollando en las zonas altas, junto a la carretera. Según el estudio de ETB et al. (2005) las superficies medias familiares por cultivos se distribuían entre el café, con un 47%, y los cítricos, con un 45%. Así mismo, es importante la venta de mano de obra para la construcción de la carretera. En el pasado, a mediados de los 80 (1986), el proyecto Agroyungas, promovido por el IBTA, favoreció la expansión de la variedad de café caturra que no resultó rentable y llevó a la ruina a muchos campesinos, forzándoles a la emigración a la ciudad.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La vegetación natural prácticamente ha desaparecido o ha quedado relegada a las áreas más inaccesibles junto a las quebradas. La mayor parte de las superficies, especialmente a media ladera y hacia las zonas más bajas son cafetales bajo sombra y algunos cítricos. Las áreas de herbazal, algunas con arbollado disperso y de origen antrópico son mayoritarias hacia las áreas de cabecera (entorno al antiguo camino del aserradero).

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La ejecución de la nueva carretera en la zona ha desencadenado las principales dinámicas territoriales en la zona, destrucción de zonas de aprovechamiento agrícola, abrasión y ampliación de quebradas y promoción de nuevas áreas de cultivo junto a la vía.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí

sistema de canalización rudimentario parcial (algunas casas)

Instalación de energía eléctrica: Sí

Por acometida de fondo de valle

Equipamiento educativo: No

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Acceso camino carretero: Sí

carretera Cotopata-Santa Bárbara y camino carretero Yocotolo-Villa Esmeralda

Equipamiento sanitario: No

sin equipamiento

Origen y características de la tenencia de la tierra**Nº de lotes:** 26**Superficie de los lotes (ha):** 2 a 7**Nº de parcelas/lote:** 3 a 4**Expedientes o planos relacionados:** 3618**Fechas del proceso:** 1954-1964**Origen de la propiedad:** ex hacienda**Tipo de proceso:** acuerdo conciliatorio**Situación del proceso de saneamiento (2006):** bajo proyecto de saneamiento simple**Proceso de obtención de la tenencia:**

La antigua hacienda de la familia Calderón (esposo Julio Gonzales) fue parcialmente afectada durante la reforma repartiéndose los terrenos entre los antiguos propietarios y los colonos (10 en total) que allí trabajaban.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en área de cabecera con la propiedad Sagrado Corazón

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Propiedad "Bajo Santa Ana" propiedad de la Sra. Nena (herencia de los antiguos propietarios de la hacienda)

Pacallo, Huarapolo y Arcara

ID SIG: 19

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del Cerro Nogalani**Colindancias:** N: fondo del valle del río Huarinilla; S y E: Yavichuco, quebrada y a media ladera; O: Santa Ana, quebrada homónima

Es poca la información que se posee de esta unidad territorial campesina que en ocasiones se confunde con el asentamiento urbano que hay a orillas del río Huarinilla pero que se organiza en torno a las antiguas propiedades de Pacallo, Huarapolo (Warapolo) y Arcara en la vertiente del cerro Nogalani, sobre el actual pueblo, y que se incluían originariamente en la hacienda Yavichuco.

El nombre de Pacallo se especula podría proceder del aymara "pa-khollo" que haría referencia a la ubicación entre dos cerro de este lugar.

Población y poblamiento**Nº aproximado de familias:** 8**Nº de afiliados org. social (si hay):** 20**Habitantes (Censo 2001):** sin datos

Algo menos de una decena de familias mantienen la actividad sobre esta tierras.

Tipo poblamiento: núcleo externo**Viviendas (Censo 2001):** sin dato **Ocupadas:** sin datos

La gran mayoría de los campesinos asociados a esta unidad viven en el pueblo de Pacallo y tan solo un puñado de familias mantiene casa junto a sus cultivos en la zona y las usa de manera puntual.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura**Cultivos:** café y otros (maíz, plátano, tubérculos, etc.)**Actividad secundaria:** sin actividad**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin actividad

La agricultura es la actividad mayoritaria sobre la unidad con cultivos de subsistencia y algunos cafetales.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La vegetación natural ha desaparecido prácticamente en su totalidad frente a las áreas de cultivo o en barbecho con áreas forestales de bosque secundario. Las áreas con herbazal son muy numerosas, inclusive, las áreas arrasadas por los movimientos de tierra inducidos por la construcción de la nueva carretera.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

En el entorno de la nueva carretera se han detectado algunos nuevos cultivos pero lo más destacable en términos de dinámica territorial está siendo, desde mediados de la pasada década, los graves impactos relacionados con la construcción de la nueva vía en el sector de inestabilidad geológica (kms. 35-36) donde se habían perdido de 40 ha de cultivos y 5 viviendas.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara

Equipamiento educativo: No

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento (en urbanización)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 20 Superficie de los lotes (ha): 4 a 12

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 37732

Fechas del proceso: 1976-1977

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

La escasa información de la que se dispone apunta hacia que la antigua hacienda de Luis Viaña pasó más tarde a los herederos y podría haber sido afectada parcialmente o consolidada en su totalidad en la reforma.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites con Yavichuco en la zona de Arcara (en las proximidades del trazado de la nueva carretera)

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Propiedades particulares junto al río.

Yavichuco

ID SIG: 20

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del Cerro Nogalani, bajo la loma homónima

Colindancias: N: río Huarinilla; S: vertiente hacia el río Elena, COPESA; E: Chitía, límite poco definido; O: Pacallo y Nogalani, quebradas

Esta unidad, que ocupa una gran extensión en las vertientes del cerro Nogalani mantendría varias divisiones internas: Tilo-Tilo y Yocotolo a orillas del río Huarinilla y Yavichuco en las zonas más elevadas (según Patzi Sanjinés, 2004, el conjunto de la comunidad vendría dividido en 4 sectores: Yocotolo, Chalapampa, Milluni y Pacollo).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 22

Nº de afiliados org. social (si hay): 29

Habitantes (Censo 2001): 292

La población original tras la reforma se relacionaría con los herederos de los colonos de la antigua hacienda pero la atracción de mano de obra para la construcción de la nueva carretera ha desencadenado la presencia de gran cantidad de obreros de origen altiplánico o de otros departamentos en la zona (no recogidos como familias de la comunidad).

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 51

Ocupadas: 48

El poblamiento general de la comunidad se da en torno al núcleo de Yocotolo, en el inicio de la carretera que discurre aguas arriba del valle, donde, además, se encuentra un campamento con obreros para construcción de la nueva infraestructura. A media ladera, junto a la nueva carretera existe un conjunto de casas dispersas en varios lotes. Algunos de los campesinos de estas tierras residen en el pueblo de Pacallo y otros muchos mantienen casas en La Paz o El Alto.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: café, coca y otros (cítricos, maíz, plátano, tubérculos, y otros frutales, etc.)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Aunque existe una gran variedad de cultivos, en la actualidad el cafetal es el más abundante. Los cocaes son también muy numerosos pero la actividad relacionada con los servicios de construcción y mantenimiento de la nueva infraestructura es muy importante. Según ETB et al. (2005) el 41% de media de las superficies familiares se encuentran ligadas al cultivo del café, un 12% a la coca, un 7% a cítricos y un restante 39% a otros cultivos. En el pasado, el cultivo de piña tuvo mucha importancia en la zona, pero la producción dejó de ser rentable y muchos de los terrenos antes destinados a ese cultivo fueron a abandonados y puntualmente retomados para cocaes.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

A excepción de las vertientes de la unidad que caen hacia el río Elena en las que aún existen superficies forestales, las más inaccesibles con bosque escasamente alterado, el resto de la unidad presenta zonas con pajonal y sabana antrópica (zona más elevada de la vertiente norte) cultivos y áreas en barbecho, algunos con bosques secundarios.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

De forma similar a lo que sucede con las unidades adyacentes la carretera ha impulsado la frontera agraria en sus orillas con nuevas áreas en cultivo, mayoritariamente orientadas a la producción de coca así como hay que destacar los importantes impactos que ha ocasionado la construcción de la nueva vía.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio (agua potable de las vertientes)

Equipamiento educativo: No
equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: Sí
Por acometida de fondo de valle

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara y camino carretero Yocotolo-Chairo

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 29 Superficie de los lotes (ha): 2 a 4

Nº de parcelas/lote: 3 o 4

Expedientes o planos relacionados: 97, 1738

Fechas del proceso: 1954-1956

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

Aunque no se posee mucha información sobre el proceso agrario que se realizó sobre la antigua hacienda todo parece indicar que los terrenos de la misma se afectaron parcialmente repartiéndose entre los antiguos propietarios (familia Alarcón) y los campesinos que la trabajaban, así como se revirtieron parte de los terrenos al Estado. A partir de la información del plano del exp.037732 (Pacallo, Guarapolo y Arcara) se puede interpretar que los terrenos de la unidad 19 (Pacallo) fueron tomados como escisión de la propiedad original.

Conflictos de tenencia:

Existen importantes conflictos con terceros, soperposición con terrenos de COPESA (antiguamente revertidos al Estado, pero a lo que hay que sumar que se han realizado compras con comunarios anteriormente titulados, lo que aumenta la incertidumbre) e indefinición de límites con Pacallo en zona de Arcara y hacia Chitía.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Antiguos terrenos de los propietarios algunas actualmente vendidas a las empresas relacionadas con la construcción y mantenimiento de la nueva infraestructura vial (CONCORDIA) en el fondo del valle.

Urbanización Pacallo

ID SIG: 21

Tipo de unidad de tenencia: urbanización

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: junta vecinal

Cantón: Pacallo

Localización: En el fondo del valle bajo del río Huarinilla.

Colindancias: N: río Huarinilla; S: ladera del Cerro Nogalani; E: Yavichuco, quebrada; O: quebrada

Se ha querido incluir a continuación el pueblo de Pacallo como una unidad independiente puesto que sus características eminentemente urbanas y claramente delimitadas en el espacio constituyen una realidad territorial de tenencia y de aprovechamiento independientes en el territorio.

Esta población junto con Villa Esmeralda-Chairo constituyen los núcleos urbanos de referencia de la zona baja del área protegida, aglutinando en su seno una gran cantidad de los campesinos que se vinculan con el aprovechamiento de las tierras de las unidades campesinas contiguas.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 35

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): 116

Poco más de una treintena de familias residen permanentemente en el lugar. Esta población se relaciona directamente con los campesinos de las comunidades limítrofes y muchos de ellos mantienen casa también en La Paz o el Alto.

Tipo poblamiento: unidad urbana

Viviendas (Censo 2001): 40

Ocupadas: 37

El conjunto de la unidad se organiza en torno a un par de calles con una treintena de pequeñas edificaciones. Muchas casas mantienen un pequeño huerto en su patio trasero.

Actividad económica

Actividad principal: restauración y hostelería

Cultivos: nada destacable

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

El papel y/o actividad del pueblo va más allá de su papel residencial de los campesinos del lugar puesto que es en este punto donde se concentran algunas tiendas y restaurantes, el único núcleo escolar del valle, una pequeña capilla o la posta sanitaria.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Área urbanizada con un par de calles y pequeñas edificaciones (casas, núcleo escolar, capilla, posta sanitaria ...)

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Cabe destacar como dinámica territorial el efecto que ha tenido los desprendimientos ocasionados por la construcción de la nueva carretera en especial en el sector de inestabilidad geológica (Km 32-36) que constituye un riesgo eminente sobre el área y el aumento del número de construcciones que ha habido en el lugar en los últimos años.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí

sistema de canalización centralizado para el pueblo

Instalación de energía eléctrica: Sí

acometida del fondo de valle

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Yocotolo-Chairo

Equipamiento educativo: Sí

unidad educativa en el pueblo (primaria)

Equipamiento sanitario: Sí

Posta sanitaria básica

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 1738

Fechas del proceso: 1954 (1996)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): terrenos urbanos municipales

Proceso de obtención de la tenencia:

Existe escasa información relativa al origen de la propiedad de este unidad. En el plano adjunto al exp. 000097 (Yavichuco) ya se encuentran reconocidas las 4 ha de esta pequeña población. Así mismo en otros documentos históricos está recogida la existencia de un asentamiento inclusive con anterioridad al periodo republicano. Desde 1996 estos terrenos se encuentran identificados como suelo urbano en la municipalidad de Coroico a la que pertenece la zona.

Conflictos de tenencia:

No se han identificado conflictos destacables

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

COPESA

ID SIG: 22

Tipo de unidad de tenencia: en conflicto

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente nororiental del Cerro Nogalani en la caída hacia el río Elena

Colindancias: N: Yavichuco, filo loma homónima; S: vertiente hacia el río Elena; E: Chitia?, quebrada; O: Yavichuco, quebrada

Esta unidad se relaciona directamente con Yavichuco puesto que los terrenos sobre los que se instala fueron antiguamente parte de esa hacienda que tras la reforma podrían haber sido revirtidos al Estado y, más tarde, fueron tramitados, a finales de los 80, para la dotación a la empresa Constructora Petrecevic Sociedad Anónima (COPESA) dentro de un proceso con diversas irregularidades (ver ficha de expediente relacionado).

Como se verá más abajo COPESA solicitó los terrenos amparándose en trabajos agropecuarios en la zona pero es más que evidente que su dedicación está directamente relacionada con la carretera Cotopata-Santa Bárbara pues la construcción de la misma ha estado a cargo del consorcio COPESA-MINERVA. En esos terrenos actualmente la empresa mantiene un pequeño campamento de servicio a la construcción de la nueva infraestructura, el proceso agrario se realizó poco después de realizarse los primeros trabajos de desmonte en el área del cerro Nogalani y el dueño/representante legal de la empresa está directamente emparentado con el ministro del ramo que por aquel entonces ostentaba el cargo que dirigía las obras.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 1

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): sin datos

La población estable en la zona, no más de un par de familias/unidades domésticas se relacionan con su función de guardeses en el lugar (relacionados con las comunidades colindantes y censados en otro lugar) pero no se tienen datos precisos de población puesto que la actividad de servicio a la nueva infraestructura da lugar a que no exista una población estable en el lugar.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Existe una instalación relacionada con el servicio a la nueva carretera en la divisoria de aguas y una casa junto a los cultivos que quedan en plena ladera hacia el río Elena.

Actividad económica**Actividad principal:** otros servicios**Cultivos:** cítricos y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)**Actividad secundaria:** agricultura**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin actividad

Aunque existe una pequeña plantación de cítricos con otros cultivos de subsistencia la actividad más destacable está relacionada con los servicios a la construcción de la nueva carretera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

El área más elevada, en la zona de la divisoria de aguas, predomina una franja de pajonal y sabana antrópica, hasta media ladera las superficies son de bosque intervenido, con importantes áreas de barbecho, los cultivos (mayoritariamente una plantación de menos de media hectarea) se encuentra en el área de menor pendiente de toda la ladera hacia el río Elena y hacia las partes bajas, con importantes pendientes, se extiende un bosque relativamente bien conservado.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

No existen dinámicas territoriales destacables (algún chaqueo puntual)

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

agua corriente parcial (junto a servicios de la carretera)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: Sí**Equipamiento sanitario:** No

corriente eléctrica puntual (asociado a la construcción de la nueva vía)

Atención básica en inst. de la carretera

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero de servicio a la carretera Cotapata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra**Nº de lotes:** 1**Superficie de los lotes (ha):** toda la und.**Nº de parcelas/lote:** 1**Expedientes o planos relacionados:** 53730**Fechas del proceso:** 1988-1989**Origen de la propiedad:** ex hacienda**Tipo de proceso:** en conflicto**Situación del proceso de saneamiento (2006):** propiedad no saneada**Proceso de obtención de la tenencia:**

El proceso agrario desarrollado en la zona y que no está aún finalizado (existe resolución suprema pero no se llegó a titular) presenta graves irregularidades y se desarrolló, en sus primeros pasos, sorprendentemente rápido. La empresa COPESA, a través de su representante legal, Milo Petricevic Raznatovic, se acogía a que estaba desarrollando trabajos agropecuarios en la zona pero todo parece indicar que sus verdaderos propósitos se encaminaban más a la especulación de estos terrenos en relación con la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara a la que estaba directamente relacionada.

Conflictos de tenencia:

Estos terrenos son reclamados por la comunidad Yavichuco. Además, recientes trámites de compra-venta de terrenos de COPESA con antiguos campesinos de la comunidad Yavichuco han enturbiado y acrecentado las disputas territoriales.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Chitía**ID SIG:** 23**Tipo de unidad de tenencia:** propiedad uninominal**Municipio:** Coroico**Tipo de organización relacionada:** unipersonal**Cantón:** Pacallo**Localización:** Extremo oriental del Cerro Nogalani**Colindancias:** N: río Huarinilla; S y E: río Elena; O: Yavichuco, quebrada

La presente unidad procedería de la antigua hacienda con este nombre que habría existido en el extremo nororiental del cerro Nogalani anteriormente a la reforma agraria y podría constituir en la actualidad hasta tres propiedades uninominales diferentes: Chitía Grande (en la vertiente hacia el río Huarinilla a continuación de Yavichuco), Chitía Chico (en el extremo oriental) y Chocllara (hacia el río Elena, al sur de la primera).

La información al respecto de esta unidad es escasa y solo se han encontrado datos concretos en relación a la reforma agraria del tercio noroccidental de la unidad (Chitía Grande).

Hay que mencionar la existencia del "Campamento Huarinilla", el principal campamento de servicios para la construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara, a orillas del río homónimo, en los terrenos de esta unidad.

Población y poblamiento**Nº aproximado de familias:** 1**Nº de afiliados org. social (si hay):** sin datos**Habitantes (Censo 2001):** sin datos

La unidad se encuentra prácticamente deshabitada. Tan solo destacar una (tal vez dos) familias trabajando en la zona, en los

aledaños de la curva que tiene el trazado de la nueva carretera en el extremo oeste de la unidad.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): sin dato **Ocupadas:** sin datos

chacra en las cercanías de la curva de la nueva carretera. Sin datos sobre la población y el poblamiento aunque parece ser una zona completamente deshabitada.

Actividad económica

Actividad principal: otras actividades

Cultivos: cultivos de subsistencia puntuales

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad agrícola es muy puntual (junto a la curva que mantiene la carretera en el lugar). Sin embargo, el campamento de obrero de la empresa que construye la carretera, en el fondo del valle, podría incluirse aquí como la actividad económica más destacable.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La vertiente norte, hacia el río Huarinilla, las superficies, de pajonal y sabana antrópica están fuertemente impactadas por el trazado de la nueva carretera, hacia el río Elena quedan algunas superficies forestales y junto al Huarinilla queda alguna superficie forestal secundaria.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La impronta de la nueva infraestructura condiciona las dinámicas de esta unidad por los importantes desmontes de terreno que se han realizado en el lugar y la presencia de hasta tres puntos de vertidos de áridos (hacia el río Elena) que han arrasado importantes superficies de cultivo, pajonal y forestales.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

agua corriente parcial (junto a la carretera)

equipamiento más próximo en el pueblo de Pacallo

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

corriente eléctrica puntual (asociado a la construcción de la nueva vía)

Solo en la zona de las instalaciones de la carretera

Acceso camino carretero: Sí

carretera Cotopata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1

Superficie de los lotes (ha): toda la und.

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: *4296, solo de Chitía Grande

Fechas del proceso: 1956-1960*

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: consolidación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

La única información disponible señala que Chitía Grande fue consolidada a una familia y sus herederos que demostró mantener una explotación en la zona. Posiblemente Chitía Chico sufriera un proceso similar y Chocllara, de la que no se ha tenido mención en el campo, podría haber sido transferida finalmente al Estado.

Conflictos de tenencia:

Aunque los límites hacia Yavichuco pueden mantener una cierta imprecisión, en general la unidad no mantendría ningún conflicto, a excepción de las orillas del río Huarinilla poco antes de llegar aunirse con el río Elena (inmediaciones del campamento de los guardaparques del área protegida) donde la comunidad de Charobamaba reclama terrenos.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

En el fondo del valle, a orillas del río se establece el campamento de servicios a la construcción a la nueva carretera más importante de la zona. No se tiene constancia de que relación existe entre estos terrenos y la propiedad procedente del proceso agrario reformista.

Nogalani

ID SIG: 27

Tipo de unidad de tenencia: en conflicto

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Pacallo

Localización: Vertientes surorientales del cerro Nogalani**Colindancias:** N: Sagrado Corazón, divisoria de aguas; S: río Azucarani y Elena; E: río Elena; O: vertiente suroccidental del Cerro Nogalani

La etimología del nombre hace referencia al lugar donde hay nogales (la especie boliviana del nogal que es muy apreciada por su madera y es relativamente común en esas zonas).

Esta unidad se relaciona directamente con la antigua propiedad de la "Industrial Maderera López y Cia." que abarcaba todas las superficies forestales de los cerros Nogalani, Azucarani, San Rafael y Chusipata (plano 211). La propiedad ocupaba desde el camino carretero en Cotapata, al sur, todo el conjunto montañoso flanqueado por el río Elena, al este, y el río Chairo (Siñari), al oeste, hasta llegar a la parte alta y forestal del cerro Nogalani que cae al río Huarinilla y que no estaba bajo el control de ninguna hacienda. Esta gran propiedad previa a la reforma centró su actividad en las laderas surorientales del cerro Nogalani y la cabecera del mismo cerro hacia el Norte, estableciendo un aserradero en la zona, deforestando los alrededores y promoviendo la apertura de un camino que desde el antigua vía carretera que baja por las laderas de la serranía de Sacramento bajaba hasta encontrarse con el río Elena, poco después de su unión con el río Azucarani y ascendía por las vertientes del cerro Nogalani hasta llegar al área de cabecera y sobreponerse, continuando, ahí, por la vertiente norte en el límite del bosque.

En la documentación agraria referente a la zona se hace mención que la extensión a la que hace mención esta unidad, supuestamente después de la reforma, estuvo dividida en dos propiedades: Nogalani Grande y Nogalani Chico, pero no se tienen más información al respecto.

Esta ficha recoge la información relativa a la propiedad Nogalani que quedó en la veriente oriental del cerro, donde se situaba el antiguo aserradero y que es, en cierto modo, la heredera de la antigua gran propiedad.

Cabe destacar, además, como el proceso agrario inconcluso ha llevado hace recientemente poco a que se instalaran en en lugar un conjunto de campesinos con intención de fundar o refundar una comunidad, sin embargo, el hecho nunca pudo ser consumado por la rápida intervención del organismo de protección del PN y ANMI Cotopata que persuadió a los mismos al encontrarse actualmente los terrenos en un espacio protegido.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos

Aunque en un pasado hubo presencia de campesinos en la zona actualmente la zona está prácticamente abandonada.

Tipo poblamiento: sin población Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Una sola casa en donde se encontraba el antiguo aserradero.

Actividad económica

Actividad principal: sin actividad

Cultivos: cultivos de subsistencia puntuales

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Como se ha comentado, el aserradero en la zona constituyó el referente económico en la zona en el pasado, pero en la actualidad a penas existe actividad (tan solo una chacra aislada relacionada con el guardés de la propiedad).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La práctica totalidad de la mitad oeste, las vertientes que caen hacia el río Azucarani, mantiene superficies de bosque relativamente bien conservado. En la mitad este, las vertientes que caen hacia el río Elena, las superficies de pajonal, sabana antrópica y bosques secundarios, son mayoritarias. Los antiguos cultivos y alguna chacra puntual se localizan en este última parte. Es destacable la impronta de la nueva carretera, y en especial los movimientos de tierra, destrucción de quebradas y deforestación, en general, que ha provocado.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Mientras el abandono de la actividad, primero maderera, y después, puntualmente, agrícola, en la zona, permitió que existiera una cierta regeneración de la vegetación natural en la zona, la ejecución de la nueva carretera ha desencadenado fuertes impactos en la zona (apertura del trazado, vertidos de tierras, abrasión y apertura de quebradas, etc.)

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

sin servicio

sin equipamiento próximo

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

camino de herradura del aserradero (solo transitable hacia antigua ctra.)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1

Superficie de los lotes (ha): toda la und.

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 50794, 51403, plano 211

Fechas del proceso: 1985-(auto vista 1989)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: en conflicto

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada**Proceso de obtención de la tenencia:**

Sobre esta unidad se ha desarrollado un proceso agrario relativamente complejo que tiene su origen en la propiedad que abarcaba todo el área forestal de serranía delimitada entre los ríos Siñari, Azucarani y Elena (ver ficha del plano 211) y que se encontraba en manos de la "Industrial Maderera López y Cia.". Años después de la reforma y presuponiendo que parte de los terrenos debieron ser consolidados a favor de la anterior compañía maderera, la Confederación Boliviana de Fomento (CBF), una institución dependiente del Estado boliviano, se habría hecho con la propiedad pues existían unos impagos por parte de los anteriores propietarios. La CBF, más tarde, habría arrendado esas tierras a unos terceros (entre los que destacan los mismo demandantes de la unidad Sagrado Corazón: la familia Vargas). Pasado el tiempo, ante el casi abandono de las tierras por parte del propietario y los arrendatarios, un grupo de campesinos (entre los que se encontraba el guardés del predio por parte de los arrendatarios) presenta una demanda de afectación reversión al Estado y dotación de tierras. El proceso es largo, se suman diversas demandas y contrademandas, nunca llegó a resolverse, y finalmente quedó supeditado al saneamiento en la zona (finales de la década de los 90).

Conflictos de tenencia:

Existe una indefinición de límites en los extremos nororiental y sudoccidental en las vertientes del cerro Nogalani, habiéndose datado una sobreposición en la zona de contacto con Yavichuco.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen**Azucarani**

ID SIG: 28

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Pacallo

Localización: Cerro Azucarani**Colindancias:** N: río Azucarani; S y E: fondo de valle del río Elena; O: divisoria de aguas, Khota Pata?

La presente unidad, que abarca la totalidad del cerro Azucarani y su conexión hacia los cerros San Rafael y Chusipata, justo por donde pasa la carretera Cotapata-Santa Bárbara, surge de un proceso de concesión de tierras donde sobresalen diversas irregularidades y que parece vincularse con procesos especulativos previos a la construcción de la nueva vía (ver expediente relacionado).

Población y poblamiento**Nº aproximado de familias:** 0 **Nº de afiliados org. social (si hay):** sin datos **Habitantes (Censo 2001):** sin datos

Ocasionalmente el propietario, residente en la ciudad de La Paz, se encuentra en el lugar.

Tipo poblamiento: sin población**Viviendas (Censo 2001):** sin dato **Ocupadas:** sin datos

Solo existe una construcción (cerca de la nueva carretera)

Actividad económica**Actividad principal:** sin actividad**Cultivos:** nada destacable**Actividad secundaria:** sin actividad**Ganadería:** nada destacable

sin actividad

Minería: sin actividad**Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales****Cobertura y usos del suelo:**

El cerro Azucarani constituye uno de los parajes mejor conservados del área protegida pues ha constituido, por su posición y sus pendientes, un lugar inaccesible. Las superficies forestales (en los lugares donde las pendientes lo permiten) mantienen un elevado grado de conservación. El área atravesada por la nueva carretera supone la excepción, con áreas deforestadas y algunos movimientos de tierra.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

A excepción del área junto a la nueva infraestructura, la unidad no presenta dinámicas territoriales más allá de las naturales.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** No**Equipamiento educativo:** No

sin servicio

sin equipamiento próximo

Instalación de energía eléctrica: Sí**Equipamiento sanitario:** No

corriente eléctrica puntual (asociado a la acometida del túnel de S. Rafael)

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

carretera Cotopata-Santa Bárbara

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und. Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 054481 Fechas del proceso: 1989-(auto vista 1989)

Origen de la propiedad: dotación de tierras Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

El trámite de dotación de tierras fiscales surge de la demanda de un particular. En principio se alega estar llevando a cabo "cultivos experimentales" en la zona. Después, se cita que se quieren los terrenos para construir una escuela para huérfanos. Sin embargo, debido a las diversas irregularidades, entre las que destaca una inusual celeridad del proceso de dotación inicial y la elevada cantidad de tierras demandadas, el expediente es paralizado y nunca llega a concluirse (ver ficha de expediente relacionado).

Conflictos de tenencia:

Aunque no se han identificado conflictos al encontrarse parte de los terrenos del predio junto la carretera es probable que existan o puedan desencadenarse conflictos de intereses por la tenencia en algunos lugares.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros): no existen

Sacramento Chico

ID SIG: 29

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Coroico

Localización: Área oriental del valle del río Elena

Colindancias: N y O: fondo de valle del río Elena; S: Sacramento Central, quebrada; O: serranía, sin límites definidos

Esta unidad se ha recogido a continuación a modo informativo por encontrarse parcialmente afectada por el área protegida. No se ha recabado mucha información al respecto.

El nombre, que se ha identificado también como Sacramento Bajo, hace referencia a su posición y/o tamaño en relación a la serranía de Sacramento a cuyos pies se sitúa la unidad.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 5 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 8

Aunque no hay datos precisos es muy probable que la población en el lugar no lleve a una decena de familias, en torno a una veintena de campesinos. En el proceso agrario se contabilizaron hasta 13 lotes en la zona pero en 2001 solo se censaron 8 personas y 3 viviendas.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 6

Ocupadas: 3

Muy probablemente los campesinos mantengan su residencia en La Paz o El Alto. Antaño las comunidades se encontraban asentadas de manera dispersa por los terrenos más bajos de la comunidad y actualmente aún mantienen algunas casas junto a la carretera.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: cultivos de subsistencia

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad económica muy reducida, se concentra en algunos cultivos de subsistencia puntuales y algún servicio relacionado con el camino carretero (por ejemplo un puesto con tienda relacionado con la actividad de descenso en bicicletas por el lugar).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La mayor parte de las superficies de esta unidad son superficies forestales, a excepción del extremo norte y a orillas del camino carretero que fue el que mayor intervención humana presentó en el pasado y sobre el que aún quedan algunos cultivos. El monte que actualmente se detecta, a excepción de las áreas más abruptas e innaccesibles son fruto de áreas de barbecho con bosque secundario.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Comparando la situación actual y la fotografía aérea de 1964 junto con los datos derivados de los expedientes y la cartografía del INRAI se observa un proceso de despoblación en el área con una consecuente recuperación de la vegetación forestal.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Equipamiento educativo: No
equipamiento más próximo en San José

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí
camino carretero Chusipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 13 Superficie de los lotes (ha): 5

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 3817, 21171

Fechas del proceso: 1956-1960

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

La poca información que se dispone apunta a que la antigua hacienda fue afectada parcialmente a primeros años de la reforma y los terrenos fueron repartidos entre los antiguos propietarios y los colonos que allí trabajaban.

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Sacramento Central

ID SIG: 30

Tipo de unidad de tenencia: sin especificar

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin datos

Cantón: Coroico

Localización: Área oriental del valle del río Elena

Colindancias: N: Sacramento Bajo, quebrada; S: Sacramento Alto, quebrada; E: serranía, límite no definido; O: fondo de valle del río Elena

A esta unidad no se le han identificado procesos agrarios relacionados. Sin embargo, es mencionada e incluida en los expedientes y planos de las unidades adyacentes como Sacramento Medio o Central. No mantiene ninguna comunidad campesina en su seno y destaca dentro de la misma la presencia de una casa de cierta calidad que se atribuye a Klaus Barbie, un famoso militar alemán nazi huido de la justicia internacional tras la II Guerra Mundial, que supuestamente mantuvo en este lugar su residencia durante algún tiempo.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos

Según el Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005: 40) en la zona reside una familia constituida por una pareja y su nieto. Los hijos y demás familiares residen en La Paz y son de origen altiplánico. La familia se encuentra en "condición de cuidadores", y extensos cultivos cuesta abajo en dirección al río.

Tipo poblamiento: sin datos

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Solo se han identificado un par de edificaciones, posiblemente relacionadas con las casas de la antigua hacienda (deshabitada), junto a la carretera, una de ellas de gran calidad y que se supone que fue la residencia del militar alemán nazi Klaus Barbie.

Actividad económica

Actividad principal: sin datos

Cultivos: nada destacable

Actividad secundaria: sin datos

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

No parece existir ninguna actividad económica destacable más allá de la que pueda estar relacionada con las edificaciones existentes (algun cultivo puntual y algunos servicios relacionados con el camino carretero). La familia atiende una venta de refrescos y comida a la que concurren especialmente los obreros y tractoristas que casi a lo largo del año se encargan del mantenimiento de la carretera (Programa BIAP, 2005: 40).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

A excepción del entorno del camino carretero y, más concretamente, donde se sitúan las edificaciones, el resto de la unidad se encuentra cubierta por superficies forestales.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

No se han detectado dinámicas territoriales destacables.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

sin datos (posiblemente sistema de canalización rudimentario)

equipamiento más próximo en San José

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Chusipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: sin datos

Fechas del proceso: sin datos

Origen de la propiedad: sin datos

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

No se tienen datos pero podría haberse tratado de una consolidación de terrenos.

Conflictos de tenencia:

sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Sacramento Alto

ID SIG: 31

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Coroico

Localización: Área oriental del valle del río Elena

Colindancias: N: Sacramento Central, quebrada; S: río Carmen; E: Serranía, sin límite definido; O: fondo de valle del río Elena

Esta unidad mantiene una doble delimitación derivada de dos trámites agrarios relacionados. El primer trámite englobaba el conjunto de la vertiente de la serranía de Sacramento en la cabecera del valle y derivado de la antigua hacienda "Sacramento Grande". El segundo proceso sobrepuerto y con dos sectores (Ñeque Llusta Loma, al sur, y Sacramento, al norte), a orillas del camino carretero, es relativo a la dotación a una comunidad campesina (ver expedientes relacionados).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 10

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): sin datos

No se tienen datos precisos de la población del lugar. El censo de 2001 no identificó población, el expediente agrario resuelto, mantiene en el lugar 16 lotes familiares. Es muy probable que la población estable no sobrepase una decena de familias y que casi todas ellas residan más establemente en la ciudad. Según el informe del Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005: 39) en la zona residen dos familias de hermanos, procedentes de Chucura. Ambas familias suman un total de 28 personas (sic), pero en la práctica ninguna reside permanentemente en el lugar. También se indica (ídem) que no hay ninguna instancia de representación u organización en la zona ni tampoco "centros de confluencia social" como almacenes, tiendas de venta de comida, campo deportivo, iglesia, etc.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Aunque existe un pequeño núcleo con diversas casas y una unidad educativa en el sector norte, no se posee mucha información y es probable que la mayor parte de los campesinos se relacionen residencialmente con La Paz o EL Alto.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: floricultura y otros

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Aunque no se tienen datos precisos muy probablemente la actividad agrícola de la comunidad se centre en el cultivo de flores orientadas a la venta en la ciudad, algunos cultivos de subsistencia puntuales y algún servicio asociado al tránsito por el camino carretero. En los expedientes relacionados se alude a una antigua explotación maderera en la zona pero no se tiene mucha más información. Según el Plan de Manejo (Programa BIAP, 2005: 39) la actividad económica principal es la elaboración de mangos de picota, una actividad que, según los precios de venta, no es atractiva.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

El bosque húmedo montano recubre casi todas las superficies de esta unidad a excepción de algunas áreas junto a la carretera y algunas superficies con menores pendientes de bosque secundario.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La actividad humana a excepción de las cercanías del camino carretero es escasa o nula con una clara recuperación de las superficies forestales naturales. De forma puntual existe alguna zona de nuevos cultivos, en el entorno del asentamiento comunitario.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

sin datos

Equipamiento educativo: Sí

unidad educativa en la comunidad (sin datos de funcionamiento)

Instalación de energía eléctrica: No

sin servicio

Equipamiento sanitario: No

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Chusipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 16	Superficie de los lotes (ha): sin datos	Nº de parcelas/lote: 1 o 2
Expedientes o planos relacionados:	25622, 47787, 51300	Fechas del proceso: 1983-1985
Origen de la propiedad:	ex hacienda	Tipo de proceso: dotación
Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos		
Proceso de obtención de la tenencia:		Conflictos de tenencia: sin datos
Tres han sido, los procesos agrarios abiertos sobre estos terrenos. El primero, tras la reforma agraria, consolidó una explotación maderera particular en el lugar. Más tarde, tras el abandono de las tierras, unos campesinos consiguieron la reversión al Estado de las tierras y que se les dotara con parte de ellas. Este mismo proceso lo inició paralelamente otro grupo de campesinos, pero finalmente se desestimó el último.		Otras propiedades privadas menores internas (terceros): no existen

29 de Abril Loma Pankharani

ID SIG: 32

Tipo de unidad de tenencia: abandonada

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: cooperativa

Cantón: Pacallo

Localización: Cabecera del valle del río Siñari o Chairo

Colindancias: N: Siñari, Willapampa, Sagrado Corazón, sin datos precisos; S: divisoria de aguas; E: Azucarani, divisoria de aguas; O: Loma Pankharani, sobrepasando la divisoria de aguas.

Esta unidad territorial de tenencia se superpone con las unidades de Gran Poder y Khota Pata (ver fichas y cartografía) que fueron resultantes de procesos agrarios en diferentes fechas y lleva a pensar el abandono general que se dio en la zona.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0	Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos	Habitantes (Censo 2001): sin datos
No existe constancia de población en la zona. Tan solo los mineros y de forma temporal.		

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Tan solo señalar algunas instalaciones mineras puntuales.

Actividad económica

Actividad principal: minería	Cultivos: nada destacable
Actividad secundaria: sin datos	Ganadería: nada destacable Minería: existen algunas minas en el lugar

La actividad minera en la zona es la actividad más destacable (ver ficha de la unidad Gran Poder).

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:	Frontera agraria y dinámicas territoriales:
Prácticamente todo el área sobre el que se ubica se encuentra cubierto por bosque nublado bien conservado a excepción del entorno de los caminos que bajan a las explotaciones mineras y en los alrededores de estas junto a los ríos en la zona de cabecera.	No se tiene constancia de procesos de actividad agrícola ni procesos de cambio territorial relevantes.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No	Equipamiento educativo: No
sin servicio	sin equipamiento próximo
Instalación de energía eléctrica: No	Equipamiento sanitario: No
sin servicio	sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

caminos de herradura en zona alta (acceso a minas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 127	Superficie de los lotes (ha): sin datos	Nº de parcelas/lote: sin datos
Expedientes o planos relacionados:	49483	Fechas del proceso: 1984-(auto vista 1985)
Origen de la propiedad:	dotación de tierras	Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

Un conjunto de campesinos organizados en torno a una cooperativa agrícola-ganadera demandó los terrenos baldíos a mediados de los 80 por encontrarse trabajando en la zona pero el proceso agrario aparentemente se encuentra sin finalizar.

Conflictos de tenencia:

La delimitación de la unidad se superpone a la totalidad de la unidad Gran Poder y parte de la unidad de Khota Pata y Bellavista que quedan dentro de la cuenca hidrográfica del río Siñari o Chairo.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Gran Poder

ID SIG: 33

Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: unipersonal

Cantón: Pacallo

Localización: Cabecera occidental del valle del río Siñari o Chairo

Colindancias: N: vertiente suroccidental del valle del río Siñari o Chairo, Willy Pampa; S: divisoria de aguas, Yerbani? ; E: Khota Pata, quebrada; O: Bellavista, divisoria de agua

Son muy pocos los datos que se tienen sobre esta unidad puesto que en la actualidad no se ha detectado más actividad en la zona que, puntualmente, algunos mineros ajenos al proceso agrario que existió en la zona.

En el expediente relacionado se cita que se trata de parte de la antigua "finca San Rafael".

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos

Esta unidad está solo habitada por un puñado de mineros que trabajan en la zona y del que no se posee mucha información.

*Tipo poblamiento: sin datos
sin datos*

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Actividad económica

Actividad principal: minería

Cultivos: nada destacable

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: existen algunas minas en los alrededores

La actividad económica más destacable de esta zona de la cabecera del río Siñari o Chairo es la minería (existe una cooperativa activa con el nombre Jesus del Gran Poder) puesto que el área donde se ubica esta unidad no es muy apta en términos agroecológicos.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

Prácticamente todo el área sobre el que se ubica se encuentra cubierto por superficies forestales, muchas de ellas de bosque nublado relativamente bien conservado, aunque la actividad, eminentemente minera en la actualidad, con la apertura de múltiples caminos ha deforestado algunas zonas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

No se tiene constancia de procesos de actividad agrícola ni procesos de cambio territorial relevantes.

Infraestructuras y servicios

*Presencia de agua corriente: No
sin servicio*

*Equipamiento educativo: No
sin equipamiento próximo*

*Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio*

*Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento*

*Acceso camino carretero: Sí
camino de herradura en zona alta*

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und. Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 31298 Fechas del proceso: 1974-1975

Origen de la propiedad: ex hacienda Tipo de proceso: consolidación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

A mediados de la década de los 70 estos terrenos fueron consolidados a favor de los propietarios (ver ficha del expediente).

Conflictos de tenencia:

La totalidad de la undiad se encuentra solapda con los límites de la unidad 29 de Abril Loma Pankharani (und. 32 en la cartografía)

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen**Khota Pata**

ID SIG: 34

Tipo de unidad de tenencia: abandonada

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Pacallo

Localización: Cabecera oriental del valle del río Siñari o Chairo**Colindancias:** N: vertiente suroriental del valle del río Siñari o Chairo, Siñari?; S: divisoria de aguas, Yerbani?; E: divisoria de aguas, Azucarani?; O: Gran Poder, quebrada

Esta unidad, al igual que sucede con otras que se presentan a orillas de la carretera que conecta La Paz y El Alto con el interior de Yungas podría responder a procesos especulativos en los que un particular (persona, empresa o asociación) en fechas relativamente recientes (años 80 o 90) demanda terrenos fiscales alegando llevar a cabo alguna iniciativa empresarial determinada. La iniciativa empresarial nunca llega a concretarse pero la/s persona/s se hacen con una buena superficie de terrenos que, sin lugar a dudas, se terminan revalorizando con la mejora de la accesibilidad en la zona y si se llega a culminar una compra-venta se han ganado importantes plusvalías.

Población y poblamiento**Nº aproximado de familias:** 0 **Nº de afiliados org. social (si hay):** sin datos **Habitantes (Censo 2001):** sin datos

No se tiene constancia de población estable en la zona.

Tipo poblamiento: sin población**Viviendas (Censo 2001):** sin dato **Ocupadas:** sin datos

No existen asentamientos en la zona

Actividad económica**Actividad principal:** sin actividad**Cultivos:** nada destacable**Actividad secundaria:** sin actividad**Ganadería:** nada destacable**Minería:** sin datos

Puntualmente los campesinos de las comunidades aledañas pueden hacer uso de las áreas de pastos que existen en las zonas más elevadas de esta unidad así como podría existir alguna explotación minera en la cabecera del río Siñari (o Chairo). Desde el punto de vista agroecológico la zona no presenta gran aptitud para los cultivos tradicionales.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La mitad norte y hacia las áreas más bajas el bosque húmedo montano recubre la casi totalidad de las superficies. Conforme se asciende en altura la vegetación se va degradando apareciendo bosque de ceja y hacia las cotas más elevadas algo de pastizal correspondiente al páramo yungueño. Así mismo, hacia el extremo sur, en directa relación con la presencia de la carretera de Unduavi a Chusipata la vegetación se encuentra más intervenida y hacia la cabecera del río Coscapa aparecen áreas de pajonal antrópico y bosque secundario, coincidiendo con la el camino de herradura que desciende desde el área de Sillutinkhara (en la divisoria de aguas).

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

La escasa actividad humana en la zona da lugar a que no aparezcan procesos de cambio territorial remarcables, aunque se debe mencionar que el que se encuentre en una zona de transición de la vegetación natural, con un aprovechamiento puntual ganadero en las zonas altas, da lugar a que con ocasión de los fuegos repetidos que se dan en el área de puna, el límite de la vegetación forestal se haya visto afectada desde el pasado (aunque estas dinámicas se asociarían más con las unidades limítrofes).

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** No
sin servicio**Equipamiento educativo:** No
sin equipamiento próximo**Instalación de energía eléctrica:** No
sin servicio**Equipamiento sanitario:** No
sin equipamiento**Acceso camino carretero:** Sí
carretera Cotopata-Santa Bárbara (en límite sur)**Origen y características de la tenencia de la tierra****Nº de lotes:** 1 **Superficie de los lotes (ha):** toda la und.**Nº de parcelas/lote:** 1**Expedientes o planos relacionados:** 53851**Fechas del proceso:** 1988-1990**Origen de la propiedad:** dotación de tierras**Tipo de proceso:** dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada**Proceso de obtención de la tenencia:**

La Asociación Boliviana de Iniciativas para el Desarrollo (ABID) es la titular de estos terrenos tras que a través de su representante legal (Hernán Zeballos Hurtado) demandara las tierras con el fin realizar una serie de proyectos en la zona relacionados con la conservación de la naturaleza y unido a proyectos paralelos en otras zonas del país. Esta asociación estaba relacionada con la Cámara Nacional de Empresas Consultoras de Bolivia (CANEC), que actualmente es la Cámara Nacional de Consultoría y su presidente ha sido Director del Instituto de Colonización de la Paz y más tarde Superintendente General del Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables desde 2001.

Conflictos de tenencia:

El conjunto de la unidad se solapa con los terrenos de la unidad Bellavista-Pongo y en el expediente agrario se recoge que tiene problemas de solapamiento con la propiedad 29 de Abril Loma Pankarani.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen**Chocllara**

ID SIG: 37

Tipo de unidad de tenencia: abandonada

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin organización

Cantón: Pacallo

Localización: Extremo nororiental del Cerro Nogalani**Colindancias:** N y E: Chitía; S: Río Elena; O: COPESA (Yavichuco)

Esta unidad corresponde al recinto sin identificar en el extremo del Cerro Nogalani y que viene señalado en el plano del expediente de Chitía Grande (exp. n° 4296). Ver expediente Chitía (ID SIG 23). Así mismo es identificada en algunas fuentes como "Achocalla" (Programa BIAP, Callisaya, 2005).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 0
abandonada

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): sin datos

Tipo poblamiento: sin población
sin asentamientos

Viviendas (Censo 2001): sin dato

Ocupadas: sin datos

Actividad económica**Actividad principal:** sin actividad

Cultivos: sin cultivos

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

sin datos

Minería: sin datos

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:
sin datos

Frontera agraria y dinámicas territoriales:
sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

Acceso camino carretero: No

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos

Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 4296

Fechas del proceso: sin datos

Origen de la propiedad: exhacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006):

Proceso de obtención de la tenencia:
sin datos

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Huayllara

ID SIG: 41

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: La Paz (Palca)

Localización: Cabecera del valle del río Pongo o Unduavi**Colindancias:** N: Alto Chucura, divisoria de aguas; S: divisoria de aguas; E: Pongo, cierre del valle; O: Chuquiaguillo, Cumbre, divisoria de aguas

Esta unidad resulta de la separación de los campesinos que manejan la cabecera del valle y que se encontraba anteriormente incluida dentro de la hacienda Pongo. Y es que el antiguo predio organizado en torno al pueblo de Pongo, valle abajo, en la actualidad se vincula a dos unidades de tenencia campesina independientes (ver cartografía y ficha de unidad Pongo).

Es probable que la etimología del nombre proceda del aymara "huaylla-inchu" que hace referencia a un tipo de vegetación herbácea de altura.

En esta unidad está el control de La Rinconada que mantienen un campamento policial en la zona.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 20

Nº de afiliados org. social (si hay): 19

Habitantes (Censo 2001): sin datos

Aunque no se tiene información precisa sobre la población que habita en el lugar, censados en 2001 en Pongo, a través de las entrevistas con los dirigentes del lugar se estima que podría haber cerca de una veintena de familias campesinas (las afiliadas al sindicato agrario relacionado). Así mismo, no se sabe cuanta población reside en las instalaciones de control de La Rinconada.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Aunque antaño los habitantes del lugar habitaban en casas dispersas en el fondo del valle junto a los puntuales cultivos de tubérculos andinos, actualmente el complejo policial-militar de La Rinconada ha concentrado a la escasa población original en sus alrededores. Así mismo la práctica totalidad de los campesinos tienen también residencia en el ámbito urbano de La Paz o El Alto y/o habitan en el pueblo de Pongo, aguas abajo del valle.

Actividad económica**Actividad principal:** restauración y hostelería

Cultivos: tubérculos de altura muy puntuales (papa y oca)

Actividad secundaria: otras actividades

Ganadería: ovejas, vacas y llamas

Minería: extracción puntual de Wolfram

Las actividades más destacables en el lugar son los servicios asociados a la carretera que atraviesa el lugar (comercio y restauración) así como la actividad del recién creado puesto de control policial en el área de "La Rinconada". La ganadería está relativamente reducida al aprovechamiento puntual de algunos pastos del páramo yungueño y la agricultura es prácticamente inexistente (solo unos pequeños cultivos junto a algunas casas). Además, hay que mencionar la actividad minera (principalmente Wolfram) aprovechando la faja de rocas metamórficas que se sitúa en las áreas rocosas elevadas del norte del valle y como en el pasado existía una explotación del hielo de los glaciares y ventisqueros que existen en las cabeceras del valle.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La unidad se sitúa dentro de los pisos del páramo yungueño y, hacia las cumbres de la serranía, del área altoandina lo que se traduce en superficies de pastizal muy intervenido, importantes zonas rocosas (en las áreas más elevadas y de mayor pendiente) y terrenos ocupados por vías de comunicación, movimientos de tierra inducidos y algunas construcciones. Los cultivos (aynacas) se localizan en el fondo del valle hacia la zona más baja aprovechando las zonas de menor pendiente.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Los cambios territoriales en la cabecera del valle de Pongo (o Unduavi) no son muy significativos en lo relativo a las actividades agrarias pero hay que señalar la importancia de la carretera que llega desde La Paz que configura el área como una zona plenamente periurbana y es en la línea de servicios asociados al transporte, la restauración, inclusive, el ocio, donde se mueven las dinámicas territoriales del lugar. Sin lugar a dudas, el recién creado campamento policial de La Rinconada, constituye el elemento de cambio más significativo en el lugar.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sistema de canalización rudimentario

equipamiento más próximo en el pueblo de Pongo

Instalación de energía eléctrica: Sí**Equipamiento sanitario:** Sí

acometida del fondo de valle

Atención básica en la barrera de control

Acceso camino carretero: Sí

carretera Cumbre-Cotopata

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 19

Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 3736, 30846

Fechas del proceso: 1957-1973

Origen de la propiedad: hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

La extensa hacienda Pongo tras la reforma agraria fue parcialmente afectada en un proceso relativamente complejo repartiendo los terrenos entre el propietario, los colonos que allí trabajaban y revirtiendo numerosas superficies al Estado. Más tarde un conjunto de campesinos demandaría tierras revertidas en concepto de dotación.

Conflictos de tenencia:

Aún quedan por precisar más concretamente los límites con Pongo y son importantes los conflictos con las instalaciones de La Rinconada, sobreimpuestas en terrenos de la comunidad campesina.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Instalaciones policiales en La Rinconada y otras relacionadas con las antiguas propiedades del ex hacendado junto al río

Pongo

ID SIG: 42

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina****Municipio:** La Paz**Tipo de organización relacionada:** sindicato agrario**Cantón:** La Paz (Palca)**Localización:** Valle alto del río Pongo o Unduavi**Colindancias:** N: Bajo Chucura, divisoria de aguas; S: divisoria de aguas; E: Unduavi, cierre del valle; O: Huayllara, cierre de valle

La antigua hacienda Pongo, a la que hacen referencia los expedientes agrarios relacionados con esta unidad, abarcaba desde el sector Cumbre, en la provincia de Murillo, tomando todo el valle, hasta el sector de bosque yungueño, ya en la provincia de Sud Yungas, aglutinando en su seno los sectores (de arriba abajo) de Hyayllara, Pongo (alrededores de la antigua estación de ferrocarril, hoy un pequeño asentamiento), Unduavi (donde se encontraba Aduana de la coca), Yerbani (Hierbani o Yervani) y Nequejauyra (Neque Jahuira). En el plano original, además, se asignan otros dos sectores en los valles laterales: el sector Bella Vista, que incluiría parte de la cabecera del valle del río Coscapa, y el sector Acero Marca, en el valle del río del mismo río y que termina por desembocar en Unduavi desde el sur.

Cabe destacar, además, como, más recientemente, el conjunto de la cabecera del valle, que permanecía bajo una misma unidad, por excisión de las organizaciones campesinas, se encuentran actualmente en proceso de separación y deslinde. Es por eso que se ha incluido, para esta zona dos unidades, Huayllara (ver ficha propia) y Pongo (para ver deslindes consultar la cartografía).

Respecto a la etimología del nombre de la unidad es muy probable que esta proceda del aymara "punku" que significa puerta (Patzi Sanginés, 2004) y que podría hacer alusión a la posición que desempeña el valle como "entrada" histórica al área de los Yungas de La Paz.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 40

Nº de afiliados org. social (si hay): 35

Habitantes (Censo 2001): 163

Los datos que se tienen respecto a la población de esta unidad no son muy precisos ya que en el censo realizado en 2001 se contabilizó el pueblo de Pongo con un total de 163 habitantes que se calcula podrían constituir unas 60 familias o unidades domésticas, unas 20 relativas a Huayllara y 40 a Pongo. Así mismo se estima que hay unos 35 campesinos afiliados al sindicato campesino relacionado con esta unidad.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 56

Ocupadas: 56

La población de Pongo, en el que habría existido una estación de la antigua vía del ferrocarril a Yungas, constituye en centro de poblamiento de la unidad y la cabecera del valle. Así mismo existen algunas casas dispersas y un área de restauración (también asentamiento) al borde de la carretera que baja a Yungas (ver mapa). De todos modos hay que añadir que la práctica totalidad de la población mantiene otra residencia en el ámbito urbano paceño.

Actividad económica**Actividad principal:** restauración y hostelería

Cultivos: tubérculos de altura (papa y oca)

Actividad secundaria: ganadería

Ganadería: ovejas, vacas y llamas

Minería: extracción puntual de Wolfram

El área de pequeños puestos de restauración junto a la carretera (orientados a la preparación de platos con truchas) marca la actividad económica predominante en la zona: la restauración y los servicios asociados a un territorio eminentemente periorbano donde la agricultura y la ganadería han quedado relegadas a un segundo plano. Es de destacar las actividades mineras en las áreas de cabecera de las quebradas que se levantan hacia el norte de la unidad algunas de ellas con plena actividad como la Mina San Luis y otras muchas ya abandonadas.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

La unidad se organiza en el interior del valle con importantes pendientes y abarcando un rango altitudinal muy elevado que permite que existan desde puna altoandina, terrenos rocosos, páramo yungueño inclusive algo de vegetación arborescente relacionada con el bosque de ceja en las zonas más bajas. La actividad ganadera, sobre las áreas de pastos, los cultivos en la zona baja, las infraestructuras (la carretera actual, el antiguo trazado del ferrocarril, el antiguo camino carretero y otros) y las zonas construidas dan lugar a superficies muy intervenidas y un fondo de valle muy alterado. Las parcelas de cultivo y aprovechamiento individual (aynucas) se localizan en el fondo del valle aprovechando las áreas de menor pendiente.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Del mismo modo que sucede con el área de cabecera los cambios territoriales en la zona no son muy significativos en lo relativo a las actividades agrarias pero hay que señalar la importancia de la carretera que llega desde La Paz que configura el área como una zona plenamente periorbana y es en la línea de servicios asociados al transporte, la restauración, inclusive, el ocio, donde se mueven las dinámicas territoriales del lugar.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí sistema de canalización parcial en el pueblo de Pongo	Equipamiento educativo: Sí unidad educativa en el pueblo (primaria)
Instalación de energía eléctrica: Sí acometida del fondo de valle	Equipamiento sanitario: Sí sin datos (posta en pueblo o carretera?)
Acceso camino carretero: Sí carretera Cumbre-Cotapata	

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 35	Superficie de los lotes (ha): sin datos	Nº de parcelas/lote: sin datos
Expedientes o planos relacionados: 3736, 30846	Fechas del proceso: 1957-1973	

Origen de la propiedad: ex hacienda Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): iniciado saneamiento interno

Proceso de obtención de la tenencia:

La extensa hacienda Pongo tras la reforma agraria fue parcialmente afectada en un proceso relativamente complejo repartiendo los terrenos entre el propietario, los colonos que allí trabajaban y revirtiendo numerosas superficies al Estado. Más tarde un conjunto de campesinos demandaría tierras revertidas en concepto de dotación.

Conflictos de tenencia:

Pendiente de precisar los límites con Huayllara y valle abajo con Unduavi y Yervani así como en la cabecera del río Coscapa con Chucura y Bellavista. Además existen algunos conflictos internos menores entre campesinos.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

En el fondo del valle existen propiedades asociadas al antigua familia del hacendado (en las cercanías del pueblo) así como existen otras pequeñas propiedades puntuales.

Alto Chucura

ID SIG: 50

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

Localización: Cabecera del río Chucura

Colindancias: N: Central Illampu, divisoria de aguas; S: Huayllara, divisoria de aguas; E: Bajo Chucura desde unión de los ríos Chucura e Illampu; O: Chuquiaguillo y Alto Achachicala-Chacaltaya divisoria de aguas

Esta unidad es fruto de la división que sufrió la antigua hacienda Chucura que abarcaba el conjunto de la cuenca del río homónimo y que actualmente se divide en Alto Chucura, Bajo Chucura e Illampu. Así mismo la unidad se organiza en 2 sindicatos agrarios: Alto Chucura (43 afiliados) y Centro Chucura (20 afiliados), siendo este último sindicato relativo a los herederos del primero sobre tierras nuevas puestas en cultivo y distribuidas mayoritariamente en zonas más periféricas. La unidad se organiza en torno al camino de El Choro y sobre dos asentamientos, uno en la confluencia del valle En el mapa topográfico del IGN se reconoce el topónimo de Achura para el lugar (seguramente se debe a una mala interpretación del topónimo original).

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 65 Nº de afiliados org. social (si hay): 69 Habitantes (Censo 2001): 176

Muy buena parte de la población es originaria existiendo otra parte procedente del área altiplánica y relacionada con el proceso de afectación de la antigua hacienda tras la reforma.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 50 Ocupadas: 50

La gran mayoría de las casas se encuentran ubicadas en el pueblo de Chucura, encontrándose el resto en las diferentes estancias que se localizan a lo largo del Camino de El Choro. Destacan otro segundo grupo de casas en el área de Samaña Pampa. Además, la gran mayoría de los campesinos poseen residencia en La Paz o en El Alto (mayoritariamente en esta última ciudad).

Actividad económica

Actividad principal: ganadería

Cultivos: tubérculos de altura (papa, oca y papalisa)

Actividad secundaria: agricultura

Ganadería: vacas, ovejas, llamas y otros (mulas y caballos)

Minería: actividad puntual (Kalasani)

Diversos tipos y variedades de papa son los cultivos más extendidos, minoritariamente se cultiva oca y papalisa. Respecto a la ganadería el ganado vacuno y ovino es el más extendido. Antiguamente existía una rotación de cultivos y pastorío en tierras comunales pero actualmente se realiza sobre los lotes propios que ocupan el conjunto de la comunidad.

De forma minoritaria hay que señalar la actividad turística asociada al camino prehispánico de El Choro que atraviesa la unidad y la actividad de la mina Kalasani incluida en los dominios de esta unidad aunque más relacionada con el valle de Pongo.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La unidad abarca la cabecera de la cuenca hidrográfica del río Chucura. Se distinguen de tres grandes zonas: una de cimas, otra de vertientes y otra de fondo de valle. Las áreas de cumbres y las vertientes, con las cotas más elevadas hacia el oeste, algunas de ellas por encima de los 5300 m de altitud, mantiene terrenos con nieves y hielos perpétuos, áreas rocosas y se circulan a la puna altoandina. El fondo de valle, con menores pendientes, es el que concentra la actividad humana estando incluido dentro de los dominios del páramo yungueño. En estos terrenos se dan áreas de pastizal, sometidos estacionalmente al fuego, algunas áreas de bofedal, en el fondo de los valles, inclusive, aparecen extensiones de cultivos, en el entorno del área poblada. Minoritariamente, y hacia las octas más bajas aparece vegetación arborescente, algunas ligadas con el bosque de ceja.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

El aprovechamiento agrícola se sitúa en el fondo del valle extendiéndose, actualmente hacia los lugares más aptos a media ladera. Las zonas de media ladera no aptas para el cultivo son aprovechadas para el pastoreo en régimen extensivo y las quemas de pastos en la época invernal sigue siendo relativamente habitual.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente:

No
sin servicio (el agua potable se realiza a través de pozos y directamente del río)

Equipamiento educativo:

Sí
unidad educativa en el pueblo (primaria)

Instalación de energía eléctrica:

Sí
dos pequeñas estaciones hidroeléctricas: Samaña Pampa y en el pueblo de Chucura

Equipamiento sanitario:

No existe (más cercana en Chuquiaguillo)

Acceso camino carretero:

No
camino de El Choro (camino carretero hasta Apacheta Chucura y mina de Kalasani)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes:

62 Superficie de los lotes (ha): 9 a 10 (cultivos)

Nº de parcelas/lote:

1

Expedientes o planos relacionados:

6404, 35486, plano 426 Fechas del proceso: 1954-1962 (1981)

Origen de la propiedad:

ex hacienda Tipo de proceso: afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006):

propiedad no saneada

Conflictos de tenencia:

Existen algunos conflictos internos de menor importancia, en especial entre los campesinos de Alto Chucura y Centro Chucura. Así mismo existe cierta imprecisión de límites en las áreas de cumbres.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

no existen

Illampu (Sanja Pampa)

ID SIG: 51

Tipo de unidad de tenencia:

comunidad campesina Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada:

sindicato agrario Cantón: Zongo

Localización:

Conjunto del valle del río Illampu

Colindancias:

N: Tiquimani, divisoria de aguas; S: Chucura, divisoria de aguas; E: Bajo Chucura, divisoria de aguas; O: Cabecera valle Zongo, divisoria de aguas

Esta unidad es fruto de la división que sufrió la antigua hacienda Chucura que abarcaba el conjunto de la cuenca del río homónimo y que actualmente se divide en Alto Chucura, Bajo Chucura e Illampu (a veces escrito llampu).

Hay que destacar, en el interior de la unidad el conjunto de casas que se estructuran en el interior del valle y que responde al nombre de Sanja Pampa.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias:

10 Nº de afiliados org. social (si hay): 20

Habitantes (Censo 2001): 30

Las poco más de una decena de familias ligadas a esta unidad son de origen altiplánico y se relacionan directamente con la población de Alto Chucura.

Tipo poblamiento:

núcleo externo Viviendas (Censo 2001): 9

Ocupadas: 9

Tan solo dos familias viven permanentemente en esta unidad (Sanja Pampa) estando la residencia del resto en el pueblo de Chucura. Así mismo, muy buena parte de los mismos mantiene también residencia en La Paz o en El Alto.

Actividad económica

Actividad principal: ganadería

Actividad secundaria: sin actividad

Cultivos: tubérculos de altura muy puntuales (papa y oca)

Ganadería: vacas, llamas y otros (mulas y caballos)

Minería: sin actividad

La actividad fundamental es la ganadería extensiva (no se tienen datos de cantidad de cabezas). Los cultivos son inexistentes o muy puntuales (solo se avistaron restos). Cabe destacar que antiguamente existía una rotación de cultivos y, sobre todo, de tierras de pastoreo sobre áreas comunales pero en la actualidad las tierras se encuentran compartimentadas con lotes de cultivo y áreas de pastos individuales.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La unidad abarca el conjunto de la cuenca hidrográfica del río Ilampu y permite la distinción de tres grandes zonas: una de cimas, otra de vertientes y otra de fondo de valle. Las áreas de cumbres y las vertientes, con las cotas más elevadas hacia el oeste, algunas de ellas por encima de los 5300 m de altitud, mantiene áreas de nieves y hielos perpétuos, áreas rocosas y puna altoandina. El fondo de valle, con menores pendientes, es el que concentra la actividad humana estando incluido dentro de los dominios del páramo yungueño, con pastos intervenidos por fuegos invernales en la mayor parte de las superficies con áreas de bofedal, lagunas de altura y restos de cultivos en la zona media y baja. Hacia el final del valle, en la unión con el río Chucura aparecen superficies arborescentes y arbóreas del límite del bosque yungueño.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Mientras que los cultivos han desaparecido la presión ganadera permanece (sin datos de tendencia) y siguen siendo frecuentes los fuegos sobre los pastos en las épocas invernales.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin servicio

Equipamiento educativo: No
equipamiento más próximo en el pueblo de Chucura

Instalación de energía eléctrica: No
sin servicio

Equipamiento sanitario: No
sin equipamiento

Acceso camino carretero: No
sendero desde Chucura y por la cabecera del valle hacia Uma Palca (Tiquimani)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 27

Superficie de los lotes (ha): 7 a 9 (cultivos)

Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 35486, 34958, plano 426

Fechas del proceso: 1973-1981

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

A finales de los años 70 y tras la afectación de la antigua hacienda Chucura, un grupo de campesinos demanda nuevas tierras antaño revertidas al Estado para el uso ganadero y, particularmente, en el valle de Ilampu, también para cultivos, naciendo, de este modo esta unidad territorial de tenencia campesina.

Conflictos de tenencia:

Solo se han datado algunos pequeños conflictos internos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen

Bajo Chucura

ID SIG: 52

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

Localización: Valle bajo del río Chucura y valles al sur del primer tramo del río Huarinilla**Colindancias:** N: Choro tiquimani, filo de la loma, y río Huarinilla; S: Pongo, divisoria de aguas, y cabecera del río Coscapa; E: Bellavista, divisoria de aguas

Esta unidad territorial de tenencia se organiza en lo que fue la parte baja de la antigua hacienda Chucura organizándose en torno al camino de El Choro y ejerciendo un aprovechamiento comunal ganadero extensivo de las áreas cabeceras.

Los límites teóricos de la comunidad y sobre los que hacen referencia los porpios campesinos estarían marcados por los accidentes orográficos, sin embargo las tierras controladas por la comunidad se reducen al entorno del camino de El Choro o algunas áreas de pastizales de altura.

A lo largo del camino y la comunidad se pueden diferenciar diversos sectores relacionados con los pequeños asentamientos que se dan en el lugar y que son de arriba abajo: Challapampa, Villa Loba (Villa Loa) y San Francisco (Kusillunani).

En la cartografía se ha dividido el conjunto del área original en tres grandes polígonos: (a) el área de aprovechamiento agroganadero, en torno al camino de El Choro, siguiendo el valle del río Chucura y parte de Huarinilla; (b) el área de aprovechamiento ganadero en los pastizales de altura, hacia las cabeceras de los valles y en el área meridional; y (c) un núcleo interno de superficies forestales sobre el que son se han identificado aprovechamientos destados.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 20

Nº de afiliados org. social (si hay): 35

Habitantes (Censo 2001): 36

Se trata de los descendientes de los pobladores de Chucura que se han organizado en la zona baja del valle como comunidad-sindicato independiente.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 10

Ocupadas: 10

La mayor parte de la población se encuentra viviendo en el pueblo de Chucura, desplazándose desde allí a sus tierras en la zona baja aunque existen algunas familias residiendo permanentemente en Challapampa, Villa Loba o San Francisco, los principales grupos de casas del lugar. Además, la gran mayoría de los campesinos posee casa en El Alto.

Actividad económica**Actividad principal:** agricultura

Cultivos: maíz, racacha, walusa y otros (maní, durazno,etc.)

Actividad secundaria: ganadería

Ganadería: vacas y algunas mulas

Minería: sin datos

La agricultura mayoritariamente de autoconsumo constituye la actividad predominante con cultivos de racacha, walusa y el maíz principalmente y otros minoritarios como el maní o el durazno. La ganadería, minoritaria, se centra en un puñado de vacas y algunas mulas de manera puntual en el entorno de los cultivos y una pequeña explotación extensiva de ganado vacuno en las áreas de pastos del páramo yungueño. Cabría destacar, además, la extracción de maderas para la fabricación de mangos de picota y otros útiles similares aprovechando algunos árboles singulares como el aliso.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Las superficies de esta unidad se encuentran a caballo entre los dominios del páramo yungueño, el bosque de ceja y el bosque húmedo montaño lo que se traduce en un dominio de pastos de las zonas altas y áreas de monte hacia cotas menos elevadas, con importantes áreas intervenidas a orillas del camino de El Choro y numerosas manchas de pajonal y sabana antrópica.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Aunque el abandono de las tierras de cultivo ha sido la tónica dominante en la unidad, con solo unas pocas familias con aprovechamiento agrícola en el lugar, hay que señalar que recientemente algunas familias han regresado al lugar y se encuentran cultivando de nuevo sobre sus antiguos lotes y deforestando áreas de barbecho muchas de ellas ya bajo monte y con interesantes manchas de aliso (*Alnus acuminata*).

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sistema de canalización rudimentario desde el río

equipamiento más próximo en el pueblo de Chucura

Instalación de energía eléctrica: No**Equipamiento sanitario:** No

servicio parcial: pequeña estación hidroléctrica en Challapampa

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

camino de El Choro

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 37

Superficie de los lotes (ha): 9 a 10

Nº de parcelas/lote: 1 o 2

Expedientes o planos relacionados: 6404

Fechas del proceso: 1954-1962

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

Tras la reforma agraria, la antigua hacienda Chucura, propiedad de la Cruz Roja Boliviana, fue totalmente afectada repartiendo las tierras a orillas del camino de El Choro entre los campesinos que allí trabajaban. Las tierras periféricas fueron revertidas al Estado (pero hoy estas se usan para pastoreo extensivo de vacuno).

Conflictos de tenencia:

La cabecera del río Coscapa se encuentra en disputa con la comunidad de Pongo donde ambas comunidades aprovechan para el uso ganadero extensivo. Además, existen algunos conflictos internos.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen**Choro Tiquimani**

ID SIG: 53

Tipo de unidad de tenencia: abandonada

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

Localización: Valle bajo del río Tiquimani y vertiente norte hacia el primer tramo del río Huarinilla**Colindancias:** N: Serranía Cruz Pata, límite no definido; S: Bajo Chucura; E: quebrada (división provincial?); O: Tiquimani, quebradas

Aunque existe cerca de una treintena de campesinos inscritos al sindicato agrario relacionado con la presente unidad en la actualidad ésta se encuentra prácticamente deshabitada y abandonada con la excepción de un hombre de avanzada edad que vive de una pequeña chacra y una tienda a orillas del camino de El Choro.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 1

Nº de afiliados org. social (si hay): 30

Habitantes (Censo 2001): 1

Solo un hombre de avanzada edad se mantiene en el lugar.

Tipo poblamiento: sin población

Viviendas (Censo 2001): 1

Ocupadas: 1

La comunidad se encuentra prácticamente abandonada. Las casas del antiguo núcleo, junto al camino de El Choro, están casi todas abandonadas. Los antiguos campesinos viven en la ciudad.

Actividad económica**Actividad principal:** sin actividad

Cultivos: nada destacable

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Tan solo existe un pequeño cultivo de subsistencia y una tienda asociada a tránsito de turistas por el camino de El Choro. En el pasado existió actividad agraria y ganadera en la zona.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

El sector de la unidad que se organiza en torno a la unión de los ríos Tiquimani y Chucura, entre ambos cauces, es el área más intervenida con una predominancia de las superficies de pajonal y sabana antrópica en áreas antiguamente de cultivo y/o para pastos ganaderos. En el sector septentrional, al norte del río Tiquimani y Huarinilla, predominan las áreas forestales con bosques densos y muy bien conservados.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

El abandono de la actividad en la comunidad y la recuperación de la vegetación natural son los elementos de la dinámica territorial más destacables.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** No**Equipamiento educativo:** No

sin servicio

sin equipamiento próximo

Instalación de energía eléctrica: No**Equipamiento sanitario:** No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

camino de El Choro

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 30

Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 6600, 35485, 39509

Fechas del proceso: 1960-1970 (1987 anula)

Origen de la propiedad: ex hacienda**Tipo de proceso:** afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:

Aunque en primera instancia existe un acuerdo conciliatorio entre los propietarios de la antigua hacienda y los campesinos, al final se produce la afectación de todo el fundo repartiendo parte de las superficies a los campesinos, la comunidad y revirtiendo el resto al Estado. Años más tarde, ante la necesidad de tierras se demanda la dotación de parte de las superficies revertidas así como aparece, también, otra demanda para una cooperativa, pero ambos procesos terminan por anularse.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites general a excepción del área colindante con Bajo Chucura.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
no existen**Tiquimani (y Uma Palca)**

ID SIG: 54

Tipo de unidad de tenencia: en conflicto

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sociedad agropecuaria empresarial

Cantón: Zongo

Localización: Cabecera y valle medio del río Tiquimani y cabecera del valle del río Cielo Jahuira**Colindancias:** N: cabecera del río Cielo Jahuira; S: Centro Ilampu, divisoria de aguas; E: Choro Tiquimani, quebradas; O: Botijlaca, Cañaviri, divisoria de aguas hacia valle de Zongo

Esta unidad territorial de tenencia recoge la totalidad de la antigua hacienda Tiquimani que abarcaba las cabeceras de los valles de los ríos Tiquimani y Charquini.

En la zona existen dos antiguos asentamientos hoy prácticamente abandonados, ambos en el valle del río Tiquimani, Uma Palca en la zona alta, y Tiquimani, a medio valle. Esta unidad mantiene una ocupación y explotación muy escasa debido al aislamiento de la unidad (alejado de las vías carreteras) y probablemente también por el conflicto serio que existe en el lugar (al que, según los guardas del área protegida, se ha llegado en alguna ocasión a las armas).

Además hay que señalar la presencia de la empresa COBEE en la zona alta canalizando y transvasando las aguas de las lagunas de altura hacia el valle del río Zongo para su aprovechamiento hidroeléctrico.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 2 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 5

La información sobre la población del valle medio y alto del río Tiquimani es muy imprecisa. Prácticamente no habita nadie en el lugar estando, el sector de la cabecera del río Charquini deshabitada.

Tipo poblamiento: núcleo interno

Viviendas (Censo 2001): 1

Ocupadas: 1

Los núcleos de casas de Uma Palca, arriba, y Tiquimani, abajo, están prácticamente abandonadas. Los pobladores, ocasionales, de este valle tienen su residencia habitual en La Paz o, minoritariamente, en las comunidades vecinas.

Actividad económica**Actividad principal:** ganadería

Cultivos: tubérculos de altura muy puntuales (papa y oca)

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: vacas y llamas

Minería: extracción puntual

Las actividades a reseñar son la ganadería vacuna en el interior del valle del río Tiquimani, de llamas en la zona alta (vinculadas muchas veces con la colindante comunidad de Botijlaca) y algún cultivo muy puntual. Así mismo, las aguas de las lagunas de altura de esta unidad se encuentra intervenida para el uso hidroeléctrico desviando sus aguas hacia el valle del río Zongo por parte de la empresa COBEE y en la cabecera del río Chirini antaño existía algo de explotación minera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

Del mismo modo que sucede con los valles aledaños situados por encima del nivel forestal la organización del valle permite diferenciar varios niveles: un área glaciar y de nieves perpetuas, con importantes zonas rocosas, en las cotas más elevadas; un área de puna altoandina; numerosas lagunas y bofedales; y, allí donde la pendiente lo permite, se desarrollan pastos propios del páramo yungueño. Es en este sector donde las quemas de pastos estacionales han favorecido las superficies de herbazal. En el fondo de valle, hacia las cotas más bajas, tanto en el valle de Tiquimani como en el de Chirini existen áreas forestales, algunas relativamente bien conservadas. Los cultivos, casi anecdóticos, se ubican en los aledaños de Uma Palca donde la confluencia de los ríos da lugar a un área relativamente amplia con pocas pendientes.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

A pesar de la escasa presencia de residentes en la zona el ganado es relativamente frecuente y las quemas de pastos hacia el verano austral están en esta zona muy extendidas lo que perjudica sin lugar a duda la recuperación natural de muchas zonas.

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** No**Equipamiento educativo:** No

sin servicio

sin equipamiento próximo

Instalación de energía eléctrica: No**Equipamiento sanitario:** No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: No

camino de herradura por Tiquimani y sendero por cabecera del río Chirini

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und. Nº de parcelas/lote: 1
Expedientes o planos relacionados: 6908, plano 388 Fechas del proceso: 1961-1960 (1972)

Origen de la propiedad: ex hacienda Tipo de proceso: en conflicto

Situación del proceso de saneamiento (2006): bajo proyecto de saneamiento simple

Proceso de obtención de la tenencia:

No se posee mucha información al respecto del proceso agrario (ver exp.6600, Choro de Tiquimani) desarrollado en esta unidad pero se sugiere que las superficies de la antigua hacienda podrían haber sido consolidadas o dotadas a los hermanos Poma a principios de la década de los 60 y en los 70 un grupo de campesinos habría demandado terrenos en el lugar, no se sabe si por abandono se buscaba una dotation de terrenos o si, por el contrario, se buscaba una afectación de los terrenos de la familia Poma.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en la cabecera del río Cielo Jahuira

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

Pequeñas instalaciones de la empresa COBEE para el control hidroeléctrico de las lagunas de altura y su transvase al valle del río Zongo.

Expedientes incluidos en la prop. de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)

San José de Chicalulo

ID SIG: 24

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Coroico

Localización: Extremo oriental del PN y ANMI Cotopata (a orillas del camino carretero que baja de Chusipata hasta Yolosa)

Colindancias: N: fondo de valle del río Elena; S y E: filo de la loma; O: San Francisco, quebrada

Aunque la totalidad de esta unidad se encuentra fuera del polígono de propuesta para la ampliación del área protegida Cotopata se ha recogido a continuación a modo informativo.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 50 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos

No se poseen datos precisos sobre la población en esta comunidad pero es muy probable que el conjunto de la comunidad campesina que se organiza en su interior podría superar el medio centenar de familias (tras la reforma agraria, se contabilizaron hasta 36 beneficiarios para la hacienda)

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Las familias campesinas de esta unidad viven dispersas en casas junto a los cultivos o en un pequeño núcleo de casas que hay en la principal curva del camino.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: coca, café y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: otros servicios

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

Importancia del cultivo de la coca, algo de café y servicios al camino carretero

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

La mayor parte de la unidad se encuentra cubierta por superficies intervenidas, cultivos, barbechos, pajonal y masas forestales muy intervenidas.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí
agua corriente parcial (solo algunas casas)

Equipamiento educativo: Sí
unidad educativa en la comunidad (primaria)

Instalación de energía eléctrica: Sí
corriente eléctrica puntual (algunas casa junto a la carretera)

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Chuspipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 50 Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 2528

Fechas del proceso: 1956 (plano)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

Aunque no se cuenta con datos precisos a cerca del proceso agrario tras la reforma todo parece indicar que la antigua hacienda fue parcialmente afectada realizando una distribución de las tierras entre los campesinos que las trabajaban y los antiguos propietarios.

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

San Francisco

ID SIG: 25

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Coroico

Localización: Vertiente oriental del valle bajo del río Elena (a orillas del camino carretero que baja de Chuspipata hasta Yolosa)

Colindancias: N: fondo de valle del río Elena; S: serranía, sin límites definidos; E: San José de Chicalulo, quebrada; O: Carmen de Chicalulo, río Carmen

Esta unidad se ha recogido a continuación a modo informativo por encontrarse en la periferia del área protegida, dentro del polígono de la propuesta de ampliación, por este motivo, no se tiene mucha información al respecto.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 15 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 57

Aunque no se poseen datos precisos sobre esta comunidad se estima, contrastando los datos del censo de 2001 y la información del expediente agrario, que la población en esta unidad no debe de superar la veintena de familias.

Tipo poblamiento: disperso

Viviendas (Censo 2001): 20

Ocupadas: 20

Hay que destacar la vinculación de esta unidad con el camino carretero que la atraviesa y la presencia de diversas casas a lo largo de él, no se identifica ningún núcleo interno y es muy probable que muchos campesinos tengan residencia, además, en La Paz o El Alto.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: sin datos

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La poca agricultura en torno a unos cuantos cocales y cultivos de subsistencia y algún servicio relativo al camino carretero son las únicas actividades económicas a destacar.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

El conjunto de la unidad se encuentra fuertemente intervenida por su accesibilidad con grandes superficies de pajonal y sabanas antrópicas especialmente en la mitad más elevada por acción de fuegos reiterados. En el entorno del camino y hacia las zonas más bajas se encuentran las superficies de cultivo y barbechos con bosques secundarios. Junto al río Elena y en las áreas de mayor pendiente aún quedan algunas manchas de vegetación natural.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

A excepción de algunas casas que se identifican en a orillas del camino carretero el aspecto que presenta la unidad es la de progresivo abandono con recuperación de la vegetación sobre antiguos cultivos. En el extremo norte existe un importante desprendimiento de tierras asociado al camino carretero que ha destruido importantes superficies de cultivo.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: Sí

Equipamiento educativo: No

sistema de canalización rudimentario

equipamiento más próximo en San José

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

Puntualmente alguna casa tiene energía eléctrica

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Chuspipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 17	Superficie de los lotes (ha): 3 a 5	Nº de parcelas/lote: 3 o 4
Expedientes o planos relacionados: 697		Fechas del proceso: 1954-1956
Origen de la propiedad: ex hacienda		Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio
Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos		
Proceso de obtención de la tenencia:		Conflictos de tenencia: sin datos
La antigua hacienda, en un proceso sin concluir (nuca se llegó a titular), fue parcialmente afectada por la reforma agraria en los primeros años consolidando parte de las tierras a los antiguos propietarios como mediana propiedad y asignando el resto entre los colonos que allí trabajaban.		Otras propiedades privadas menores internas (terceros): sin datos

Carmen de Chicalulo

ID SIG: 26

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Coroico

Localización: Vertiente oriental del valle bajo del río Elena (a orillas del camino carretero que baja de Chusipata hasta Yolosa)**Colindancias:** N: fondo de valle del río Elena; S: serranía, sin límites definidos; E: San Francisco, río Carmen; O: Sacramento Chico, cuchilla del cerro*Esta unidad se ha recogido a continuación a modo informativo por encontrarse en la periferia del área protegida, dentro del polígono de la propuesta de ampliación, por este motivo, no se tiene mucha información al respecto.***Población y poblamiento**

Nº aproximado de familias: 5 Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 9

Sin datos precisos. Muy probablemente, con los datos del censo de 2001, habite un número reducido de familias el lugar.

Tipo poblamiento: disperso Viviendas (Censo 2001): 10 Ocupadas: 8

*La población se asienta de manera dispersa junto a los cultivos, manteniéndose en la actualidad solo algunas pocas casas en las proximidades del camino carretero.***Actividad económica**

Actividad principal: agricultura

Cultivos: coca y otros (platano, maíz, tubérculos, frutales, etc.)

Actividad secundaria: sin datos

Ganadería: nada destacable

Minería: sin actividad

La actividad en la unidad es muy puntual y se reduce a unos cultivos muy reducidos en las inmediaciones del camino carretero.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

El conjunto de la unidad se encuentra fuertemente intervenida por su accesibilidad con grandes superficies de pajonal y sabanas antrópicas especialmente en la mitad más elevada por acción de fuegos reiterados. En el entorno del camino y hacia las zonas más bajas se encuentran las superficies de cultivo y barbechos con bosques secundarios. Junto al río Elena y en las áreas de mayor pendiente aún quedan algunas manchas de vegetación natural.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

A excepción de algunas casas que se identifican en a orillas del camino carretero el aspecto que presenta la unidad es la de un práctico abandono de la misma con recuperación de la vegetación sobre antiguos cultivos.

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No

Equipamiento educativo: No

sin servicio (agua potable de las vertientes)

equipamiento más próximo en San José

Instalación de energía eléctrica: No

Equipamiento sanitario: No

sin servicio

sin equipamiento

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Chusipata-Yolosa (antigua carretera a Yungas)

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 2526

Fechas del proceso: 1955-1958

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

La poca información de la que se dispone apunta ha que la antigua hacienda previa a la reforma fue afectada parcialmente repartiendo las tierras entre los campesinos y los anteriores propietarios.

Conflictos de tenencia:

sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):

sin datos

Chusipata

ID SIG: 35

Tipo de unidad de tenencia: urbanización

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sin datos

Cantón: Coroico

Localización: En lo alto del valle de Unduavi a la altura de la cabecera del valle del río Elena**Colindancias:** N: cabecera río Elena, (Sacramento?); S: sin datos; E: sin datos (Coroico Viejo?); O: sin datos (Bella Vista?)

La presente unidad recoge el doble asentamiento urbano que se da junto al camino de Yungas y en torno a antigua estación del ferrocarril. Ambos asentamientos estarían localizados fuera del área protegida pero serían afectados parcialmente por la propuesta de ampliación. Se ha recogido a continuación a modo informativo por incluirse en la propuesta para saneamiento de tierras.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: 20

Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos

Habitantes (Censo 2001): 331

sin datos precisos

Tipo poblamiento: unidad urbana

Viviendas (Censo 2001): 20

Ocupadas: 16

Esta es una unidad de características urbanas puesto que es la que se estructura, a través de dos núcleos, junto al camino carretero que baja hacia Yolosa y Coroico, y otro cerca de la antigua estación de ferrocarril a Yungas. El primer núcleo consta de poco más de una veintena de casas junto al camino carretero y el segundo constituye un campamento de la empresa encargada de las obras de la construcción de la nueva carretera.

Actividad económica**Actividad principal:** otros servicios

Cultivos: sin datos

Actividad secundaria: restauración y hostelería

Ganadería: sin datos

sin datos

Minería: existen algunas minas en los alrededores

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales**Cobertura y usos del suelo:**

sin datos

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

sin datos

Infraestructuras y servicios**Presencia de agua corriente:** Sí**Equipamiento educativo:** No

sistema de canalización rudimentario

sin datos

Instalación de energía eléctrica: Sí**Equipamiento sanitario:** No

acometida propia que baja al campamento

sin datos

Acceso camino carretero: Sí

camino carretero Cotapata-Yolosa

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: plano 193

Fechas del proceso: sin datos

Origen de la propiedad: sin datos

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

sin datos

Conflictos de tenencia:

La práctica totalidad del área se encuentra en sobreposición con la propiedad "Bellavista y Pongo" que se recoge en el plano 193 de la mapoteca de la oficina departamental del INRA en La Paz.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Unduavi

ID SIG: 44

Tipo de unidad de tenencia: urbanización

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: junta vecinal

Cantón: Pacallo

*Localización: Valle medio del río homónimo**Colindancias: N y S:fondo de valle y ladera?; E: Yerbani, O: Pongo, cierre del valle*

La presente unidad recoge el doble asentamiento urbano que se da junto a la carretera hacia Yungas y en torno a la antigua Aduana de La Coca, en el fondo del valle y que en la práctica totalidad se encuentra fuera del área protegida sería afectada por la propuesta de ampliación y se ha recogido a continuación a modo informativo.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): 80
sin datos

Tipo poblamiento: núcleo interno Viviendas (Censo 2001): 30 Ocupadas: 30
Doble asentamiento, uno en la carretera en el puesto de control policial y otro en el núcleo urbano histórico ladera abajo.

Actividad económica

Actividad principal: otras actividades

Cultivos: sin datos

Actividad secundaria: sin actividad

Ganadería: sin datos

Minería: sin datos

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:
área urbanizada Frontera agraria y dinámicas territoriales:
sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Equipamiento educativo: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: Sí
acometida del fondo de valle

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí
carretera Cumbre-Cotopata y Unduavi-Yanacachi

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 39947

Fechas del proceso: 1976-(auto vista 1977)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: acuerdo conciliatorio

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

Conflictos de tenencia:
sin datos

La extensa hacienda Pongo tras la reforma agraria fue parcialmente afectada en un proceso relativamente complejo repartiendo los terrenos entre el propietario, los colonos que allí trabajaban y revirtiendo numerosas superficies al Estado. Más tarde un conjunto de campesinos demandaría tierras revertidas en concepto de dotación.

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos**Botijlaca (Botiglaca)**

ID SIG: 60

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

*Localización: Cabecera oriental del río Zongo**Colindancias: N: Cañaviri, quebrada; S: Milluni, divisoria de aguas; E: Tiquimani, Ilampu y Alto Chucura; O: sin datos (Llaullini?)*

Esta unidad territorial de tenencia se sitúa fuera de los límites del DS de creación del PN y ANMI Cotopata, sin embargo se encuentra afectada parcialmente por la propuesta de ampliación. El núcleo de la unidad está más vinculado al valle de Zongo que al área protegida por lo que se incluye a continuación a modo informativo. Así mismo esta unidad está incluida dentro de la propuesta para el saneamiento de tierras.

Actualmente no se poseen datos al respecto pero en el expediente del proceso agrario se especifica que la orientación de estas tierras es eminentemente ganadera.

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:
sin datos

Frontera agraria y dinámicas territoriales:
sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: No
sin datos

Acceso camino carretero: No
sendero desde Zongo y Tiquimani

Equipamiento educativo: No
sin datos

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und. Nº de parcelas/lote: 1

Expedientes o planos relacionados: 40031 Fechas del proceso: 1974-1981

Origen de la propiedad: dotación de tierras Tipo de proceso: dotación

Situación del proceso de saneamiento (2006): propiedad no saneada

Proceso de obtención de la tenencia:
Estos terrenos fueron concedidos a través de una dotación de tierras fiscales a la empresa agroganadera "Chirini Zongo" compuesta por 10 socios a finales de los años 8.

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Chuquiaguillo

ID SIG: 72

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

Localización: Valle de acceso desde La Paz hasta la Cumbre

Colindancias: N: Pongo y Alto Chucura, divisoria de aguas; S: sin datos; E: sin datos; O: Alto Achachicala y otros (sin datos)

Esta unidad territorial de tenencia campesina se encuentra en su práctica totalidad fuera del área de estudio, sin embargo, existe una pequeña área incluida en el extremo suroccidental del área protegida, tanto en los límites establecidos en el DS nº 23547 de declaración del parque como para la propuesta de ampliación. Se incluye a continuación a modo informativo.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin datos

Tipo poblamiento: núcleo externo

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Aunque no se poseen datos de población ni poblamiento precisos hay que señalar que esta unidad pertenece al área periurbana de la conurbación de La Paz-El Alto por lo que los campesinos ligados a esta unidad están ligados a la periferia urbana de la ciudad.

Actividad económica

Actividad principal: ganadería
Actividad secundaria: agricultura

Cultivos: tubérculos de altura (papa, oca y papalisa)
Ganadería: llamas, ovejas y otros
Minería: extracción puntual en ríos

La ganadería constituye en principal aprovechamiento de esta unidad, seguida del cultivo de tubérculos propios de estas alturas

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:
Pastizales del páramo andino (más seco que el yungueño) y roquedos.

Frontera agraria y dinámicas territoriales:
sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Equipamiento educativo: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: No
sin datos

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí
carretera La Paz-La Cumbre

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 5762

Fechas del proceso: 1964-1984 (exp. 5762)

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:
sin datos

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Alto Achachicala

ID SIG: 73

Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina

Municipio: La Paz

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Zongo

Localización: Cabecera del río homónimo hacia ciudad de La Paz

Colindancias: N: Alto Chucura, divisoria; S: sin datos; E: Chuquiaguillo, divisoria de aguas; O: Milluni

Esta unidad territorial de tenencia campesina se sitúa en el borde suroccidental del área protegida afectada por la línea de delimitación entre la apacheta Chucura y el Cerro Manquilizani. Se incluye a continuación a modo informativo por no ser parte del núcleo de análisis de la investigación.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin datos

Tipo poblamiento: núcleo externo

Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

Aunque no se poseen datos de población ni poblamiento precisos hay que señalar que esta unidad pertenece al área periurbana de la conurbación de La Paz-El Alto por lo que los campesinos ligados a esta unidad están ligados a la periferia urbana de la ciudad.

Actividad económica

Actividad principal: sin datos

Cultivos: tubérculos de altura (papa, oca y papalisa)

Actividad secundaria: sin datos

Ganadería: llamas, ovejas y otros

sin datos

Minería: extracción puntual en ríos

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:

Frontera agraria y dinámicas territoriales:

Pastizales del páramo andino (más seco que el yungueño), roquedos y áreas puntuales de nieves perpétuas.

sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Equipamiento educativo: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: No
sin datos

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí

caminos carreteros por el valle hacia la ciudad y el área de La Cumbre

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: sin datos

Fechas del proceso: sin datos

Origen de la propiedad: ex hacienda

Tipo de proceso: sin datos

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

sin datos

Conflictos de tenencia:

sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Expedientes afectados por la prop. de saneamiento (Estrategia de Gestión de Tierras, 2006)

Polo-Polo

ID SIG: 36

Tipo de unidad de tenencia: **comunidad campesina**

Municipio: Coroico

Tipo de organización relacionada: sindicato agrario

Cantón: Pacallo

Localización: Vertiente norte del valle del río Huarinilla, en el borde oriental del mismo y del PN y ANMI Cotapata

Colindancias: N: Serranía, sin límite definido; S: Río Huarinilla; E: Tocaña; O: Charobamba, sin datos

Parte de la antigua propiedad SOCOBO. Ver apuntes históricos en ficha de la unidad de Charobamba.

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin datos

Tipo poblamiento: núcleo interno Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos

La gran mayoría de la población de esta comunidad se asienta en un pequeño núcleo de casas a media ladera.

Actividad económica

Actividad principal: agricultura

Cultivos: sin datos

Actividad secundaria: sin datos

Ganadería: sin datos

sin datos

Minería: sin datos

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

Cobertura y usos del suelo:
sin datos

Frontera agraria y dinámicas territoriales:
sin datos

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Equipamiento educativo: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: No
sin datos

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí
camino carretero desde el puente de Mururata (por Tocaña) de la época de la colonia Judía

Origen y características de la tenencia de la tierra

Nº de lotes: sin datos Superficie de los lotes (ha): sin datos

Nº de parcelas/lote: sin datos

Expedientes o planos relacionados: 33378, 56891, 036080

Fechas del proceso: 1970-1978 (1990)

Origen de la propiedad: exhacienda

Tipo de proceso: afectación

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:

La antigua propiedad de la Sociedad Colonizadora Boliviana (actualmente Polo Polo, Charobamba y Santa Rosa) tras el abandono por parte de sus propietarios fue dotada a los campesinos que allá trabajaban tras haber sido revertidas las tierras al Estado.

Conflictos de tenencia:

Indefinición de límites en el área de la serranía y posibles conflictos con Tocaña

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Acero Marca

ID SIG: 45

*Tipo de unidad de tenencia: propiedad uninominal**Municipio: La Paz**Tipo de organización relacionada: unipersonal**Cantón: La Paz (Palca)**Localización: Valle del río Acero Marca (primer afluente del río Unduavi por el sur).**Colindancias: N: Pongo y Hierbani, divisoria de aguas; S: sin datos; E: sin datos; O: sin datos**Esta unidad territorial de tenencia se localiza en el extremo sur del área de estudio relacionándose con algunas de las unidades del valle de Pongo o Unduavi por su herencia en el proceso de reforma agraria (ver apartado de tenencia).***Población y poblamiento***Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin datos**Tipo poblamiento: sin datos Viviendas (Censo 2001): sin dato Ocupadas: sin datos
sin datos***Actividad económica***Actividad principal: sin datos**Cultivos: sin datos**Actividad secundaria: minería**Ganadería: sin datos**Minería: extracción puntual**Aunque no se tienen datos concretos por la información del expediente agrario relacionado las actividades económicas más destacadas estarían asociadas a la explotación forestal y minera.***Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales***Cobertura y usos del suelo:**El importante gradiente existente en este valle da lugar a que existan desde áreas de cimas con roquedo y nieves casi permanentes hasta áreas relativamente forestales en la zona baja, pasando por puna altoandina y páramo yungueño.**Frontera agraria y dinámicas territoriales:**sin datos***Infraestructuras y servicios***Presencia de agua corriente: No
sin datos**Equipamiento educativo: No
sin datos**Instalación de energía eléctrica: No
sin datos**Equipamiento sanitario: No
sin datos**Acceso camino carretero: Sí
camino carretero hacia Sud Yungas en la zona baja***Origen y características de la tenencia de la tierra***Nº de lotes: 1 Superficie de los lotes (ha): toda la und.**Nº de parcelas/lote: 1**Expedientes o planos relacionados: 3736, 30846**Fechas del proceso: 1957-1973**Origen de la propiedad: ex hacienda**Tipo de proceso: consolidación**Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos**Proceso de obtención de la tenencia:**Esta unidad es heredera de uno de los sectores de la amplia hacienda de Pongo existente antes de la reforma. El expediente relacionado señala como estos terrenos fueron consolidados a manos de los antiguos propietarios.**Conflictos de tenencia:
sin datos**Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos***Cañaviri Cuticucho**

ID SIG: 62

*Tipo de unidad de tenencia: comunidad campesina**Municipio: La Paz**Tipo de organización relacionada: sin datos**Cantón: Zongo**Localización: Cabecera oriental del río Zongo**Colindancias: N: sin datos; S: Botijlaca y Tiquimani, quebrada y divisoria de aguas respectivamente; E: Tiquimani, divisoria; O: sin datos**Esta unidad se sitúa en el borde noroccidental del área protegida fuera del área de estudio e incluida aquí por encontrarse dentro del polígono propuesto de saneamiento de tierras.*

Población y poblamiento

Nº aproximado de familias: sin datos Nº de afiliados org. social (si hay): sin datos Habitantes (Censo 2001): sin datos
sin datos

Tipo poblamiento: sin datos *Viviendas (Censo 2001):* sin dato *Ocupadas:* sin datos
sin datos

Actividad económica

<i>Actividad principal:</i>	sin datos	<i>Cultivos:</i>	sin datos
<i>Actividad secundaria:</i>	sin datos	<i>Ganadería:</i>	sin datos
	sin datos	<i>Minería:</i>	sin datos

Cobertura, usos del suelo y dinámicas territoriales

<i>Cobertura y usos del suelo:</i> sin datos	<i>Frontera agraria y dinámicas territoriales:</i> sin datos
---	---

Infraestructuras y servicios

Presencia de agua corriente: No
sin datos

Equipamiento educativo: No
sin datos

Instalación de energía eléctrica: No
sin datos

Equipamiento sanitario: No
sin datos

Acceso camino carretero: Sí
carretera del valle de Zongo y otros caminos

Origen y características de la tenencia de la tierra

Situación del proceso de saneamiento (2006): sin datos

Proceso de obtención de la tenencia:
sin datos

Conflictos de tenencia:
sin datos

Otras propiedades privadas menores internas (terceros):
sin datos

Informe BD - 3



Conflictos Territoriales de Tenencia Parque Nacional y ANMI Cotopata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

*Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotopata
Informe tenencia_conflictos*

NOTAS:

La información que se recoge a continuación ha sido elaborada a partir de los datos obtenidos en las diversas campañas de trabajo de campo realizadas en el PN y ANMI Cotopata y sus alrededores entre los años 2002 y 2005 así como la consulta de otras fuentes, algunas de ellas desarrolladas más en detalle en los informes precedentes (censo de población y vivienda, expedientes agrarios, bibliografía previa, informes inéditos, etc.)

Las fichas que se adjuntan a continuación se han ordenado siguiendo el orden numérico de la primera unidad de tenencia territorial relacionada (IDSIG de esta)

Charobamba (demanda)

etiqueta: 1b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 1

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 70,122794

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Charobamaba y Santa Rosa

etiqueta: s1

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 1 y 2

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidades campesinas

Superficie (ha): 89,898927

Los campesinos de Charobamaba reclaman la extensión de su comunidad hasta la loma del cementerio, sin embargo, los de Santa Rosa afirman que tradicionalmente los límites han estado en el río Tuni.

Santa Rosa (demanda)

etiqueta: 2b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 2

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 16,408166

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

La Selva (demanda)

etiqueta: 3b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 3

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 170,91833

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Huarinilla (demanda)

etiqueta: 4b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 4

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 430,39782

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Yucupi y otros (demanda)

etiqueta: 5b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 5

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 730,00539

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Yucupi y Altovilla

etiqueta: s5

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 5 y 6

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidades campesinas

Superficie (ha): 41,405265

Los campesinos de las comunidades de Yucupi y Altovilla reclaman la extensión de ambas de sus comunidades hacia la zona alta.

Altovilla y otros (demanda)

etiqueta: 6b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 6

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 157,00453

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Tunquni-Santa Catalina (demanda)

etiqueta: 7b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 7

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 1887,6302

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Hornuni (demanda)

etiqueta: 8b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 8

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 548,38788

Demandas del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Khota Pata

etiqueta: s10

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 9, 32, 34 y 42

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: propiedades uninominales

Superficie (ha): 710,53982

La propiedad Khota Pata se asienta en su totalidad solapándose dentro de los límites de la propiedad de Bellavista y Pongo (und. 9) y parte de la de Pongo y Loma Pankhara.

Loma Pankharani en Coscapa

etiqueta: s32

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 9 y 32

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: propiedades uninominales

Superficie (ha): 508,98198

El sector de la propiedad Loma Pankhara dentro de la cabecera del valle del río Coscapa se encuentra en superposición con las unidades de Bellavista y Khota Pata

Cabecera del río Coscapa

etiqueta: s9

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 9, 34, 42 y 52

Cantón: Zongo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 921,86078

La cabecera del río Coscapa (espacialmente el área de pastos) está disputada activamente entre los campesinos de Pongo y Bajo Chucura, al tiempo que se superponen con los límites de Khota Pata y Bellavista.

Willy Pampa y Sagrado Corazón

etiqueta: s12

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 12 y 16

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 99,423697

Es posible que los límites de Willy Pampa y el Sector "Siñari" de Sagrado Corazón se superpusieran. Actualmente ambas áreas están abandonadas.

Siñari y Sagrado Corazón

etiqueta: s14

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 14 y 16

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 20,746739

Los campesinos de Siñari se encuentran en conflicto con la propiedad de Sagrado Corazón por un sector de poca pendiente y que afirman anteriormente pertenecía a la comunidad.

La interpretación que se ha recogido en la cartografía procede de los levantamientos topográficos que realizó en 2001 el INRA y que pertenecían al proyecto de Saneamiento Simple que se inició en la zona. Sin embargo es destacable que la interpretación de los planos de los expedientes agrarios resulta diferente (exp. 21739 y 42702). Es más, buena parte del sector en conflicto se indica como revertida al Estado en los planos de la propiedad Sagrado Corazón.

Pacallo y Yavichuco

etiqueta: s19

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 19 y 20

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidades campesinas

Superficie (ha): 31,134668

Pacallo y Yavichuco se enfrentan por la reclamación de los terrenos del sector de Arcara.

Yavichuco y Nogalani

etiqueta: s20

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 20 y 27

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 39,626581

La extensión de la propiedad de Nogalani, hacia el Este se superpone sobre los límites de la comunidad de Yavichuco.

Yavichuco y COPESA

etiqueta: s22

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 20 y 22

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 77,596074

Los campesinos de Yavichuco afirman que los terrenos de COPESA se asientan íntegramente sobre terrenos tradicionalmente de la comunidad.

Nogalani suroriental

etiqueta: 27

Tipo de conflicto: trámites de titulación en litigio

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 27

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: propiedad uninominal

Superficie (ha): 698,87771

Tras el abandono de la propiedad original han existido varios trámites de titulación inconclusos, conflictos, inclusive intentos de fundación de nuevas comunidades campesinas.

Loma Pankharani y Azucarani

etiqueta: s28

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 28 y 32

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: propiedades uninominales

Superficie (ha): 55,903499

Aunque actualmente el sector de superposición se encuentra abandonado, los límites de ambas unidades confiúan en la vertiente occidental de la loma entre los cerros Chusipata y San Rafael

Sacramento Alto

etiqueta: s31

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 31

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 185,63917

La actual delimitación de la comunidad campesina se superpone a las delimitaciones de dos propiedades uninominales actualmente en abandono.

Gran Poder y Loma Pankharani

etiqueta: s7

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 32 y 33

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: propiedades uninominales

Superficie (ha): 61,555831

La propiedad de Gran Poder se extiende dentro de los límites de la propiedad Loma Pankharani.

Bellavista, Pongo y Chusipata

etiqueta: s42

Tipo de conflicto: superposición en abandono

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 9, 32, 34, 35 y 43

Cantón: Zongo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina y propiedad uninominal

Superficie (ha): 1058,6517

La antigua delimitación de la propiedad de Bellavista y Pongo se extendía por encima del antiguo trazado del ferrocarril superponiéndose sobre numerosas unidades aunque actualmente no existen tensiones en este sector.

Chusipata (pueblo y estación)

etiqueta: s43

Tipo de conflicto: superposición sin datos

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 9, 31, 35 y 43

Cantón: Coroico

Tipo de unidades de tenencia: áreas urbanas y otras

Superficie (ha): 106,08115

No se ha encontrado información relativa a las tierras de los habitantes del asentamiento de Chusipata pero es muy probable existan conflictos activos relacionados como consecuencia de la superposición de límites.

Bajo Chucura (demanda)

etiqueta: 52b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 42 y 52

Cantón: Zongo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 5120,2301

Demandada del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Sector Cumbre

etiqueta: s52

Tipo de conflicto: superposición en litigio

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 42, 50 y 72

Cantón: La Paz (Palca)

Tipo de unidades de tenencia: comunidades campesinas

Superficie (ha): 308,10218

Pongo, Chucura y Chuquiaguillo

Tiquimani

etiqueta: 54a

Tipo de conflicto: trámites de titulación en litigio

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 54

Cantón: Zongo

Tipo de unidades de tenencia: propiedad uninominal

Superficie (ha): 7288,5374

Expediente agrario abierto y en conflicto

Cabecera río Chirini

etiqueta: 54b

Tipo de conflicto: trámites de titulación en litigio

Municipio: La Paz

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 54

Cantón: Zongo

Tipo de unidades de tenencia: propiedad uninominal

Superficie (ha): 3275,3667

Expediente agrario abierto y en conflicto

Polo-Polo (demanda)

etiqueta: 36b

Tipo de conflicto: demanda territorial campesina

Municipio: Coroico

Unidad/es de tenencia relacionadas (IDSIG): 1

Cantón: Pacallo

Tipo de unidades de tenencia: comunidad campesina

Superficie (ha): 100,49139

Demandada del área de cabeceras forestales de valle por parte de la comunidad campesina

Informe BD - 4



Organizaciones territoriales Parque Nacional y ANMI Cotapata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotapata
Informe organiz_territorial

NOTAS:

Las organizaciones territoriales identificadas en este listado son todas aquellas organizaciones sociales con implicación territorial que se han identificado en el interior y área de influencia más próxima del PN y ANMI Cotapata y que constituyen, muchas veces, los principales actores de ese espacio, pues la gran mayoría de los habitantes del lugar se encuentran implicados en ellas (en ocasiones, un mismo campesino, y en consecuencia su familia, se encuentran relacionados con más de una de estas organizaciones).

Cuando se utiliza el término "comunidad" en los comentarios se está haciendo referencia a la unidad territorial de tenencia campesina relacionada.

Las fichas de las organizaciones que se incluyen a continuación se han agrupado según el tipo del que se trata y después se disponen siguiendo el orden en la cartografía de la unidad territorial de tenencia con la que se relacionan.

REFERENCIAS:

INE (2002): Censo de Población y Vivienda 2001. La Paz (Bolivia), Instituto Nacional de Estadística de Bolivia

Programa BIAP (2005a): "Informe final de actividades del proceso de Saneamiento Interno del PN y ANMI Cotapata", La Paz, Informe Programa BIAP

Programa BIAP (2005b): "Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata", La Paz (Bolivia), Informe (documento final sin editar), Servicio Nacional de Áreas Protegidas

Sevilla Callejo, M. (2003): Usos del suelo, conservación de la naturaleza y desarrollo rural en el Cerro Nogalani y valle bajo del río Huarinilla (PN-ANMI Cotapata, La Paz, Bolivia). Trabajo de Investigación Tutelado para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en Geografía (MSc), Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid [en línea: http://www.uam.es/cotapata/bajo_huarinilla/]

Sindicatos agrarios**Charobamba**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Charobamba

Nº de afiliados: 36 ID SIG: 1

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: 9 de Abril

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*La jurisdicción de este sindicato agrario incluye también a Polo Polo que se encuentra fuera del área protegida (Plan de Manejo 2005).***Santa Rosa**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Santa Rosa

Nº de afiliados: 22 ID SIG: 2

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: Pacallo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

La Selva

Unidad territorial de tenencia relacionada: La Selva

Nº de afiliados: 18 ID SIG: 3

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: Pacallo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

Huarinilla

Unidad territorial de tenencia relacionada: Huarinilla

Nº de afiliados: 28 ID SIG: 4

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: Pacallo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*Con personalidad jurídica según el informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).***Yucupi Chimani**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno

Nº de afiliados: 29 ID SIG: 5

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: Pacallo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*Este sindicato agrario representa a los campesinos de los sectores de Yucupi, Chimani, Urpuma y Phuno.***Altovilla**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Altovilla (Colisamaña - Chairo)

Nº de afiliados: 29 ID SIG: 6

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: Pacallo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*Con personalidad jurídica según el informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).***Tunquini-Santa Catalina**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Tunquini-Santa Catalina

Nº de afiliados: 23 ID SIG: 7

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: 2 de Julio - Chairo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*Con personalidad jurídica según el informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).***Hornuni**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Hornuni

Nº de afiliados: 18 ID SIG: 8

Presencia en el Comité de gestión del AP: No

Subcentral: 2 de Julio - Chairo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

*Este sindicato agrupa a los campesinos de la comunidad homónima y que se encuentran estrechamente vinculados con las familias de Altovilla y Chairo (familia Callisaya). En el censo de población de 2001 no se existe ninguna localidad asociada a este lugar (INE, 2002).***Sandillani**

Unidad territorial de tenencia relacionada: Sandillani

Nº de afiliados: 20 ID SIG: 10

Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí

Subcentral: 2 de Julio - Chairo

Central agraria: Coroico

Federación provincial: Nor Yungas

En el censo de población de 2001 tan solo se contabilizaron 3 personas, un matrimonio y el japonés que vive a orillas del camino (INE, 2002). En el archivo del INRA del Departamento de La Paz fechado en 1982 se reconocen 42 lotes en la propiedad. Recientemente se ha reorganizado el sindicato a raíz del Albergue Turístico en la zona con personas de Altovilla - Chairo. Por otro lado los herederos de los antiguos campesinos calculan que son hasta 200 familias (?).

Willi Pampa		Subcentral:	2 de Julio - Chairo
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Willy Pampa y Calacalani	Central agraria:	Coroico
Nº de afiliados:	15	Federación provincial:	Nor Yungas
Presencia en el Comité de gestión del AP:	No	<i>Comunidad campesina abandonada. El número de afiliados procede del informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).</i>	
Siñari		Subcentral:	2 de Julio - Chairo
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Siñari Jachaplano	Central agraria:	Coroico
Nº de afiliados:	40	Federación provincial:	Nor Yungas
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>La construcción de la carretera Cotapata-Santa Bárbara ha suscitado gran interés sobre el área que coordina este sindicato que originalmente tenía entre 10 y 20 familias (expediente 021739 del archivo del INRA del Departamento de La Paz de principios de los años 70), en el censo de población de 2001 se contabilizan 32 habitantes para la localidad homónima (INE, 2002), a finales de 2002 a penas contaba con 40 familias (Sevilla, 2003) y para finales de 2005 se especulaba con que llegaba a 60.</i>	
Santa Ana		Subcentral:	Pacallo
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Santa Ana	Central agraria:	Coroico
Nº de afiliados:	26	Federación provincial:	Nor Yungas
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>Con personalidad jurídica según el informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).</i>	
Pacallo		Subcentral:	Pacallo
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Pacallo, Huarapolo y Arcara	Central agraria:	Coroico
Nº de afiliados:	20	Federación provincial:	Nor Yungas
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>Sin datos precisos en cuanto al ámbito territorial abarcado por el sindicato agrario y la junta vecinal homónima.</i>	
Yavichuco		Subcentral:	Pacallo
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Yavichuco	Central agraria:	Coroico
Nº de afiliados:	29	Federación provincial:	Nor Yungas
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí		
San José de Chicalulo		Subcentral:	sin datos
Unidad territorial de tenencia relacionada:	San José de Chicalulo	Central agraria:	no procede
Nº de afiliados:	sin datos	Federación provincial:	no procede
Presencia en el Comité de gestión del AP:	No	<i>Sin datos precisos. Fuera de los límites del PN y ANMI Cotapata (DS 23547), atravesado por el camino carretera de Chusipata a Yolosa y afectado por la ampliación propuesta. Posible sindicato agrario.</i>	
Huayllara		Subcentral:	La Cumbre
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Huayllara	Central agraria:	Hampaturi
Nº de afiliados:	19	Federación provincial:	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>Comunidad campesina en proceso de escisión con Pongo. El número de afiliados procede del informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).</i>	
Pongo		Subcentral:	La Cumbre
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Pongo	Central agraria:	Hampaturi
Nº de afiliados:	35	Federación provincial:	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>Comunidad campesina en proceso de escisión con Huayllara. El número de afiliados procede del informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).</i>	
Alto Chucura		Subcentral:	Chucura
Unidad territorial de tenencia relacionada:	Alto Chucura	Central agraria:	Zongo Valle
Nº de afiliados:	49	Federación provincial:	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP:	Sí	<i>35 afiliados según el informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005).</i>	

Centro Chucura		<i>Subcentral:</i>	Chucura
<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Alto Chucura	<i>Central agraria:</i>	Zongo Valle
Nº de afiliados: 20	ID SIG: 50	<i>Federación provincial:</i>	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí		<i>Se trata de una excisión sindical de Alto Chucura compuesta por herederos de los afiliados y con tierras loteadas dentro de los terrenos de la misma comunidad. El número de afiliados supera la veintena pero solo son activos entre 10 y 20 (pesquisas del autor a finales de 2005).</i>	
Centro Illampu		<i>Subcentral:</i>	Chucura
<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Illampu (Sanja Pampa)	<i>Central agraria:</i>	Zongo Valle
Nº de afiliados: 20	ID SIG: 51	<i>Federación provincial:</i>	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí		<i>El número de afiliados procede del informe de Saneamiento Interno (V. Callisaya - BIAP 2005)</i>	
Bajo Chucura		<i>Subcentral:</i>	Chucura
<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Bajo Chucura	<i>Central agraria:</i>	Zongo Valle
Nº de afiliados: 35	ID SIG: 52	<i>Federación provincial:</i>	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP: Sí		<i>Incluye comunarios de Challapampa, Villa Loa, San Francisco y otras casas dispersas por la comunidad homónima.</i>	
Choro Tiquimani		<i>Subcentral:</i>	Chucura
<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Choro Tiquimani	<i>Central agraria:</i>	Zongo Valle
Nº de afiliados: 30	ID SIG: 53	<i>Federación provincial:</i>	Murillo
Presencia en el Comité de gestión del AP: No		<i>Comunidad campesina prácticamente abandonada. En el censo de población de 2001 (INE, 2002) solo se contabilizó a una persona en la localidad de Choro.</i>	

Juntas vecinales**Urbanización Chairo**

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Villa Esmeralda	<i>Subcentral:</i>	sin datos
<i>Nº de afiliados:</i>	sin datos	<i>Central agraria:</i>	no procede
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i>	Sí	<i>Federación provincial:</i>	no procede

Junta vecinal del núcleo de Villa Esmeralda. Se desconoce si incluye al antiguo núcleo de Chairo. En el censo de población de 2001 se contabilizaron 88 habitantes para el primero y 16 para el segundo (INE, 2002).

Urbanización Pacallo

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Urbanización Pacallo	<i>Subcentral:</i>	sin datos
<i>Nº de afiliados:</i>	sin datos	<i>Central agraria:</i>	no procede
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i>	Sí	<i>Federación provincial:</i>	no procede

Junta vecinal de la urbanización Pacallo (con comunarios de las comunidades aledañas). En el censo de población de 2001 (INE, 2002) se contabilizaron 116 habitantes para la localidad Pacallo

Urbanización Pongo

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Pongo	<i>Subcentral:</i>	sin datos
<i>Nº de afiliados:</i>	sin datos	<i>Central agraria:</i>	no procede
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i>	No	<i>Federación provincial:</i>	no procede

Unduavi

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Unduavi	<i>Subcentral:</i>	sin datos
<i>Nº de afiliados:</i>	sin datos	<i>Central agraria:</i>	no procede
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i>	No	<i>Federación provincial:</i>	no procede

Sin datos precisos. Fuera de los límites del PN y ANMI Cotopata (DS 23547) pero afectado parcialmente por la ampliación propuesta.

Urbanización Chucura

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i>	Alto Chucura	<i>Subcentral:</i>	sin datos
<i>Nº de afiliados:</i>	sin datos	<i>Central agraria:</i>	no procede
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i>	No	<i>Federación provincial:</i>	no procede

Junta vecinal del núcleo urbanizado de Chucura (de 60 a 65 casas más una escuela). En el censo de población de 2001 se contabilizaron 176 habitantes para la localidad de Chucura (INE, 2002).

Otros

San Francisco

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i> San Francisco	<i>Nº de afiliados:</i> sin datos	<i>ID SIG:</i> 25	<i>Subcentral:</i> sin datos
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i> No			<i>Central agraria:</i> no procede <i>Federación provincial:</i> no procede
			<i>Sin datos precisos. Fuera de los límites del PN y ANMI Cotopata (DS 23547), atravesado por el camino carretera de Chusipipata a Yolosa y afectado por la ampliación propuesta. Posible sindicato agrario (tal vez incluya también a los campesinos de Carmen de Chicalulu). Según el censo de población de 2001 había 57 y 9 habitantes en las localidades de San Francisco y Carmen Chicalulu (sic) respectivamente (INE, 2002).</i>

Sacramento Chico

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i> Sacramento Chico	<i>Nº de afiliados:</i> sin datos	<i>ID SIG:</i> 29	<i>Subcentral:</i> sin datos
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i> No			<i>Central agraria:</i> no procede <i>Federación provincial:</i> no procede
			<i>Sin datos precisos. Es posible que exista o existiera un sindicato agrario en el sector bajo del área de Sacramento y que afectaría a la unidad territorial de tenencia de Sacramento Chico. Cabe destacar como en el censo de población de 2001 solo se contabilizaron 8 habitantes para la localidad de nombre Sacramento (INE, 2002) y se estima que se trataba de este sector.</i>

Sacramento Alto

<i>Unidad territorial de tenencia relacionada:</i> Sacramento Alto	<i>Nº de afiliados:</i> sin datos	<i>ID SIG:</i> 31	<i>Subcentral:</i> sin datos
<i>Presencia en el Comité de gestión del AP:</i> No			<i>Central agraria:</i> no procede <i>Federación provincial:</i> no procede
			<i>Sin datos precisos. Afectado parcialmente por los límites del PN y ANMI Cotopata (DS 23547), atravesado por el camino carretera de Chusipipata a Yolosa e integrado por la ampliación propuesta. Posible sindicato agrario que coordine a los campesinos del sector homónimo.</i>

Informe BD - 5



Información de Población y Vivienda 2001 de las localidades del PN y ANMI Cotopata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotopata
Informe pob_censo_2001

Datos obtenidos del
Censo de Población y Vivienda 2001



NOTAS:

Los datos que se presentan a continuación han sido extraídos y reelaborados desde la información en bruto que suministra el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia a través de internet y el software Beyond.
Para más información visite la web <http://www.ine.gob.bo>

La información expuesta se relaciona con la cartografía temática elaborada en base a los puntos de localidades que definió el INE y con las otras tablas de la base de datos de esta investigación.

A continuación se presentan la información censal relativa a las localidades agrupadas por su posición respecto a los límites del área protegida y, después, ordenadas siguiendo el código que se les ha asignado en la cartografía (ID SIG), que, a su vez, se relaciona directamente con las unidades territoriales de tenencia.

Cabe destacar que en Bolivia, después de la unidad geográfica definida como Cantón (actualmente en desuso en favor de la escala municipal), no existen otras de escalas menores que sean homogéneas. Las que existen son espacialmente heterogéneas y se denominan de manera diversa: comunidades, centrales, subcentrales, colonias, brechas, sindicatos, ex-estancias, etc. Por ello el INE adopta el concepto de "Organización Comunitaria", descrita como una organización estructurada según sus usos, costumbres o disposiciones estatutarias, conocida por un nombre común, cuyos límites geográficos son identificables en el terreno y con autoridades jurisdiccionales reconocidas por sus habitantes y sus vecinos. De este tipo de organización pueden formar parte una o más localidades o lugares (INE, 2003). A continuación se han recogido los datos relativos a estas últimas divisiones atómicas definidas como localidades y que como se verá aún teniendo una directa relación con las unidades territoriales marcadas en la investigación no existe un paralelismo entre ellas puesto (más información en el texto).

Localizadas incluidas en el límite del área protegida (según DS nº 23547 / 09-Jul-1993)**Santa Rosa**

Código INE: 2140103011001

ID SIG localidad y asentamiento: **02**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Santa Rosa**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 23 51,1 %	Menores de 14 años 18 40 %	Entre 15 y 64 años: 24 53 %
45	Mujeres: 22 48,9	Mayores de 64 años 3 6,67	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
	nº	%	Mujeres %		nº	%	
Sabe leer y escribir:	24	63	8 47	Ninguno:	11	28,9	Universitaria: 0 0
No sabe leer y escribir:	14	37	9 53	Preescolar:	1	2,63	Normales, militares, técnicos y otros: 0
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	25	65,8	Sin respuesta: 0 0 0 %
Total censada:	38	100	17 100	Secundaria:	1	2,63	Total: 38 100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **35**

Por condición de actividad:			Por puesto ocupado:		
	nº	%		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	16	45,7	Agricultores y ganaderos:	16	46
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	8	23
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	7	20	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	1	2,86	Operadores de instalaciones y maquinarias:	2	5,7
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	2,86	Sin respuesta:	9	26
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	2,86			
Sin respuesta:	9	25,7			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	26	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	26	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	12	31,6
Quechua:	0	0
Español:	26	68,4
Otro:	0	0
Total:	38	100

Vivienda

Viviendas censadas:	12	
		nº %
Viviendas ocupadas:	12	60
Viviendas desocupadas:	8	40
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,75	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	7	58,3 %
Viviendas sin energía eléctrica:	12	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	7 58,3 %
Total: 12	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	5 41,7
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Muy probablemente esta localidad recoga la información de los habitantes de la comunidad campesina del mismo nombre.

La Selva

Código INE: 2140103006001

ID SIG localidad y asentamiento: **03**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **La Selva**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	24	Hombres: 17	70,8 %	Menores de 14 años	7	29,2 %	Entre 15 y 64 años:	14	58 %
		Mujeres: 7	29,2	Mayores de 64 años	3	12,5			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:						
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%			
Sabe leer y escribir:	17	77	2	33	Ninguno:	3	13,6	Universitaria:	0	
No sabe leer y escribir:	5	23	4	67	Preescolar:	1	4,55	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	18	81,8	Sin respuesta:	0	
Total censada:	22	100	6	100	Secundaria:	0	0	Total:	22	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **22**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	12	54,5	Agricultores y ganaderos:	11	50
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	3	14
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	4	18,2	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	1	4,5
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1	4,5
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	6	27
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	6	27,3			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	17	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	17	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	16	72,7
Quechua:	0	0
Español:	6	27,3
Otro:	0	0
Total:	22	100

Vivienda

Viviendas censadas:	9	
		nº %
Viviendas ocupadas:	9	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	9	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,6667	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	9	100	%	
Viviendas sin energía eléctrica:	9	100		
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0	%
Total: 9	Pileta pública:	0	0	
	Pozo:	0	0	
	Ríos y quebradas:	9	100	
	Otras fuentes:	0	0	

Comentarios

Los datos de esta localidad muy probablemente recogen a los habitantes y viviendas de la misma comunidad.

Huarinilla

Código INE: 2140103005001

ID SIG localidad y asentamiento: **04**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Huarinilla**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	51	Hombres: 27 52,9 %	Mujeres: 24 47,1	Menores de 14 años: 10 19,6 %	Entre 15 y 64 años: 39 76 %
				Mayores de 64 años: 2 3,92	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:				
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	
Sabe leer y escribir:	47	96	23	96	2,04	Universitaria:	7	14,3
No sabe leer y escribir:	2	4,1	1	4,2	4,08	Normales, militares, técnicos y otros:	0	0
Sin respuesta:	0	0	0	0	30,6	Básica:	15	0
Total censada:	49	100	24	100	49	Secundaria:	24	100
						Total:	49	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **47**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	3	6,38	Agricultores y ganaderos:	3	6,4
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	2	4,3
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	1	2,1
Construcción:	2	4,26	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	4	8,5
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	11	23,4	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	10	21
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	2,13	Sin respuesta:	27	57
Educación:	0	0			
Otros servicios:	3	6,38			
Sin respuesta:	27	57,4			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	12	29,3 %
Quechua:	2	4,88
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	27	65,9
Total:	41	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	4	8,16
Quechua:	0	0
Español:	45	91,8
Otro:	0	0
Total:	49	100

ViviendaViviendas censadas: **13**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	16	80
Viviendas desocupadas:	4	20
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,1875	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	5	38,5 %
Viviendas sin energía eléctrica:	12	92,3
Suministro de agua:	Por cañería de red:	8 61,5 %
Total: 13	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	4 30,8
	Otras fuentes:	1 7,69

Comentarios

Los datos de esta localidad muy probablemente recogen a los habitantes y viviendas de la misma comunidad.

Puno Urpuma

Código INE: 2140103009001

ID SIG localidad y asentamiento: **05a**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	8	Hombres: 7	87,5 %	Menores de 14 años	0	0	%	Entre 15 y 64 años:	4	50	%
		Mujeres: 1	12,5	Mayores de 64 años	4	50					

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:							
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	Universitaria:	0	0	%
Sabe leer y escribir:	4	50	0	0	Ninguno:	3	37,5	Universitaria:	0	0	%
No sabe leer y escribir:	4	50	1	100	Preescolar:	1	12,5	Normales, militares, técnicos y otros:	0	0	%
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	4	50	Sin respuesta:	0	0	0 %
Total censada:	8	100	1	100	Secundaria:	0	0	Total:	8	100	

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **8**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	6	75	Agricultores y ganaderos:	6	75
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	2	25
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	2	25			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	8	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	8	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	7	87,5
Quechua:	0	0
Español:	1	12,5
Otro:	0	0
Total:	8	100

ViviendaViviendas censadas: **6**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	8	66,667
Viviendas desocupadas:	4	33,333
Total viviendas por ocupación:	12	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	6	100	%
Viviendas sin energía eléctrica:	6	100	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0 %
Total: 6	Pileta pública:	0	0
	Pozo:	0	0
	Ríos y quebradas:	6	100
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

El nombre de la localidad censal se presenta tal y como se anuncia, pero el verdadero nombre de parte de la comunidad a la que muy probablemente haga referencia es Puno y Urpuma (como se explica en la unidad a la que se asociada).

Yucupi (Chimani)

Código INE: 2140103014002

ID SIG localidad y asentamiento: **05b**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Yucupi-Chimani-Urpuma-Phuno**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	40	Hombres: 23 57,5 %	Menores de 14 años 17 42,5 %	Entre 15 y 64 años: 19 48 %
		Mujeres: 17 42,5	Mayores de 64 años 4 10	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	19	56	5 38	Ninguno:	7	20,6	Universitaria:	1	2,94
No sabe leer y escribir:	15	44	8 62	Preescolar:	1	2,94	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	25	73,5	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	34	100	13 100	Secundaria:	0	0	Total:	34	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **27**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	12	44,4	Agricultores y ganaderos:	12	44
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	1	3,7
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	1	3,7
Construcción:	1	3,70	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	1	3,70	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	13	48
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	13	48,1			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	21	91,3 %
Quechua:	1	4,35
Otra identificación indígena:	1	4,35
Sin identificación indígena:	0	0
Total:	23	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	13	38,2
Quechua:	0	0
Español:	21	61,8
Otro:	0	0
Total:	34	100

ViviendaViviendas censadas: **13**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	13	65
Viviendas desocupadas:	7	35
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,0769	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	7	53,8 %
Viviendas sin energía eléctrica:	13	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	7 53,8 %
Total: 13	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	4 30,8
	Otras fuentes:	2 15,4

Comentarios

El nombre de la localidad censal se presenta tal y como se anuncia, pero el verdadero nombre de parte de la comunidad a la que muy probablemente haga referencia es Yucupi y Chimani (como se explica en la unidad a la que se asocia).

Alto Villa

Código INE: 2140103001001

ID SIG localidad y asentamiento: **06a**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Altovilla (Colisamaña - Chairo)**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	10	Hombres: 6	60 %	Menores de 14 años	3	30 %	Entre 15 y 64 años:	5	50 %
		Mujeres: 4	40	Mayores de 64 años	2	20			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	7	78	2	67	Ninguno:	1	11,1	Universitaria:	0
No sabe leer y escribir:	2	22	1	33	Preescolar:	1	11,1	Normales, militares, técnicos y otros:	0
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	6	66,7	Sin respuesta:	0
Total censada:	9	100	3	100	Secundaria:	1	11,1	Total:	9

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **8**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	4	50	Agricultores y ganaderos:	4	50
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	4	50
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	4	50			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	6	85,7 %
Quechua:	0	0
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	1	14,3
Total:	7	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	4	44,4
Quechua:	0	0
Español:	5	55,6
Otro:	0	0
Total:	9	100

Vivienda

Viviendas censadas:	6
	nº %
Viviendas ocupadas:	6 42,857
Viviendas desocupadas:	8 57,143
Total viviendas por ocupación:	14 100
Habitantes por vivienda ocupada:	1,6667

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	6	100 %
Viviendas sin energía eléctrica:	6	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	3 50 %
Total:	6	
	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	3 50
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Una gran mayoría de los campesinos de la comunidad Alto Villa-Colisamaña-Chairo a la que se relaciona esta localidad censal residen en el asentamiento de Villa Esmeralda o Chairo, por lo que es probable esta localidad solo haga referencia al conjunto de viviendas y habitantes dispersos en el sector de Altovilla.

Chairo

Código INE: 2140103004001

ID SIG localidad y asentamiento: **06b**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Altovilla (Colisamaña - Chairo)**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	16	Hombres: 11	68,8 %	Menores de 14 años	5	31,3 %	Entre 15 y 64 años:	7	44 %
		Mujeres: 5	31,3	Mayores de 64 años	4	25			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	11	79	3	75	Ninguno:	2	14,3	Universitaria:	0
No sabe leer y escribir:	3	21	1	25	Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	1
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	7	50	Sin respuesta:	0
Total censada:	14	100	4	100	Secundaria:	4	28,6	Total:	14
									100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **13**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	7	53,8	Agricultores y ganaderos:	7	54
Explotación de minas y canteras:	1	7,69	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	1	7,7
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	7,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	4	31
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	7,69			
Sin respuesta:	4	30,8			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	9	81,8 %
Quechua:	2	18,2
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	0	0
Total:	11	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	4	28,6
Quechua:	1	7,14
Español:	9	64,3
Otro:	0	0
Total:	14	100

Vivienda

Viviendas censadas:	9	
		nº %
Viviendas ocupadas:	9	39,130
Viviendas desocupadas:	14	60,87
Total viviendas por ocupación:	23	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1,7778	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	6	66,7 %
Viviendas sin energía eléctrica:	9	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	5 55,6 %
Total: 9	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	4 44,4
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Se refiere al asentamiento homónimo.

Tonquini

Código INE: 2140103012001

ID SIG localidad y asentamiento: **07**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Tunquini-Santa Catalina**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	6	Hombres: 3	50 %	Menores de 14 años	1	16,7 %	Entre 15 y 64 años:	5	83 %
		Mujeres: 3	50	Mayores de 64 años	0	0			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:						
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%			
Sabe leer y escribir:	4	67	1	33	Ninguno:	1	16,7	Universitaria:	1	16,7
No sabe leer y escribir:	2	33	2	67	Preescolar:	1	16,7	Normales, militares, técnicos y otros:	0	0
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	3	50	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	6	100	3	100	Secundaria:	0	0	Total:	6	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **6**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	16,7	Agricultores y ganaderos:	1	17
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	1	17
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	4	67
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	16,7			
Sin respuesta:	4	66,7			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	5	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	5	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	4	66,7
Quechua:	0	0
Español:	2	33,3
Otro:	0	0
Total:	6	100

ViviendaViviendas censadas: **3**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	3	42,857
Viviendas desocupadas:	4	57,143
Total viviendas por ocupación:	7	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	2	66,7 %
Viviendas sin energía eléctrica:	2	66,7
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 0 %
Total: 3	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	3 100
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

El nombre de la localidad censal se presenta tal y como se anuncia, pero el verdadero nombre de la comunidad a la que muy probablemente haga referencia es Tunquini-Santa Catalina. Sin embargo, buena parte de los habitantes de la comunidad citada residen en Villa Esmeralda (ver ficha de unidad de tenencia).

Bella Vista

Código INE: 2140103003001

ID SIG localidad y asentamiento: **09**Grupo de localidades: **Otras localidades**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Bellavista**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	7	Hombres: 4	57,1 %	Menores de 14 años	4	57,1 %	Entre 15 y 64 años:	2	29 %
		Mujeres: 3	42,9	Mayores de 64 años	1	14,3			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:							
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%				
Sabe leer y escribir:	4	80	2	100		Ninguno:	1	20	Universitaria:	0	0
No sabe leer y escribir:	1	20	0	0		Preescolar:	1	20	Normales, militares, técnicos y otros:	0	0
Sin respuesta:	0	0	0	0		Básica:	3	60	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	5	100	2	100		Secundaria:	0	0	Total:	5	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **4**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	2	50	Agricultores y ganaderos:	2	50
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	2	50
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	2	50			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	3	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	3	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	3	60
Quechua:	0	0
Español:	2	40
Otro:	0	0
Total:	5	100

ViviendaViviendas censadas: **2**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	2	66,667
Viviendas desocupadas:	1	33,333
Total viviendas por ocupación:	3	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,5	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	2	100	%
Viviendas sin energía eléctrica:	2	100	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0
Total: 2	Pileta pública:	0	0
	Pozo:	0	0
	Ríos y quebradas:	2	100
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

Localidad situada en el camino prehispánico del Choro. Muy probablemente hace referencia solo al asentamiento homónimo.

Sandillani

Código INE: 2140103003002

ID SIG localidad y asentamiento: **10**Grupo de localidades: **Otras localidades**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Sandillani**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	2	Hombres: 1	50 %	Menores de 14 años	0	0 %	Entre 15 y 64 años:	1	50 %
		Mujeres: 1	50	Mayores de 64 años	1	50			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	1	50	0	0	0	Universitaria:	1	50	
No sabe leer y escribir:	1	50	1	100	0	Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:
Sin respuesta:	0	0	0	0	1	Básica:	50	0	Sin respuesta:
Total censada:	2	100	1	100	0	Secundaria:	0	100	Total:

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **2**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	2	100	Agricultores y ganaderos:	2	100
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	0	0
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	0	0			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	1	50 %
Quechua:	0	0
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	1	50
Total:	2	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	1	50
Quechua:	0	0
Español:	0	0
Otro:	1	50
Total:	2	100

ViviendaViviendas censadas: **2**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	2	50
Viviendas desocupadas:	2	50
Total viviendas por ocupación:	4	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	2	100 %
Viviendas sin energía eléctrica:	2	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 0 %
Total: 2	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	2 100
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Muy probablemente esta localidad recoga la información de los habitantes y viviendas de la prácticamente abandonada (en 2001) esa comunidad campesina.

Esmeralda

Código INE: 2140103004002

ID SIG localidad y asentamiento: 13

Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Villa Esmeralda**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	88	Hombres: 54 61,4 %	Menores de 14 años 30 34,1 %	Entre 15 y 64 años: 53 60 %
		Mujeres: 34 38,6	Mayores de 64 años 5 5,68	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:				
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	
Sabe leer y escribir:	70	85	26 84	Ninguno:	9	11	Universitaria:	1 1,22
No sabe leer y escribir:	12	15	5 16	Preescolar:	2	2,44	Normales, militares, técnicos y otros:	1
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	51	62,2	Sin respuesta:	0 0 1,22 %
Total censada:	82	100	31 100	Secundaria:	18	22	Total:	82 100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **77**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	27	35,1	Agricultores y ganaderos:	27	35
Explotación de minas y canteras:	6	7,79	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	7	9,1
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	1	1,3	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	4	5,2
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	4	5,19	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1	1,3
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	4	5,2
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	1,3	Sin respuesta:	34	44
Educación:	2	2,6			
Otros servicios:	2	2,6			
Sin respuesta:	34	44,2			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	53	91,4 %
Quechua:	4	6,9
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	1	1,72
Total:	58	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	34	41,5
Quechua:	2	2,44
Español:	46	56,1
Otro:	0	0
Total:	82	100

ViviendaViviendas censadas: **24**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	26	59,091
Viviendas desocupadas:	18	40,909
Total viviendas por ocupación:	44	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,3846	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	16	66,7 %
Viviendas sin energía eléctrica:	24	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	17 70,8 %
Total: 24	Pileta pública:	1 4,17
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	6 25
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

El nombre de la localidad censal se presenta tal y como se anuncia, pero el nombre del asentamiento al que muy probablemente haga referencia es Villa Esmeralda o Chairo (o nuevo Chairo, para diferenciarlo del antiguo asentamiento) y que recoge a muchos de los campesinos de las comunidades circundantes que tienen aquí su lugar de residencia habitual.

Siñari

Código INE: 2140103004003

ID SIG localidad y asentamiento: 14

Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Siñari Jachaplano**

Canton: Pacallos

Población

Habitantes censados:	Hombres: 16	50	%	Menores de 14 años	7	21,9 %	Entre 15 y 64 años:	21	66	%
32	Mujeres: 16	50		Mayores de 64 años	4	12,5				

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	26	84	11	69	Ninguno:	4	12,9	Universitaria:	0
No sabe leer y escribir:	5	16	5	31	Preescolar:	2	6,45	Normales, militares, técnicos y otros:	1
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	20	64,5	Sin respuesta:	0
Total censada:	31	100	16	100	Secundaria:	4	12,9	Total:	31
									100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **29**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	19	65,5	Agricultores y ganaderos:	19	66
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	10	34
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	10	34,5			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	23	92	%
Quechua:	2	8	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	25	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	23	74,2
Quechua:	2	6,45
Español:	6	19,4
Otro:	0	0
Total:	31	100

ViviendaViviendas censadas: **18**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	18	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	18	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1,7778	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	18	100	%
Viviendas sin energía eléctrica:	18	100	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1	5,56 %
Total: 18	Pileta pública:	5	27,8
	Pozo:	0	0
	Ríos y quebradas:	12	66,7
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

Esta localidad es probable que recoga la información de los habitantes y viviendas de la comunidad campesina homónima, pero no se tiene información si se hace referencia al asentamiento antiguo, al nuevo, junto a la nueva carretera o al conjunto de los dos.

Socosani

Código INE: 2140103014001

ID SIG localidad y asentamiento: 17

Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Socosani (I y II) o Jucumarini**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 2	100	%	Menores de 14 años	1	50	%	Entre 15 y 64 años:	1	50	%
2	Mujeres: 0	0		Mayores de 64 años	0	0					

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:								
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	Universitaria:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	0
Sabe leer y escribir:	2	100	0	#_N		Ninguno:	0	0				
No sabe leer y escribir:	0	0	0	#_N		Preescolar:	0	0				
Sin respuesta:	0	0	0	#_N		Básica:	2	100				
Total censada:	2	100	0	#_N		Secundaria:	0	0				

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 2

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	0	0	Agricultores y ganaderos:	0	0
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	50
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	1	50
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	50			
Sin respuesta:	1	50			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	1	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	1	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	1	50
Quechua:	0	0
Español:	1	50
Otro:	0	0
Total:	2	100

Vivienda

Viviendas censadas: 1

	nº	%
Viviendas ocupadas:	1	50
Viviendas desocupadas:	1	50
Total viviendas por ocupación:	2	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	0	0	%	
Viviendas sin energía eléctrica:	1	100		
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1	100	%
Total:	1			
Pileta pública:	0	0		
Pozo:	0	0		
Ríos y quebradas:	0	0		
Otras fuentes:	0	0		

Comentarios

Información de los habitantes y viviendas de la propiedad del mismo nombre. Tan solo unos guardeses destacan aquí como población estable.

Santa Ana

Código INE: 2140103010001

ID SIG localidad y asentamiento: **18**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Santa Ana**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	238	Hombres: 204 85,7 %	Menores de 14 años 33 13,9 %	Entre 15 y 64 años: 198 83 %
		Mujeres: 34 14,3	Mayores de 64 años 7 2,94	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	213	93	24	80	Ninguno:	16	7,02
No sabe leer y escribir:	15	6,6	6	20	Universitaria:	4	1,75
Sin respuesta:	0	0	0	0	Preescolar:	1	0,44
Total censada:	228	100	30	100	Básica:	142	62,3
					Secundaria:	65	28,5
					Total:	228	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **221**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	16	7,24	Agricultores y ganaderos:	16	7,2
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	92	42
Actividad industrial y manufacturera:	3	1,36	Técnicos y profesionales de apoyo:	9	4,1
Construcción:	149	67,4	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	10	4,5
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	33	15
Hostelería y restauración:	9	4,07	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	34	15
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	8	3,62	Sin respuesta:	27	12
Educación:	0	0			
Otros servicios:	9	4,07			
Sin respuesta:	27	12,2			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	85	41,5 %
Quechua:	84	41
Otra identificación indígena:	1	0,49
Sin identificación indígena:	35	17,1
Total:	205	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	65	28,5
Quechua:	81	35,5
Español:	82	36
Otro:	0	0
Total:	228	100

ViviendaViviendas censadas: **18**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	20	95,238
Viviendas desocupadas:	1	4,7619
Total viviendas por ocupación:	21	100
Habitantes por vivienda ocupada:	11,9	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	17	94,4 %
Viviendas sin energía eléctrica:	17	94,4
Suministro de agua:	Por cañería de red:	8 44,4 %
Total: 18	Pileta pública:	10 55,6
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	0 0
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Los datos de esta localidad muy probablemente recogen a los habitantes y viviendas de la misma comunidad.

Yavichuco

Código INE: 2140103013008

ID SIG localidad y asentamiento: 20a

Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Yavichuco**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 67	46,5 %	Menores de 14 años	60	41,7 %	Entre 15 y 64 años:	77	53 %
144	Mujeres: 77	53,5	Mayores de 64 años	7	4,86			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	99	79	43	67	Ninguno:	21	16,8
No sabe leer y escribir:	25	20	20	31	Universitaria:	1	0,8
Sin respuesta:	1	0,8	1	1,6	Preescolar:	4	3,2
Total censada:	125	100	64	100	Básica:	81	64,8
					Secundaria:	16	12,8
					Total:	125	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **114**

Por condición de actividad:			Por puesto ocupado:		
nº	%		nº	%	
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	29	25,4	Agricultores y ganaderos:	29	25
Explotación de minas y canteras:	1	0,88	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	9	7,9
Actividad industrial y manufacturera:	1	0,88	Técnicos y profesionales de apoyo:	1	0,9
Construcción:	15	13,2	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	3	2,6
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	2	1,75	Operadores de instalaciones y maquinarias:	4	3,5
Hostelería y restauración:	2	1,75	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	10	8,8
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	58	51
Educación:	0	0			
Otros servicios:	6	5,26			
Sin respuesta:	58	50,9			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	76	90,5 %
Quechua:	3	3,57
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	5	5,95
Total:	84	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	49	39,2
Quechua:	5	4
Español:	71	56,8
Otro:	0	0
Total:	125	100

ViviendaViviendas censadas: **45**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	48	94,118
Viviendas desocupadas:	3	5,8824
Total viviendas por ocupación:	51	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	34	75,6 %
Viviendas sin energía eléctrica:	23	51,1
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1 2,22 %
Total: 45	Pileta pública:	3 6,67
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	40 88,9
	Otras fuentes:	1 2,22

Comentarios

Aunque la información que arroja esta localidad censal podría hacer referencia a la comunidad homónima, la existencia de la localidad de Yocotolo, situada dentro de esa comunidad, hace pensar que los datos solo se refieren al núcleo de la población de la citada comunidad.

Yocotolo

Código INE: 2140103013009

ID SIG localidad y asentamiento: **20b**Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Yavichuco**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 146	98,6 %	Menores de 14 años	1	0,68 %	Entre 15 y 64 años:	146	99 %
148	Mujeres: 2	1,35	Mayores de 64 años	1	0,68			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	145	99	2	100	Ninguno:	3	2,04
No sabe leer y escribir:	2	1,4	0	Preescolar:	0	0	
Sin respuesta:	0	0	0	Básica:	68	46,3	
Total censada:	147	100	2	Secundaria:	52	35,4	
				Total:	147	100	

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **147**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	0	0	Agricultores y ganaderos:	0	0
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	40	27
Actividad industrial y manufacturera:	1	0,68	Técnicos y profesionales de apoyo:	25	17
Construcción:	129	87,8	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	13	8,8
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	2	1,36	Operadores de instalaciones y maquinarias:	35	24
Hostelería y restauración:	7	4,76	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	34	23
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	2	1,36	Sin respuesta:	0	0
Educación:	0	0			
Otros servicios:	6	4,08			
Sin respuesta:	0	0			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	73	50	%
Quechua:	43	29,5	
Otra identificación indígena:	3	2,05	
Sin identificación indígena:	27	18,5	
Total:	146	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	48	32,7
Quechua:	26	17,7
Español:	73	49,7
Otro:	0	0
Total:	147	100

ViviendaViviendas censadas: **0**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	0	#¡Núm!
Viviendas desocupadas:	0	#¡Núm!
Total viviendas por ocupación:	0	#¡Núm!
Habitantes por vivienda ocupada:	#¡Div/0	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	0	#¡Nú %
Viviendas sin energía eléctrica:	0	#¡Nú
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 #¡Nú %
Total:	0	
	Pileta pública:	0 #¡Nú
	Pozo:	0 #¡Nú
	Ríos y quebradas:	0 #¡Nú
	Otras fuentes:	0 #¡Nú

Comentarios

Esta localidad censal recoge a la población del asentamiento homónimo al que se le asocia las instalaciones ligadas a la construcción de la carretera Cotopata-Santa Bárbara (de ahí las características demográficas de la misma).

Pacallo

Código INE: 2140103007001

ID SIG localidad y asentamiento: 21

Grupo de localidades: **Bajo Huarinilla**

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: **Urbanización Pacallo**

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	116	Hombres: 65 56,0 %	Mujeres: 51 44	Menores de 14 años 53 45,7 %	Entre 15 y 64 años: 59 51 %
				Mayores de 64 años 4 3,45	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:				
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	
Sabe leer y escribir:	88	88	38 86	Ninguno:	11	11	Universitaria:	0 0
No sabe leer y escribir:	12	12	6 14	Preescolar:	4	4	Normales, militares, técnicos y otros:	10
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	67	67	Sin respuesta:	0 0
Total censada:	100	100	44 100	Secundaria:	8	8	Total:	100 100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **88**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	16	18,2	Agricultores y ganaderos:	16	18
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	6	6,8
Actividad industrial y manufacturera:	3	3,41	Técnicos y profesionales de apoyo:	2	2,3
Construcción:	2	2,27	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	8	9,1
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	4	4,55	Operadores de instalaciones y maquinarias:	3	3,4
Hostelería y restauración:	8	9,09	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	14	16
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	4	4,55	Sin respuesta:	39	44
Educación:	9	10,2			
Otros servicios:	3	3,41			
Sin respuesta:	39	44,3			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	59	93,7 %
Quechua:	2	3,17
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	2	3,17
Total:	63	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	34	34
Quechua:	3	3
Español:	63	63
Otro:	0	0
Total:	100	100

ViviendaViviendas censadas: **30**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	37	92,5
Viviendas desocupadas:	3	7,5
Total viviendas por ocupación:	40	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,1351	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	16	53,3 %
Viviendas sin energía eléctrica:	5	16,7
Suministro de agua:	Por cañería de red:	30 100 %
Total: 30	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	0 0
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

La información que arroja esta localidad censal hace referencia al asentamiento homónimo situado a orillas del río Huarinilla.

Sacramento	Código INE: 2140101032001	ID SIG localidad y asentamiento: 29	
Grupo de localidades: Sacramento y Chicalulo		Municipio: Coroico	
Unidad de tenencia relacionada: Sacramento Chico		Cartón: Coroico	
Población			
Habitantes censados: 8	Hombres: 4 50 % Mujeres: 4 50 %	Menores de 14 años: 3 37,5 % Mayores de 64 años: 2 25 %	
Analfabetismo y educación			
Población que sabe o no leer y escribir:		Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:	
nº % Mujeres %		nº %	
Sabe leer y escribir: 7 88 3 75		Ninguno: 1 12,5	
No sabe leer y escribir: 1 13 1 25		Universitaria: 0 0	
Sin respuesta: 0 0 0 0		Preescolar: 1 12,5	
Total censada: 8 100 4 100		Básica: 6 75	
		Secundaria: 0 0	
		Total: 8 100 %	
Ocupación y actividad			
Población ocupada de 7 años y más de edad: 8			
Por condición de actividad:	nº %	Por puesto ocupado:	nº %
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	4 50	Agricultores y ganaderos:	4 50
Explotación de minas y canteras:	0 0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0 0
Actividad industrial y manufacturera:	0 0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0 0
Construcción:	0 0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0 0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0 0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0 0
Hostelería y restauración:	0 0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0 0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0 0	Sin respuesta:	4 50
Educación:	0 0		
Otros servicios:	0 0		
Sin respuesta:	4 50		
Identificación y lenguas originarias			
Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:		Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:	
Aymara: 5 100 %		nº %	
Quechua: 0 0		Aymara: 3 37,5	
Otra identificación indígena: 0 0		Quechua: 0 0	
Sin identificación indígena: 0 0		Español: 5 62,5	
Total: 5 100		Otro: 0 0	
		Total: 8 100	
Vivienda			
Viviendas censadas: 3		Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe: 3 100 %	
	nº %	Viviendas sin energía eléctrica: 3 100	
Viviendas ocupadas: 3 50		Suministro de agua: Por cañería de red: 1 33,3 %	
Viviendas desocupadas: 3 50		Total: 3 Pileta pública: 0 0	
Total viviendas por ocupación: 6 100		Pozo: 0 0	
Habitantes por vivienda ocupada: 2,6667		Ríos y quebradas: 2 66,7	
		Otras fuentes: 0 0	
Comentarios			
Existen dudas sobre la población que ha quedaron censada bajo esta localidad, pero muy probablemente se trata del puñado de personas que habita permanentemente a orillas del camino carretero a Coroico en las faldas de la serranía de Sacramento.			

Chusipata

Código INE: 2140101016001

ID SIG localidad y asentamiento: 35a

Grupo de localidades: Chusipata

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: Chusipata

Canton: Coroico

Población

Habitantes censados:	182	Hombres: 129 70,9 %	Menores de 14 años 23 12,6 %	Entre 15 y 64 años: 159 87 %
		Mujeres: 53 29,1	Mayores de 64 años 0 0	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	166	96	44	88	Ninguno:	7	4,05
No sabe leer y escribir:	7	4,0	6	12	Universitaria:	2	1,16
Sin respuesta:	0	0	0	0	Preescolar:	2	1,16
Total censada:	173	100	50	100	Básica:	102	59
					Secundaria:	56	32,4
					Total:	173	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 169

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	0,59	Agricultores y ganaderos:	1	0,6
Explotación de minas y canteras:	95	56,2	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	43	25
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	11	6,5
Construcción:	15	8,88	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	26	15
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	8	4,73	Operadores de instalaciones y maquinarias:	52	31
Hostelería y restauración:	19	11,2	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	6	3,6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	0,59	Sin respuesta:	30	18
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	30	17,8			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	122	76,7 %
Quechua:	21	13,2
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	16	10,1
Total:	159	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	70	40,5
Quechua:	16	9,25
Español:	87	50,3
Otro:	0	0
Total:	173	100

Vivienda

Viviendas censadas: 15

	nº	%
Viviendas ocupadas:	16	80
Viviendas desocupadas:	4	20
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	11,375	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	12	80	%
Viviendas sin energía eléctrica:	13	86,7	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0
Total: 15	Pileta pública:	12	80
	Pozo:	0	0
	Ríos y quebradas:	3	20
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

Esta localidad se relaciona con el asentamiento homónimo que se localiza en el camino carretero hacia Coroico.

Pongo

Código INE: 2010101006001

ID SIG localidad y asentamiento: 42

Grupo de localidades: Huayllara-Pongo

Municipio: La Paz

Unidad de tenencia relacionada: Pongo

Canton: La Paz (Palca)

Población

Habitantes censados:	Hombres: 89	54,6 %	Menores de 14 años	40	24,5 %	Entre 15 y 64 años:	100	61 %
163	Mujeres: 74	45,4	Mayores de 64 años	23	14,1			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	128	83	52	73	Ninguno:	34	21,9
No sabe leer y escribir:	27	17	19	27	Universitaria:	1	0,65
Sin respuesta:	0	0	0	0	Preescolar:	4	2,58
Total censada:	155	100	71	100	Básica:	92	59,4
					Secundaria:	22	14,2
					Total:	155	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 150

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	38	25,3	Agricultores y ganaderos:	36	24
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	31	21
Actividad industrial y manufacturera:	12	8	Técnicos y profesionales de apoyo:	3	2
Construcción:	21	14	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	27	18
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	2	1,33	Operadores de instalaciones y maquinarias:	7	4,7
Hostelería y restauración:	25	16,7	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	7	4,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	5	3,33	Sin respuesta:	39	26
Educación:	0	0			
Otros servicios:	8	5,33			
Sin respuesta:	39	26			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	108	87,8 %
Quechua:	8	6,50
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	7	5,69
Total:	123	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	61	39,4
Quechua:	6	3,87
Español:	88	56,8
Otro:	0	0
Total:	155	100

Vivienda

Viviendas censadas: 51

	nº	%
Viviendas ocupadas:	56	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	56	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,9107	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	35	68,6 %
Viviendas sin energía eléctrica:	40	78,4
Suministro de agua:	Por cañería de red:	4 7,84 %
Total: 51	Pileta pública:	5 9,80
	Pozo:	3 5,88
	Ríos y quebradas:	38 74,5
	Otras fuentes:	1 1,96

Comentarios

Aunque existe un núcleo urbanizado con ese nombre la localidad censal muy probablemente recoga también a los habitantes del conjunto de las comunidades de Huayllara y Pongo.

Chucura	Código INE: 2010102004003	ID SIG localidad y asentamiento: 50	
Grupo de localidades: Chucura		Municipio: La Paz	
Unidad de tenencia relacionada: Alto Chucura		Cartón: Zongo	
Población			
Habitantes censados: 176	Hombres: 84 47,7 % Mujeres: 92 52,3	Menores de 14 años 82 46,6 % Mayores de 64 años 7 3,98 Entre 15 y 64 años: 87 49 %	
Analfabetismo y educación			
Población que sabe o no leer y escribir:		Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:	
nº % Mujeres %		nº %	
Sabe leer y escribir: 126 80 63 77		Ninguno: 22 14,0	
No sabe leer y escribir: 27 17 17 21		Universitaria: 0 0	
Sin respuesta: 4 2,5 2 2,4		Preescolar: 5 3,18	
Total censada: 157 100 82 100		Básica: 120 76,4	
		Secundaria: 6 3,82	
		Sin respuesta: 4 2,55	
		Total: 157 100	
Ocupación y actividad			
Población ocupada de 7 años y más de edad: 139			
Por condición de actividad:	nº %	Por puesto ocupado:	nº %
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	17 12,2	Agricultores y ganaderos:	17 12
Explotación de minas y canteras:	1 0,72	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	16 12
Actividad industrial y manufacturera:	12 8,63	Técnicos y profesionales de apoyo:	2 1,4
Construcción:	2 1,44	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	6 4,3
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	3 2,16	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1 0,7
Hostelería y restauración:	0 0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	14 10
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	4 2,88	Sin respuesta:	83 60
Educación:	3 2,16		
Otros servicios:	14 10,1		
Sin respuesta:	83 59,7		
Identificación y lenguas originarias			
Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:		Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:	
Aymara: 87 92,6 %		nº %	
Quechua: 0 0		Aymara: 149 94,9	
Otra identificación indígena: 0 0		Quechua: 1 0,64	
Sin identificación indígena: 7 7,45		Español: 7 4,46	
Total: 94 100		Otro: 0 0	
		Total: 157 100	
Vivienda			
Viviendas censadas: 51		Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe: 51 100 %	
	nº %	Viviendas sin energía eléctrica: 51 100	
Viviendas ocupadas: 50 100		Suministro de agua: Por cañería de red: 1 1,96 %	
Viviendas desocupadas: 0 0		Total: 51 Pileta pública: 0 0	
Total viviendas por ocupación: 50 100		Pozo: 6 11,8	
Habitantes por vivienda ocupada: 3,52		Ríos y quebradas: 44 86,3	
		Otras fuentes: 0 0	
Comentarios			
Muy probablemente hace referencia al núcleo poblado que se encuentra en el núcleo de la comunidad Alto Chucura.			

Illampu

Código INE: 2010102004006

ID SIG localidad y asentamiento: 51

Grupo de localidades: Chucura

Municipio: La Paz

Unidad de tenencia relacionada: Illampu (Sanja Pampa)

Canton: Zongo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 15	50	%	Menores de 14 años	14	46,7	%	Entre 15 y 64 años:	16	53	%
30	Mujeres: 15	50		Mayores de 64 años	0	0					

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:							
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%				
Sabe leer y escribir:	21	84	9	75	Ninguno:	1	4	Universitaria:	0	0	
No sabe leer y escribir:	4	16	3	25	Preescolar:	3	12	Normales, militares, técnicos y otros:	0	0	
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	20	80	Sin respuesta:	0	0	0 %
Total censada:	25	100	12	100	Secundaria:	1	4	Total:	25	100	

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 22

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	5	22,7	Agricultores y ganaderos:	5	23
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	1	4,5
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	1	4,55	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	3	14
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	2	9,09	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	4,55	Sin respuesta:	13	59
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	13	59,1			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	16	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	16	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	24	96
Quechua:	0	0
Español:	1	4
Otro:	0	0
Total:	25	100

Vivienda

Viviendas censadas:	9	
		nº %
Viviendas ocupadas:	9	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	9	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,3333	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	9	100	%
Viviendas sin energía eléctrica:	9	100	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0 %
Total: 9	Pileta pública:	0	0
	Pozo:	0	0
	Ríos y quebradas:	9	100
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

No existe un asentamiento en la comunidad del mismo nombre. Muchas de las personas que pertenecen a esta comunidad residen fundamentalmente en el pueblo de Chucura, por lo que se desconoce con precisión la información a la que hace referencia la localidad.

Bajo Chucura (Challapampa)

Código INE: 2010102004002

ID SIG localidad y asentamiento: 52

Grupo de localidades: **Chucura**

Municipio: La Paz

Unidad de tenencia relacionada: **Bajo Chucura**

Canton: Zongo

Población

Habitantes censados:	36	Hombres: 19 52,8 %	Menores de 14 años 13 36,1 %	Entre 15 y 64 años: 20 56 %
		Mujeres: 17 47,2 %	Mayores de 64 años 3 8,33	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:				
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	
Sabe leer y escribir:	26	81	10 67	Ninguno:	6	18,8	Universitaria:	0 0
No sabe leer y escribir:	6	19	5 33	Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	0
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	26	81,3	Sin respuesta:	0 0 0 %
Total censada:	32	100	15 100	Secundaria:	0	0	Total:	32 100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **30**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	3	10	Agricultores y ganaderos:	3	10
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	3	10
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	3,3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	2	6,67	Sin respuesta:	23	77
Educación:	0	0			
Otros servicios:	2	6,67			
Sin respuesta:	23	76,7			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	23	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	23	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	32	100
Quechua:	0	0
Español:	0	0
Otro:	0	0
Total:	32	100

ViviendaViviendas censadas: **10**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	10	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	10	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,6	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	10	100	%
Viviendas sin energía eléctrica:	10	100	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0	0 %
Total: 10	Pileta pública:	0	0
	Pozo:	1	10
	Ríos y quebradas:	9	90
	Otras fuentes:	0	0

Comentarios

Como su nombre indica censó la población relacionada con la comunidad Bajo Chucura en el asentamiento de Challapampa. Pero, por el número de habitantes censados muy probablemente estos datos de población y vivienda hagan referencia al total de la población de la comunidad (incluyendo Villa Loa y San Francisco).

Choro

Código INE: 2010102004001

ID SIG localidad y asentamiento: 53

Grupo de localidades: Otras localidades

Municipio: La Paz

Unidad de tenencia relacionada: Choro Tiquimani

Canton: Zongo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 1	100 %	Menores de 14 años	0	0 %	Entre 15 y 64 años:	1	100 %
1	Mujeres: 0	0	Mayores de 64 años	0	0			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	0	0	0	Ninguno:	0	0	Universitaria:	0	0
No sabe leer y escribir:	1	100	0	Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0	Básica:	1	100	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	1	100	0	Secundaria:	0	0	Total:	1	100 %

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 1

Por condición de actividad:			Por puesto ocupado:		
	nº	%		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	100	Agricultores y ganaderos:	1	100
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	0	0
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	0	0			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	1	100 %
Quechua:	0	0
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	0	0
Total:	1	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	1	100
Quechua:	0	0
Español:	0	0
Otro:	0	0
Total:	1	100

Vivienda

Viviendas censadas: 1

	nº	%
Viviendas ocupadas:	1	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	1	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	1	100 %
Viviendas sin energía eléctrica:	1	100
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 0 %
Total:	1	
Pileta pública:	0	0
Pozo:	0	0
Ríos y quebradas:	1	100
Otras fuentes:	0	0

Comentarios

Localidad referente al único habitante de la prácticamente abandonada comunidad Choro-Tiquimani.

Tiquimani

Código INE: 2010102010001

ID SIG localidad y asentamiento: 54

Grupo de localidades: Otras localidades

Municipio: La Paz

Unidad de tenencia relacionada: Tiquimani (y Uma Palca)

Canton: Zongo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 1	20	%	Menores de 14 años	3	60	%	Entre 15 y 64 años:	2	40	%
5	Mujeres: 4	80		Mayores de 64 años	0	0					

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:							
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	5	100	4	100		Ninguno:	0	0	Universitaria:	0	0
No sabe leer y escribir:	0	0	0	0		Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0	0		Básica:	3	60	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	5	100	4	100		Secundaria:	2	40	Total:	5	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 5

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	20	Agricultores y ganaderos:	1	20
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	20
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	3	60
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	20			
Sin respuesta:	3	60			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	2	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	2	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	0	0
Quechua:	0	0
Español:	5	100
Otro:	0	0
Total:	5	100

Vivienda

Viviendas censadas: 1

	nº	%
Viviendas ocupadas:	1	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	1	100
Habitantes por vivienda ocupada:	5	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	0	0	%	
Viviendas sin energía eléctrica:	0	0		
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1	100	%
Total: 1	Pileta pública:	0	0	
	Pozo:	0	0	
	Ríos y quebradas:	0	0	
	Otras fuentes:	0	0	

Comentarios

Existen dos localidades censales con el mismo nombre muy problemática esta sea la que hace referencia a los habitantes del valle de Tiquimani (una sola familia). Además, hay que señalar que existe una comunidad que consta con de una sola localidad en el municipio de La Paz que responde al nombre de Uma Palca (31 habs) pero su código (02010101005001) corresponde a un sector no referente al PN y ANMI Cotapata (valle alto del río Achumani).

Localidades incluidas en la propuesta de ampliación del AP (Plan de Manejo, 2005)

Charobamba

Código INE: 2140103002001

ID SIG localidad y asentamiento: 01

Grupo de localidades: Bajo Huarinilla

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: Charobamba

Canton: Pacallo

Población

Habitantes censados:	Hombres: 46	56,1 %	Menores de 14 años	26	31,7 %	Entre 15 y 64 años:	47	57 %
82	Mujeres: 36	43,9	Mayores de 64 años	9	11			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	54	73	18	56	Ninguno:	12	16,2
No sabe leer y escribir:	20	27	14	44	Universitaria:	1	1,35
Sin respuesta:	0	0	0	0	Preescolar:	4	5,41
Total censada:	74	100	32	100	Básica:	46	62,2
					Secundaria:	10	13,5
					Total:	74	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 68

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	27	39,7	Agricultores y ganaderos:	27	40
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	4	5,9
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	5	7,35	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	1	1,5
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	1	1,47	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1	1,5
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	1,5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	34	50
Educación:	1	1,47			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	34	50			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	44	78,6 %
Quechua:	7	12,5
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	5	8,93
Total:	56	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	21	28,4
Quechua:	4	5,41
Español:	49	66,2
Otro:	0	0
Total:	74	100

Vivienda

Viviendas censadas: 28

	nº	%
Viviendas ocupadas:	29	76,316
Viviendas desocupadas:	9	23,684
Total viviendas por ocupación:	38	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,8276	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	20	71,4 %
Viviendas sin energía eléctrica:	25	89,3
Suministro de agua:	Por cañería de red:	15 53,6 %
Total: 28	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	13 46,4
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Los datos de esta localidad probablemente hagan referencia al conjunto de la población de la comunidad homónima.

San Francisco	Código INE: 2140101035001	ID SIG localidad y asentamiento: 25
Grupo de localidades: Sacramento y Chicalulo		Municipio: Coroico
Unidad de tenencia relacionada: San Francisco		Cartón: Coroico

Población

Habitantes censados:	Hombres: 32 56,1 %	Menores de 14 años 22 38,6 %	Entre 15 y 64 años: 33 58 %
57	Mujeres: 25 43,9	Mayores de 64 años 2 3,51	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	44	90	18 86	Ninguno:	6	12,2	Universitaria:	1	2,04
No sabe leer y escribir:	5	10	3 14	Preescolar:	1	2,04	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	38	77,6	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	49	100	21 100	Secundaria:	3	6,12	Total:	49	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 46

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	26	56,5	Agricultores y ganaderos:	25	54
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	4	8,7
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	1	2,2
Construcción:	2	4,35	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	1	2,2
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	3	6,52	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1	2,2
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	2,17	Sin respuesta:	14	30
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	14	30,4			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	19	54,3 %
Quechua:	2	5,71
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	14	40
Total:	35	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	23	46,9
Quechua:	1	2,04
Español:	25	51,0
Otro:	0	0
Total:	49	100

Vivienda

Viviendas censadas: 20

	nº	%
Viviendas ocupadas:	20	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,85	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	8	40 %
Viviendas sin energía eléctrica:	15	75
Suministro de agua:	Por cañería de red:	15 75 %
Total: 20	Pileta pública:	1 5
	Pozo:	1 5
	Ríos y quebradas:	3 15
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Los datos de esta localidad muy probablemente recogen a los habitantes y viviendas de la misma comunidad.

Carmen Chicalulu

Código INE: 2140101006001

ID SIG localidad y asentamiento: 26

Grupo de localidades: Sacramento y Chicalulu

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: Carmen de Chicalulu

Canton: Coroico

Población

Habitantes censados:	Hombres: 6	66,7 %	Menores de 14 años	0	0 %	Entre 15 y 64 años: 5	56	%
9	Mujeres: 3	33,3	Mayores de 64 años	4	44,4			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	6	67	1	33	Ninguno:	4	44,4	Universitaria:	0
No sabe leer y escribir:	3	33	2	67	Preescolar:	0	0	Normales, militares, técnicos y otros:	0
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	5	55,6	Sin respuesta:	0
Total censada:	9	100	3	100	Secundaria:	0	0	Total:	9
							100		%

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 9

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	6	66,7	Agricultores y ganaderos:	6	67
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	3	33
Educación:	0	0			
Otros servicios:	0	0			
Sin respuesta:	3	33,3			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	9	100	%
Quechua:	0	0	
Otra identificación indígena:	0	0	
Sin identificación indígena:	0	0	
Total:	9	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	5	55,6
Quechua:	0	0
Español:	4	44,4
Otro:	0	0
Total:	9	100

Vivienda

Viviendas censadas:	6	
	nº	%
Viviendas ocupadas:	8	80
Viviendas desocupadas:	2	20
Total viviendas por ocupación:	10	100
Habitantes por vivienda ocupada:	1,125	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	5	83,3	%	
Viviendas sin energía eléctrica:	6	100		
Suministro de agua:	Por cañería de red:	4	66,7	%
Total:	6			
Pileta pública:	0	0		
Pozo:	0	0		
Ríos y quebradas:	2	33,3		
Otras fuentes:	0	0		

Comentarios

Los datos de esta localidad muy probablemente recogen a los habitantes y viviendas de la misma comunidad.

Chusipata

Código INE: 2140101053001

ID SIG localidad y asentamiento: 35b

Grupo de localidades: Chusipata

Municipio: Coroico

Unidad de tenencia relacionada: Chusipata

Canton: Coroico

Población

Habitantes censados:	Hombres: 148 99,3 %	Menores de 14 años 0 0 %	Entre 15 y 64 años: 148 99 %
149	Mujeres: 1 0,67	Mayores de 64 años 1 0,67	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	148 99	1 100		Ninguno:	1 0,67	Universitaria:	17 11,4
No sabe leer y escribir:	1 0,7	0 0		Preescolar:	0 0	Normales, militares, técnicos y otros:	6
Sin respuesta:	0 0	0 0		Básica:	54 36,2	Sin respuesta:	0 0 4,03 %
Total censada:	149 100	1 100		Secundaria:	71 47,7	Total:	149 100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 149

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	0	0	Agricultores y ganaderos:	0	0
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	44 30	
Actividad industrial y manufacturera:	3	2,01	Técnicos y profesionales de apoyo:	11 7,4	
Construcción:	108	72,5	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	4 2,7	
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	9	6,04	Operadores de instalaciones y maquinarias:	53 36	
Hostelería y restauración:	4	2,68	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	21 14	
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	3	2,01	Sin respuesta:	16 11	
Educación:	1	0,67			
Otros servicios:	5	3,36			
Sin respuesta:	16	10,7			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	70	47	%
Quechua:	54	36,2	
Otra identificación indígena:	2	1,34	
Sin identificación indígena:	23	15,4	
Total:	149	100	

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	37	24,8
Quechua:	30	20,1
Español:	79	53,0
Otro:	3	2,01
Total:	149	100

Vivienda

Viviendas censadas: 0

	nº	%
Viviendas ocupadas:	0	#¡Núm!
Viviendas desocupadas:	0	#¡Núm!
Total viviendas por ocupación:	0	#¡Núm!
Habitantes por vivienda ocupada:	#¡Div/0	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	0	#¡Nú %
Viviendas sin energía eléctrica:	0	#¡Nú
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 #¡Nú %
Total:	0	
	Pileta pública:	0 #¡Nú
	Pozo:	0 #¡Nú
	Ríos y quebradas:	0 #¡Nú
	Otras fuentes:	0 #¡Nú

Comentarios

Esta localidad se relaciona con el asentamiento homónimo que se localiza en la antigua estación de ferrocarril a Yungas, a poca distancia de la otra localidad y asentamiento de igual nombre.

Unduavi

Código INE: 2110301020001

ID SIG localidad y asentamiento: 44

Grupo de localidades: **Unduavi**

Municipio: Yanacachi

Unidad de tenencia relacionada: **Unduavi**

Canton: Yanacachi

Población

Habitantes censados:	80	Hombres: 39 48,8 %	Menores de 14 años 18 22,5 %	Entre 15 y 64 años: 59 74 %
		Mujeres: 41 51,3	Mayores de 64 años 3 3,75	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:					
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%		
Sabe leer y escribir:	62	83	34 85	Ninguno:	11	14,7	Universitaria:	2	2,67
No sabe leer y escribir:	13	17	6 15	Preescolar:	1	1,33	Normales, militares, técnicos y otros:	2	
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	37	49,3	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	75	100	40 100	Secundaria:	22	29,3	Total:	75	100

Ocupación y actividadPoblación ocupada de 7 años y más de edad: **70**

Por condición de actividad:		nº	%	Por puesto ocupado:		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	1,43		Agricultores y ganaderos:		3	4,3
Explotación de minas y canteras:	0	0		Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:		1	1,4
Actividad industrial y manufacturera:	0	0		Técnicos y profesionales de apoyo:		3	4,3
Construcción:	2	2,86		Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:		40	57
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	16	22,9		Operadores de instalaciones y maquinarias:		1	1,4
Hostelería y restauración:	15	21,4		Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):		4	5,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	1	1,43		Sin respuesta:		18	26
Educación:	0	0					
Otros servicios:	17	24,3					
Sin respuesta:	18	25,7					

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	56	90,3 %
Quechua:	3	4,84
Otra identificación indígena:	1	1,61
Sin identificación indígena:	2	3,23
Total:	62	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	21	28
Quechua:	2	2,67
Español:	52	69,3
Otro:	0	0
Total:	75	100

ViviendaViviendas censadas: **25**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	30	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	30	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,6667	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	24	96 %
Viviendas sin energía eléctrica:	18	72
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1 4 %
Total: 25	Pileta pública:	22 88
	Pozo:	1 4
	Ríos y quebradas:	1 4
	Otras fuentes:	0 0

Comentarios

Se tienen dudas al respecto de la población que quedó censada bajo esta localidad pero es muy probable que haga alusión tanto al asentamiento homónimo situado en la carretera que baja desde la Cumbre hasta Cotopata como a la pequeña población del fondo del valle.

Informe BD - 6



Información de Población y Vivienda 2001 por grupo de localidades del PN y ANMI Cotopata

Miguel Sevilla Callejo

Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid

Base de datos de unidades territoriales del PN y ANMI Cotopata
Informe pob_censo_2001_grupos

Resumen por grupos de localidades

Datos obtenidos del
Censo de Población y Vivienda 2001



NOTA:

Elaboración a partir del agrupamiento de los datos de las localidades que se recogen en el informe anterior.

Bajo Huarinilla

Nº de localidades en este grupo: 16

Población

Habitantes censados:	Hombres: 717 68,3 %	Menores de 14 años 272 25,9 %	Entre 15 y 64 años: 719 68 %
1050	Mujeres: 333 31,7	Mayores de 64 años 59 5,62	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
nº	%	Mujeres	%	nº	%	nº	%
Sabe leer y escribir:	830 86	206 71		Ninguno:	105 10,8	Universitaria:	34 3,51
No sabe leer y escribir:	138 14	83 29		Preescolar:	25 2,58	Normales, militares, técnicos y otros:	20
Sin respuesta:	1 0,1	1 0,3		Básica:	580 59,9	Sin respuesta:	2 0,21 2,06 %
Total censada:	969 100	290 100		Secundaria:	203 20,9	Total:	969 100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: **912**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	195	21,4	Agricultores y ganaderos:	194	21
Explotación de minas y canteras:	8	0,88	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	173	19
Actividad industrial y manufacturera:	8	0,88	Técnicos y profesionales de apoyo:	40	4,4
Construcción:	315	34,5	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	44	4,8
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	15	1,64	Operadores de instalaciones y maquinarias:	80	8,8
Hostelería y restauración:	37	4,06	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	109	12
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	17	1,86	Sin respuesta:	272	30
Educación:	12	1,32			
Otros servicios:	33	3,62			
Sin respuesta:	272	29,8			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	518	66,8 %
Quechua:	150	19,3
Otra identificación indígena:	5	0,64
Sin identificación indígena:	103	13,3
Total:	776	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	339	35
Quechua:	124	12,8
Español:	506	52,2
Otro:	0	0
Total:	969	100

Vivienda

Viviendas censadas: **235**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	255	75,221
Viviendas desocupadas:	84	24,779
Total viviendas por ocupación:	339	100
Habitantes por vivienda ocupada:	4,1176	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	169	71,9 %
Viviendas sin energía eléctrica:	182	77,4
Suministro de agua:	Por cañería de red:	103 43,8 %
Total: 235	Pileta pública:	19 8,09
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	109 46,4
	Otras fuentes:	4 1,70

Chucura

Nº de localidades en este grupo: 3

Población

Habitantes censados:	Hombres: 118 48,8 %	Menores de 14 años 109 45,0 %	Entre 15 y 64 años: 123 51 %
242	Mujeres: 124 51,2	Mayores de 64 años 10 4,13	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
	nº	%	Mujeres %		nº	%	
Sabe leer y escribir:	173	81	82 75	Ninguno:	29	13,6	Universitaria: 0 0
No sabe leer y escribir:	37	17	25 23	Preescolar:	8	3,74	Normales, militares, técnicos y otros: 0
Sin respuesta:	4	1,9	2 1,8	Básica:	166	77,6	Sin respuesta: 4 1,87 0 %
Total censada:	214	100	109 100	Secundaria:	7	3,27	Total: 214 100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 191

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	25	13,1	Agricultores y ganaderos:	25	13
Explotación de minas y canteras:	1	0,52	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	17	8,9
Actividad industrial y manufacturera:	12	6,28	Técnicos y profesionales de apoyo:	2	1,0
Construcción:	3	1,57	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	12	6,3
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	5	2,62	Operadores de instalaciones y maquinarias:	1	0,5
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	15	7,9
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	7	3,66	Sin respuesta:	119	62
Educación:	3	1,57			
Otros servicios:	16	8,38			
Sin respuesta:	119	62,3			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	126	94,7 %
Quechua:	0	0
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	7	5,26
Total:	133	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	205	95,8
Quechua:	1	0,47
Español:	8	3,74
Otro:	0	0
Total:	214	100

Vivienda

Viviendas censadas: 70

	nº	%
Viviendas ocupadas:	69	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	69	100
Habitantes por vivienda ocupada:	3,5072	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe: 70 100 %

Viviendas sin energía eléctrica: 70 100

Suministro de agua: Por cañería de red: 1 1,43 %

Total: 70 Pileta pública: 0 0

Pozo: 7 10

Ríos y quebradas: 62 88,6

Otras fuentes: 0 0

Chusipata

Nº de localidades en este grupo: 2

Población

Habitantes censados:	Hombres: 277 83,7 %	Menores de 14 años 23 6,95 %	Entre 15 y 64 años: 307 93 %
331	Mujeres: 54 16,3	Mayores de 64 años 1 0,30	

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:			
	nº	%	Mujeres %		nº	%	
Sabe leer y escribir:	314	98	45 88	Ninguno:	8	2,48	Universitaria:
No sabe leer y escribir:	8	2,5	6 12	Preescolar:	2	0,62	Normales, militares, técnicos y otros:
Sin respuesta:	0	0	0 0	Básica:	156	48,4	Sin respuesta:
Total censada:	322	100	51 100	Secundaria:	127	39,4	Total:

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: **318**

Por condición de actividad:	nº	%	Por puesto ocupado:	nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	1	0,31	Agricultores y ganaderos:	1	0,3
Explotación de minas y canteras:	95	29,9	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	87	27
Actividad industrial y manufacturera:	3	0,94	Técnicos y profesionales de apoyo:	22	6,9
Construcción:	123	38,7	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	30	9,4
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	17	5,35	Operadores de instalaciones y maquinarias:	105	33
Hostelería y restauración:	23	7,23	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	27	8,5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	4	1,26	Sin respuesta:	46	14
Educación:	1	0,31			
Otros servicios:	5	1,57			
Sin respuesta:	46	14,5			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	192	62,3 %
Quechua:	75	24,4
Otra identificación indígena:	2	0,65
Sin identificación indígena:	39	12,7
Total:	308	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	107	33,2
Quechua:	46	14,3
Español:	166	51,6
Otro:	3	0,93
Total:	322	100

Vivienda

Viviendas censadas: **15**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	16	80
Viviendas desocupadas:	4	20
Total viviendas por ocupación:	20	100
Habitantes por vivienda ocupada:	20,688	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	12	80 %
Viviendas sin energía eléctrica:	13	86,7
Suministro de agua:	Por cañería de red:	0 0 %
Total: 15	Pileta pública:	12 80
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	3 20
	Otras fuentes:	0 0

Huayllara-Pongo

Nº de localidades en este grupo: 1

Población

Habitantes censados:	Hombres: 89	54,6 %	Menores de 14 años	40	24,5 %	Entre 15 y 64 años:	100	61 %
163	Mujeres: 74	45,4	Mayores de 64 años	23	14,1			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:						
	nº	%	Mujeres %		nº	%		nº	%	
Sabe leer y escribir:	128	83	52	73	Ninguno:	34	21,9	Universitaria:	1	0,65
No sabe leer y escribir:	27	17	19	27	Preescolar:	4	2,58	Normales, militares, técnicos y otros:	2	
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	92	59,4	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	155	100	71	100	Secundaria:	22	14,2	Total:	155	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: **150**

Por condición de actividad:			Por puesto ocupado:		
	nº	%		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	38	25,3	Agricultores y ganaderos:	36	24
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	31	21
Actividad industrial y manufacturera:	12	8	Técnicos y profesionales de apoyo:	3	2
Construcción:	21	14	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	27	18
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	2	1,33	Operadores de instalaciones y maquinarias:	7	4,7
Hostelería y restauración:	25	16,7	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	7	4,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	5	3,33	Sin respuesta:	39	26
Educación:	0	0			
Otros servicios:	8	5,33			
Sin respuesta:	39	26			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	108	87,8 %
Quechua:	8	6,50
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	7	5,69
Total:	123	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	61	39,4
Quechua:	6	3,87
Español:	88	56,8
Otro:	0	0
Total:	155	100

Vivienda

Viviendas censadas: **51**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	56	100
Viviendas desocupadas:	0	0
Total viviendas por ocupación:	56	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,9107	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	35	68,6 %	
Viviendas sin energía eléctrica:	40	78,4	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	4	7,84 %
Total:	51		
	Pileta pública:	5	9,80
	Pozo:	3	5,88
	Ríos y quebradas:	38	74,5
	Otras fuentes:	1	1,96

Otras localidades

Nº de localidades en este grupo: 4

Población

Habitantes censados:	Hombres: 7	46,7 %	Menores de 14 años	7	46,7 %	Entre 15 y 64 años:	6	40 %
15	Mujeres: 8	53,3	Mayores de 64 años	2	13,3			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:				
	nº	%	Mujeres	nº	%		nº	%
Sabe leer y escribir:	10	77	6	86		Ninguno:	1	7,69
No sabe leer y escribir:	3	23	1	14		Preescolar:	1	7,69
Sin respuesta:	0	0	0	0		Básica:	8	61,5
Total censada:	13	100	7	100		Secundaria:	2	15,4
						Total:	13	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: 12

Por condición de actividad:			Por puesto ocupado:		
	nº	%		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:	6	50	Agricultores y ganaderos:	6	50
Explotación de minas y canteras:	0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:	0	0
Actividad industrial y manufacturera:	0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:	0	0
Construcción:	0	0	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:	0	0
Comercio y reparación de vehículos y enseres:	0	0	Operadores de instalaciones y maquinarias:	0	0
Hostelería y restauración:	0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):	1	8,3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:	0	0	Sin respuesta:	5	42
Educación:	0	0			
Otros servicios:	1	8,33			
Sin respuesta:	5	41,7			

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	7	87,5 %
Quechua:	0	0
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	1	12,5
Total:	8	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	5	38,5
Quechua:	0	0
Español:	7	53,8
Otro:	1	7,69
Total:	13	100

Vivienda

Viviendas censadas: 6

	nº	%
Viviendas ocupadas:	6	66,667
Viviendas desocupadas:	3	33,333
Total viviendas por ocupación:	9	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,5	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	5	83,3 %
Viviendas sin energía eléctrica:	5	83,3
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1 16,7 %
Total: 6	Pileta pública:	0 0
	Pozo:	0 0
	Ríos y quebradas:	5 83,3
	Otras fuentes:	0 0

Sacramento y Chicalulo

Nº de localidades en este grupo: 3

Población

Habitantes censados:	Hombres: 42	56,8 %	Menores de 14 años	25	33,8 %	Entre 15 y 64 años: 41	55	%
74	Mujeres: 32	43,2	Mayores de 64 años	8	10,8			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:						
	nº	%	Mujeres %		nº	%		nº	%	
Sabe leer y escribir:	57	86	22	79	Ninguno:	11	16,7	Universitaria:	1	1,52
No sabe leer y escribir:	9	14	6	21	Preescolar:	2	3,03	Normales, militares, técnicos y otros:	0	
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	49	74,2	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	66	100	28	100	Secundaria:	3	4,55	Total:	66	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: **63**

Por condición de actividad:		nº	%	Por puesto ocupado:		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:		36	57,1	Agricultores y ganaderos:		35	56
Explotación de minas y canteras:		0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:		4	6,3
Actividad industrial y manufacturera:		0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:		1	1,6
Construcción:		2	3,17	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:		1	1,6
Comercio y reparación de vehículos y enseres:		3	4,76	Operadores de instalaciones y maquinarias:		1	1,6
Hostelería y restauración:		0	0	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):		0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:		1	1,59	Sin respuesta:		21	33
Educación:		0	0				
Otros servicios:		0	0				
Sin respuesta:		21	33,3				

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	33	67,3 %
Quechua:	2	4,08
Otra identificación indígena:	0	0
Sin identificación indígena:	14	28,6
Total:	49	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	31	47
Quechua:	1	1,52
Español:	34	51,5
Otro:	0	0
Total:	66	100

Vivienda

Viviendas censadas: **29**

	nº	%
Viviendas ocupadas:	31	86,111
Viviendas desocupadas:	5	13,889
Total viviendas por ocupación:	36	100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,3871	

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	16	55,2 %	
Viviendas sin energía eléctrica:	24	82,8	
Suministro de agua:	Por cañería de red:	20	69 %
Total: 29	Pileta pública:	1	3,45
	Pozo:	1	3,45
	Ríos y quebradas:	7	24,1
	Otras fuentes:	0	0

Unduavi

Nº de localidades en este grupo: 1

Población

Habitantes censados:	Hombres: 39	48,8 %	Menores de 14 años	18	22,5 %	Entre 15 y 64 años:	59	74 %
80	Mujeres: 41	51,3	Mayores de 64 años	3	3,75			

Analfabetismo y educación

Población que sabe o no leer y escribir:				Nivel educativo más alto aprobado de la población de 4 y más años de edad:						
	nº	%	Mujeres %		nº	%		nº	%	
Sabe leer y escribir:	62	83	34	85	Ninguno:	11	14,7	Universitaria:	2	2,67
No sabe leer y escribir:	13	17	6	15	Preescolar:	1	1,33	Normales, militares, técnicos y otros:	2	
Sin respuesta:	0	0	0	0	Básica:	37	49,3	Sin respuesta:	0	0
Total censada:	75	100	40	100	Secundaria:	22	29,3	Total:	75	100

Ocupación y actividad

Población ocupada de 7 años y más de edad: **70**

Por condición de actividad:		nº	%	Por puesto ocupado:		nº	%
Agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura:		1	1,43	Agricultores y ganaderos:		3	4,3
Explotación de minas y canteras:		0	0	Trabajadores ind. extractiva, construcción ind. manufacturera y otros oficios:		1	1,4
Actividad industrial y manufacturera:		0	0	Técnicos y profesionales de apoyo:		3	4,3
Construcción:		2	2,86	Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio:		40	57
Comercio y reparación de vehículos y enseres:		16	22,9	Operadores de instalaciones y maquinarias:		1	1,4
Hostelería y restauración:		15	21,4	Trabajadores no cualificados y otros (militares, oficinistas, científicos, ...):		4	5,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones:		1	1,43	Sin respuesta:		18	26
Educación:		0	0				
Otros servicios:		17	24,3				
Sin respuesta:		18	25,7				

Identificación y lenguas originarias

Identificación con pueblos originarios o indígenas de la población de 15 años o más de edad:

Aymara:	56	90,3 %
Quechua:	3	4,84
Otra identificación indígena:	1	1,61
Sin identificación indígena:	2	3,23
Total:	62	100

Idioma materno de la población de 4 años de edad y más:

	nº	%
Aymara:	21	28
Quechua:	2	2,67
Español:	52	69,3
Otro:	0	0
Total:	75	100

Vivienda

Viviendas censadas:	25
	nº %
Viviendas ocupadas:	30 100
Viviendas desocupadas:	0 0
Total viviendas por ocupación:	30 100
Habitantes por vivienda ocupada:	2,6667

Viviendas sin servicio sanitario ni desagüe:	24	96 %
Viviendas sin energía eléctrica:	18	72
Suministro de agua:	Por cañería de red:	1 4 %
Total: 25	Pileta pública:	22 88
	Pozo:	1 4
	Ríos y quebradas:	1 4
	Otras fuentes:	0 0

Índice de mapas del anexo cartográfico

La mayor parte de los mapas están creados para ser mostrados en tamaño de papel A3 por lo que la escala de referencia es relativa a este formato.

Los mapas con asterisco (*) solo se incluyen en versión digital (ver CD-ROM adjunto)

1. Introducción

- Mapa 1.1. Bolivia - Imagen de satélite (MODIS Blue Marble)*
- Mapa 1.2. Bolivia - Global Land Cover 2000 (GLCW)
- Mapa 1.3. Bolivia - Ecoregiones y áreas protegidas
- Mapa 1.4. Localización del área de estudio:
 - 1.4.a. mapa topográfico
 - 1.4.b. imagen de satélite*
- Mapa 1.5. Mapa base topográfico:
 - 1.5.a. general
 - 1.5.b. zona baja (escala 1:50.000)
 - 1.5.c. formato A1 (escala 1:50.000)*

2. Bases físicas y ecológicas de la organización territorial

- Mapa 2.1. Relieve y MDE
- Mapa 2.2. Geología
- Mapa 2.3. Pisos ecológicos

3. Distribución de la vegetación, usos y coberturas del suelo

- Mapa 3.1. Imagen de satélite Landsat MSS 1975*
- Mapa 3.2. Imagen de satélite Landsat TM 1987
- Mapa 3.3. Imagen de satélite Landsat TM 1999*
- Mapa 3.4. Imagen de satélite Landsat ETM+ 2000*
- Mapa 3.5. Imágenes de satélite Terra ASTER 2003
- Mapa 3.6. Imágenes de satélite Ikonos 2003 (sector Chairo-Pacallo)*
- Mapa 3.7. Imágenes de satélite Quickbird:
 - 3.7.a. año 2004, sector Chucura-Tiquimani*
 - 3.7.b. año 2006, sector Chairo-Pacallo
- Mapa 3.8. Ortofoto 1964 sector Chairo-Pacallo
- Mapa 3.9. Composición PCA de la imagen Landsat TM 1987*
- Mapa 3.10. Composición PCA de la imagen Landsat TM 1999
- Mapa 3.11. Composición del modelo *Tasseled Cap* de la imagen Landsat TM 1987*

- Mapa 3.12. Composición del modelo *Tasseled Cap* de la imagen Landsat TM 1999*
- Mapa 3.13. NDVI de la imagen Landsat TM 1987*
- Mapa 3.14. NDVI de la imagen Landsat TM 1999
- Mapa 3.15. NDVI de la imagen Terra Aster de mayo de 2003*
- Mapa 3.16. Cubierta general del terreno de agosto de 1987*
- Mapa 3.17. Cubierta general del terreno de agosto de 1999
- Mapa 3.18. Cubierta general del terreno de mayo de 2003*
- Mapa 3.19. Coberturas
- Mapa 3.20. Intervención
- Mapa 3.21. Usos
- Mapa 3.22. Síntesis de vegetación, usos y coberturas del suelo:
 - 3.22.a. general
 - 3.22.b. formato A1 (escala 1:50.000)*

4. Accesibilidad

- Mapa 4.1. Accesibilidad y vías de comunicación

5. Tenencia de la tierra

- Mapa 5.1. Tenencia de la tierra
 - 5.1.a. general
 - 5.1.b. zona baja (escala 1:50.000)
- Mapa 5.2. Concesiones mineras y energéticas
- Mapa 5.3. Poblamiento

6. Dinámicas territoriales

- Mapa 6.1. Dinámicas territoriales:
 - 6.1.a. general
 - 6.1.b. zona baja (escala 1:50.000)
- Mapa 6.2. Zonificación del área protegida (propuesta)
- Mapa 6.3. Comparativa imágenes Cerro Nogalani*
- Mapa 6.4. Bolivia GLOBIO + APs*

*Organización territorial y campesinado en el Parque Nacional y
Área Natural de Manejo Integrado Cotopata (Bolivia)*



Licencia Creative Commons

Se **autoriza** la copia, distribución y comunicación pública de la obra así como la realización de obras derivadas bajo las condiciones de **reconocimiento** (debe citarse siempre la fuente) y de **uso no comercial** (no puede utilizar este trabajo para fines comerciales).

<http://bit.ly/cc-by-nc>

Miguel Sevilla Callejo
Junio 2010