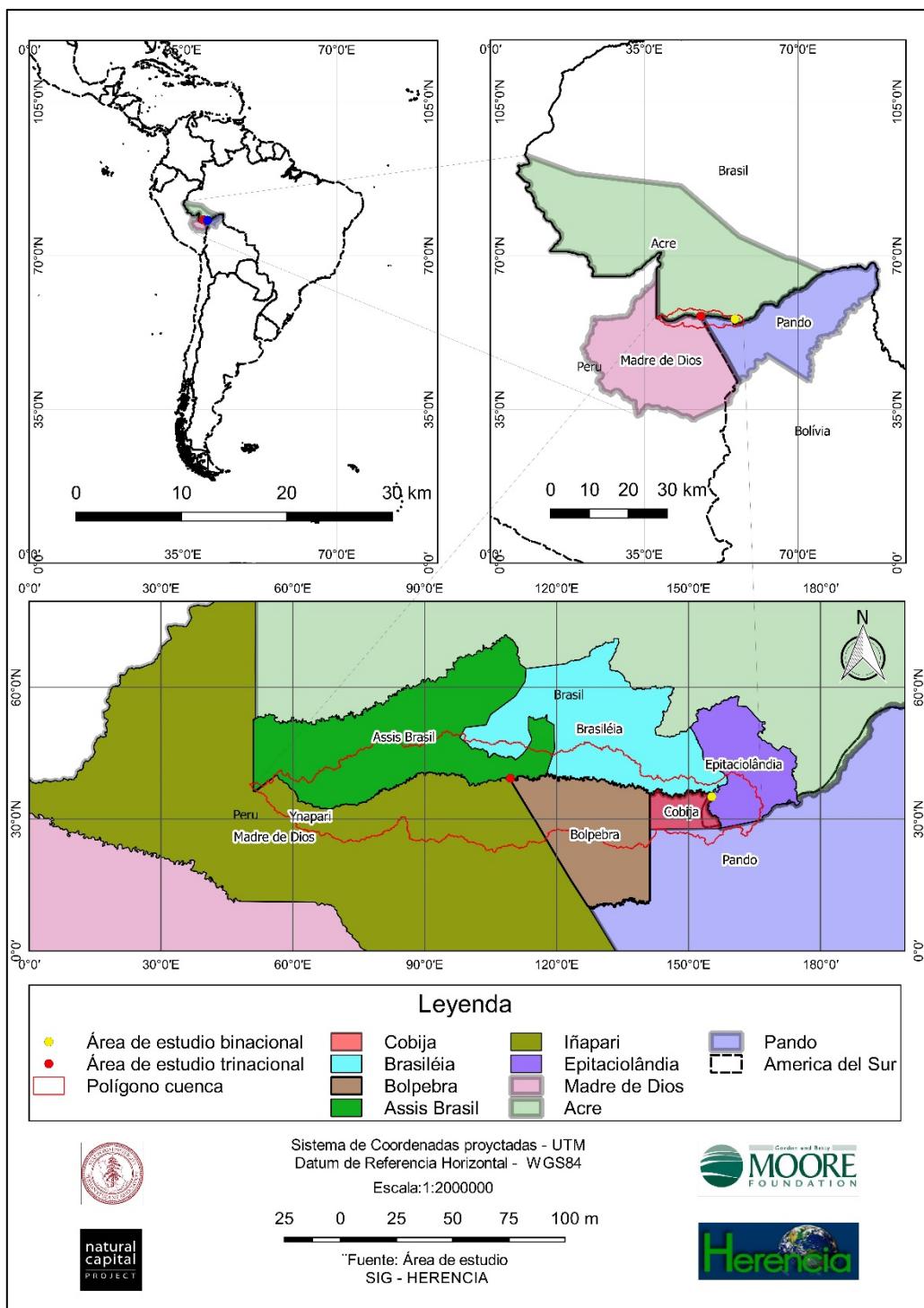


Inundación de 2015: Vulnerabilidad de los asentamientos humanos de la cuenca alta trinacional del Río Acre.

Guillermo Rioja Ballivián
Ivan de Oliveira



Mapa 1: Ubicación de la cuenca alta del río Acre.

PRESENTACION

El presente artículo es uno de los productos alcanzados en el marco de la “*Investigación socioeconómica sobre los impactos de las inundaciones en las ciudades ribereñas del Alto Río Acre en el año de 2015*”, que se está ejecutando con el concurso de la ONG Herencia, Pando, Bolivia. Este componente investigativo trinacional es parte del Proyecto Pro Agua (Proyecto Resiliencia y Ordenamiento Territorial del Agua) encabezado por Natural Capital Project (NatCap) de la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos, con el apoyo de la Fundación Moore.¹

La investigación socioeconómica se basa en el desarrollo de una metodología participativa novedosa, que rescata los conocimientos, actitudes y prácticas de los informantes clave de damnificados de las poblaciones de Cobija, Pando, Bolivia; Brasiléia, Epitaciolândia, Assis Brasil, Acre, Brasil e Iñapari, Madre de Dios, Perú, respecto a su experiencia durante la inundación. Para lograr este conocimiento, se realizaron entrevistas a profundidad. Paralelamente, se georreferenciaron los lugares de entrevistas y sitios de mayor desborde del río, con el fin de desarrollar una base de datos que alimentó un sistema de información geográfica (SIG).

En una primera entrega, se informó sobre el desarrollo y construcción de la metodología (Rioja Ballivián, 2019) y en esta, se relaciona la base de datos con la constatación de que la alta vulnerabilidad de los asentamientos poblacionales investigados se debe fundamentalmente a la urbanización en llanuras de inundación, debido a su vez al alto crecimiento demográfico. La causa última de la inundación del año 2015 es la colmatación del río, favorecida por la conversión del bosque ribereño en tierras de ganadería y agricultura extensiva.

La tercera y última parte del informe referente a esta investigación, relievirá las historias de vida del grupo seleccionado de informantes clave, para conocer sus percepciones y propuestas y así paliar, de manera más colaborativa, la emergencia de nuevos eventos climáticos a fin de proponer a las autoridades pertinentes planes de contingencia

¹ ¹ “NatCap es un equipo interdisciplinario de académicos, ingenieros de software y profesionales del mundo que trabajan para hacer que la valoración del capital natural sea más fácil y accesible para todos. Centrados en la Universidad de Stanford, opera como una asociación entre la Academia China de Ciencias, la Universidad de Minnesota, el Centro de Resiliencia de Estocolmo, The Nature Conservancy y el Fondo Mundial para la Naturaleza. (NatCap, 2019)

adecuados al conocimiento del fenómeno de las inundaciones y la percepción social de las mismas.

CONTEXTO

En el año 2015 se produjo una inundación mayor en el río Acre. Este evento causó que el río se desbordara casi en su totalidad y provocara la inundación de todos los municipios brasileños, peruanos y bolivianos ubicados en sus orillas.

En la localidad de Iñapari, Madre de Dios, Perú, el 19 de febrero de ese año, a consecuencia de intensas lluvias, se registró el incremento del caudal de los ríos Acre y Yaverija. Posteriormente, el desborde de ambos ríos inundó viviendas, locales públicos, vías de comunicación y áreas de cultivo en el distrito y ciudad de Iñapari. Para el día 24 se tenía 1.050 damnificados y más de 240 viviendas dañadas. (INDECI/COEN 2015).

Cruzando la frontera, en Assis Brasil, los días 18 y 19 de febrero se produjo una lluvia de más de 230 mm, casi igual al total mensual en solo 14 horas, (Brown *et al.* 2015)² comenzando el aumento de los niveles de los ríos en la región. Este evento, sumado al hecho de que enero ya estaba muy lluvioso, comenzó la inundación que se extendió hasta la ciudad de Rio Branco, ubicada a 350 km de Iñapari. El nivel del río Acre en Assis Brasil se elevó más de 9 metros en 24 horas, alcanzando rápidamente la cota de desbordamiento. (Buffon 2015). En la pequeña comunidad de Bolpebra en Pando, Bolivia, las 27 familias que la habitan tuvieron que ser evacuadas por el desborde del río Acre que alcanzó una altura de 12,70 m. (ABI, 2019)

En Cobija, capital del Departamento Pando, Bolivia, había para esas fechas 2,100 personas instaladas en 12 albergues. (ONU 2015). Otro tanto sucedió en las ciudades de Brasiléia y Epitaciolândia, Acre, Brasil, donde los niveles de inundación superaron los 13 m como dan cuenta diversas fuentes informativas. (El Comercio, América Noticias, Acre Noticias, Reliefweb, Ejutv, RPP Noticias, Acre Alerta, Agencia Brasil, Folha de S. Paulo, O alto Acre).

Esta gran inundación, considerada “histórica” en la región, permitió una aproximación de estudio de caso, que culminó en la elaboración de una base de datos en un sistema de información geográfica (SIG). Este instrumento ilustra los niveles que alcanzó el agua

² “La inundación de 2015 comenzó con lluvia intensa centrada en Assis Brasil, Iñapari y Bolpebra en la madrugada del 18 de febrero. En 15 horas, 230 mm de lluvia cayeron, esto es aproximadamente el 80% de lo normal, de todo el mes en Rio Branco.”

desbordada en las poblaciones ribereñas del alto Acre, además de proporcionar imágenes topográficas de vulnerabilidad, perfiles transversales y definición visual de llanuras de inundación, con el fin de difundir este conocimiento para mejorar la gestión de riesgos en la región.

METODOLOGÍA

El relieve de la superficie terrestre es continua y tridimensional. La mejor y más usual forma de representar esto es mediante las llamadas curvas de nivel, definidas como el conjunto de métodos, tecnologías y convenciones utilizados para determinar contornos, dimensiones y posición relativa de un rango de superficie terrestre, considerando la curvatura de la Tierra por medio de la medición de distancias, direcciones y altitudes. (Santamaria y Sanz, 2005)

En nuestro caso, las bases cartográficas y topográficas se realizaron mediante técnicas de geo procesamiento, utilizando imágenes satelitales RASTER, Modelos Digitales de Elevación (MDE) procesadas mediante el software Qgis 2.18 y Global Mapper v 19.0, utilizando imagen SRTM³ de alta resolución, que contiene información planimétrica de identificación de parcelas e información altimétrica, curvas de nivel a equidistancia de 5,0 metros. Este instrumento ha servido para describir y delimitar las características topográficas del área de estudio.

Hacemos notar que la cartografía base corresponde a capas de información geoespacial desarrolladas en el presente estudio. Para este fin, se utilizaron, como referencia principal, las fuentes informativas oficiales de Bolivia, Perú y Brasil.

Para delimitar el polígono del área inundada, se realizaron visitas *in situ* para tomar georreferencias haciendo uso de un receptor de Sistema de Posicionamiento Global (GPS) modelo Map 78s.

Vale la pena resaltar que la obtención de varios puntos georreferenciados permitió conocer hasta donde llegó la capa de agua en el período más crítico. Esto facilitó la tarea al momento de elegir con mayor precisión la curva de nivel más cercana a esta capa de agua de inundación, brindando una mayor confiabilidad en los productos finales.

³ Misión Topográfica Radar Shuttle obtenido gratuitamente (USGS 2019) y, Haster Worldwide Elevation Data 1-arc-second.

Por otro lado, los mapas de puntos de inundación son muy importantes a la hora de gestionar el riesgo. Para esto, la gestión debería basarse en mapas realizados en diferentes *mementos* del evento, descriptivos de la extensión y profundidad de las inundaciones. Esta información debe ser complementada con la estimación de población afectada y pérdidas económicas, con el fin de elaborar planes de contingencia en previsión de otros eventos extremos similares. (EXCIMAP, 2007; DE MOEL et al. Al, 2015)

LA REGIÓN TRINACIONAL DEL ESTUDIO



Mapa 2: Ubicación de la región trinacional MAP.
Fuente: F.Brown. Data show

La denominada Región Trinacional MAP es una “construcción” consciente y colectiva de un grupo de investigadores preocupados por los avatares del desarrollo sostenible en la región (Rioja Ballivián. 2007), comprende el Departamento de Madre de Dios en Perú, el Estado de Acre en Brasil y el Departamento de Pando en Bolivia.

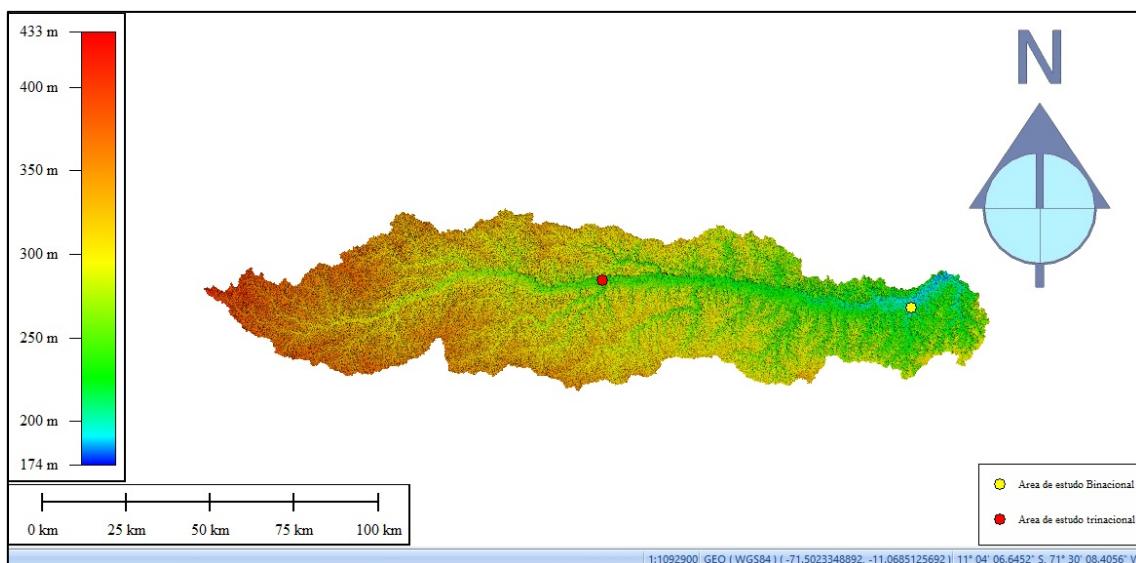
La región no solo sufre los impactos del deterioro ambiental mundial, sino que también debe soportar otros provocados por políticas continentales. Ejemplo de esto es la puesta en marcha de la Iniciativa de Integración de la Región Sudamericana (IIRSA), con los concomitantes macro proyectos energéticos llegados desde afuera e inconsultos en la región (Rioja Ballivián. 2015).

En lo concerniente a la aproximación heurística de este artículo, nos interesa resaltar el fuerte impacto ambiental que se produce con el cambio del uso de la tierra en la región y

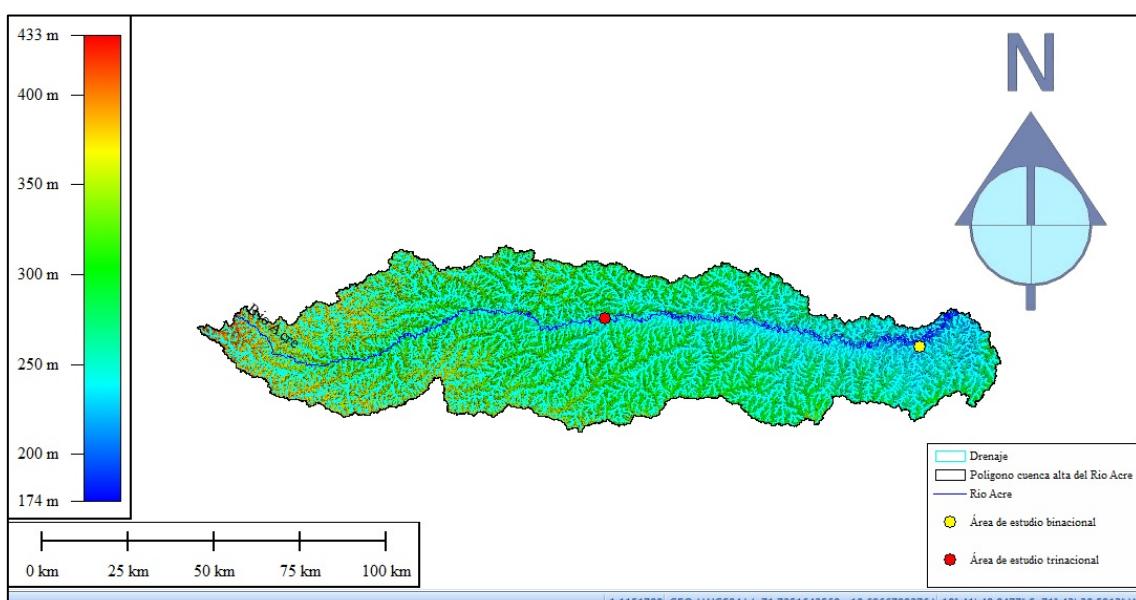
el subsecuente deterioro de los bosques ribereños que colmatando los ríos, y en este caso específico el río Acre, generan las condiciones propicias para grandes inundaciones como las ocurridas en los años 2012 y 2015. Ponemos nuestra atención a esta última, la más grande registrada hasta el momento.

Dentro de la región trinacional MAP, se determinaron dos sitios de estudio coincidentes con el asentamiento binacional de Cobija (Bolivia), Brasiléia y Epitaciolândia (Brasil) y el trinacional compuesto por Assis Brasil (Brasil), Iñapari (Perú) y Bolpebra (Bolivia). En ambos sitios se aplicaron las mismas aproximaciones metodológicas.

En los siguientes mapas temáticos se visualizan estas dos áreas de estudio.

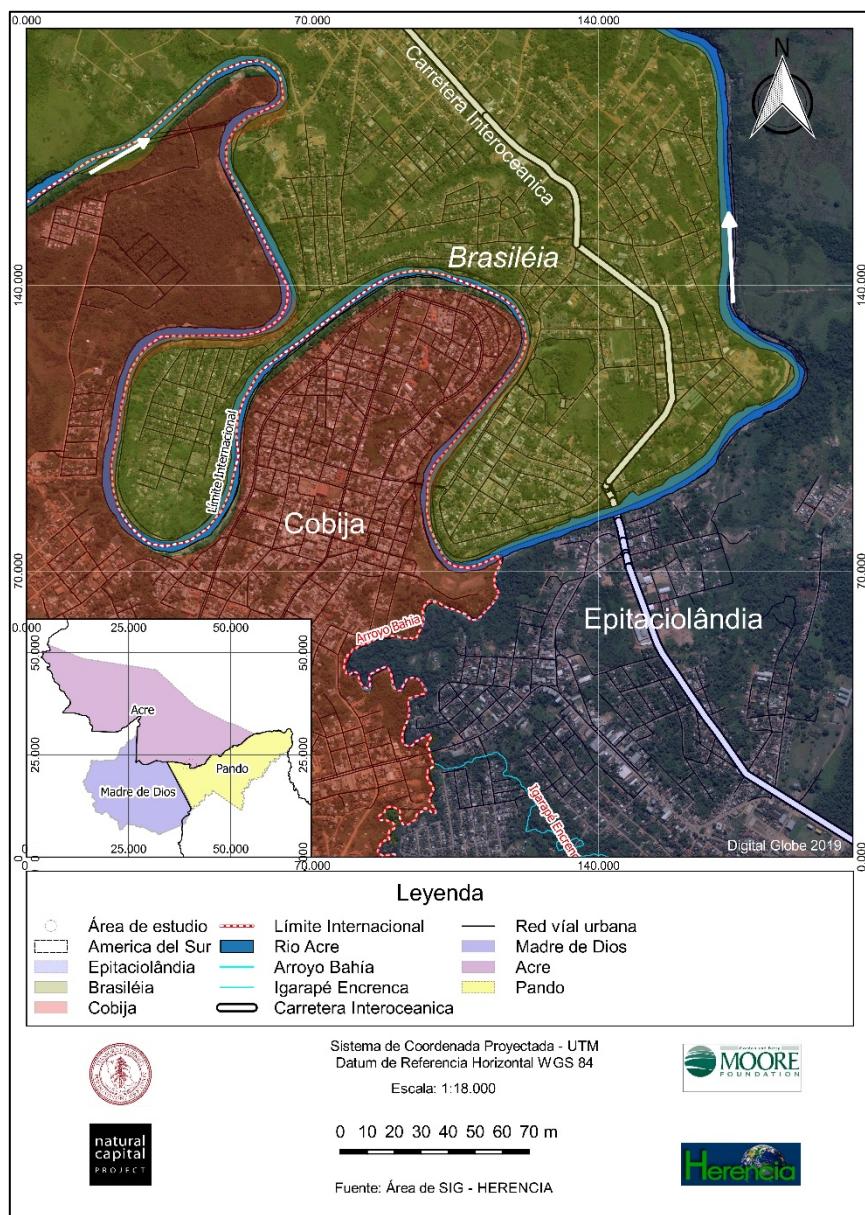


Mapa 3: Relieve de la Cuenca Alta del Río Acre con las áreas de estudio.



Mapa 4: Drenaje de la Cuenca Alta del Río Acre con las áreas de estudio.

Vulnerabilidad del ámbito urbano de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.



Mapa 5: Ubicación del asentamiento urbano binacional.

Este importante asentamiento humano binacional está conformado por las capitales de los municipios homónimos de Cobija en Pando, Brasiléia y Epitaciolândia en Acre, correspondientes a dos municipios brasileños y uno boliviano.

El municipio de Brasiléia está ubicado en la parte sur del estado de Acre y limita con el departamento Pando al sur y municipio de Epitaciolândia al este. Tenía 21.398 habitantes de acuerdo al censo 2010, con una población estimada de 26.278 personas para este año 2019 (IBGE. 2019), la densidad demográfica actual es de 6,7 habitantes por km², para una extensión territorial de 3.917 km².

A su vez el municipio de Epitaciolândia está también ubicado en la parte sur del estado de Acre limítrofe con Pando, tenía 15.100 habitantes de acuerdo al censo 2010, con una proyección poblacional de 18.411 personas para este año 2019 (IBGE. 2019), con una densidad demográfica actual de 11.12 habitantes por km², contando con 1.655 km² de territorio.

El vecino municipio de Cobija, capital del departamento Pando, en Bolivia, está ubicado en la margen derecha del Rio Acre, limitando con los municipios brasileños de Epitaciolândia y Brasiléia. Tiene una extensión de 449 km² de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Cobija 2007 – 2011 (PDM Cobija, 2006) y una población consignada en el censo de 2012 de 46.267 habitantes (INE. 2015), teniendo en ese año una densidad poblacional de 103 habitantes por km². De acuerdo al Ministerio de Comunicación del Estado Plurinacional de Bolivia, la proyección poblacional para el año 2019 es de 74.546 habitantes. (INE Revisión 2014, citado en Ministerio de Comunicación 2018) contando con una densidad actual de 166 habitantes por km².

Cabe observar que el crecimiento poblacional en estos municipios colindantes se ha dado en los últimos años de manera acelerada. Así, Brasiléia y Epitaciolândia, entre los años 2010 y 2019 incrementaron juntos su población en un 22,44 % en tanto que Cobija lo hizo, entre el 2012 y el 2019 en 61,12%, según los datos oficiales consignados.

Este hecho nos indujo a constatar que este desmedido crecimiento demográfico provoca un alarmante aumento de la deforestación en las veras de los caminos y las riberas del Rio Acre, en toda la cuenca alta y específicamente en los municipios estudiados. De esta manera, la presión sobre el cambio en el uso de la tierra se ha incrementado.

Para Poveda y Mesa, (2016) y Nobre, (1991) el tipo de deforestación ribereña reduce los caudales medios de los ríos y aumentar los caudales extremos, con las consecuentes inundaciones y sequías más fuertes y más frecuentes. Claro ejemplo de esto es la gran vulnerabilidad de la cuenca alta del rio Acre ante inundaciones “históricas”, como la del año 2012 y especialmente la del 2015.

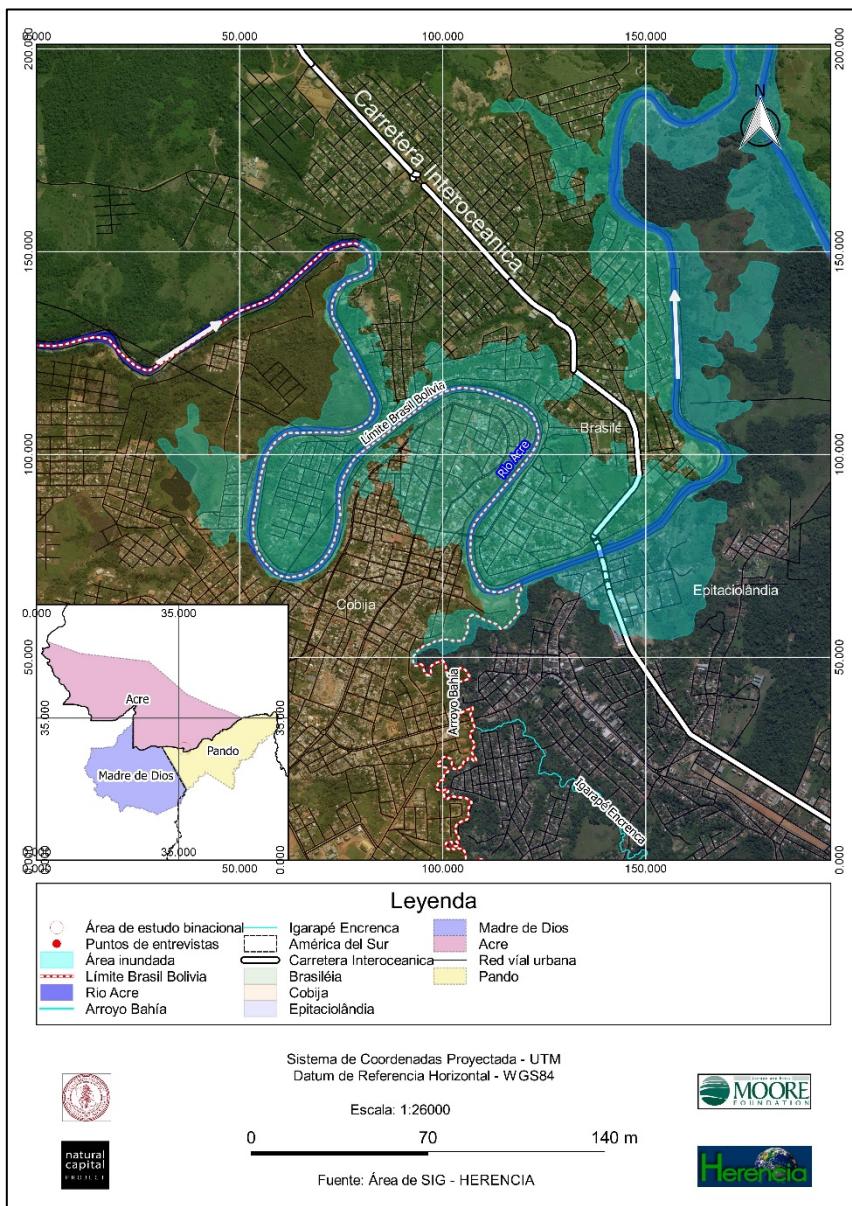
Por lo expresado, notamos que el municipio de Cobija, al estar densamente poblado, es el más vulnerable de los tres ante amenazas de eventos extremos como las inundaciones.⁴ En efecto, el día 21 de febrero del año 2015, el Periódico El Diario de la ciudad de La

⁴ Toda la información de este acápite fue tomada de publicaciones periódicas consignadas en la bibliografía de este artículo bajo el rótulo de hemeroteca.

Paz, apenas iniciada la inundación, consignaba 2.000 personas damnificadas mientras que el periódico Pagina Siete subía la cifra a 2.250 para la misma fecha, coincidentemente con el periódico El Deber de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Para el municipio de Brasiléia, el periódico Acre Noticias afirmaba, dos días después, que “más de 1,800 personas tuvieron que dejar sus casas”.

El día 24 de febrero, EJUTV, refiriéndose a informes oficiales de Brasil, apuntaba que entre Brasiléia y Epitaciolândia los damnificados llegaban a 2.000 personas, en tanto que el Diario Oficial del Estado de Acre N° 11.506 afirmaba que sólo en Brasiléia había 1.280 “desabrigados”. Ese mismo día, en el periódico Opinión, el Ministro de Defensa de Bolivia informaba que el número de damnificados en Cobija había llegado a 3.000. El día 25, en entrevista concedida al periódico La Razón, el Gobernador de Pando hablaba de 5.000 damnificados. Ya bajando las aguas, el día 26 de febrero, la Agencia Brasil consignaba 2.502 personas damnificadas en Brasiléia y 1.220 en Epitaciolândia. Al momento de prevención de epidemias, el día 3 de marzo de 2015, la Unidad de Epidemiología del Ministerio de Salud y el Servicio Departamental de Salud (Sedes) de Pando, rectificaron la cifra oficial de damnificados en Cobija a 4.250 personas, según el periódico La Razón de la ciudad de La Paz, Bolivia.

En resumen, los damnificados fueron según diversas fuentes - algunas más creíbles que otras - 4.250 en Cobija, 2.502 en Brasiléia y 1.220 en Epitaciolândia con lo que se confirma lo antedicho de que debido a la alta densidad poblacional del municipio de Cobija la vulnerabilidad social es mayor. En el caso de Epitaciolândia los niveles altitudinales protegieron de cierta forma a la mayoría de los barrios de la inundación, ya que sólo dos de estos se encuentran en la parte ribereña baja, explicándose así cómo, si bien la densidad poblacional es más alta que la de Brasiléia, el terreno alto favorece a esta población. Volveremos sobre esto más adelante.

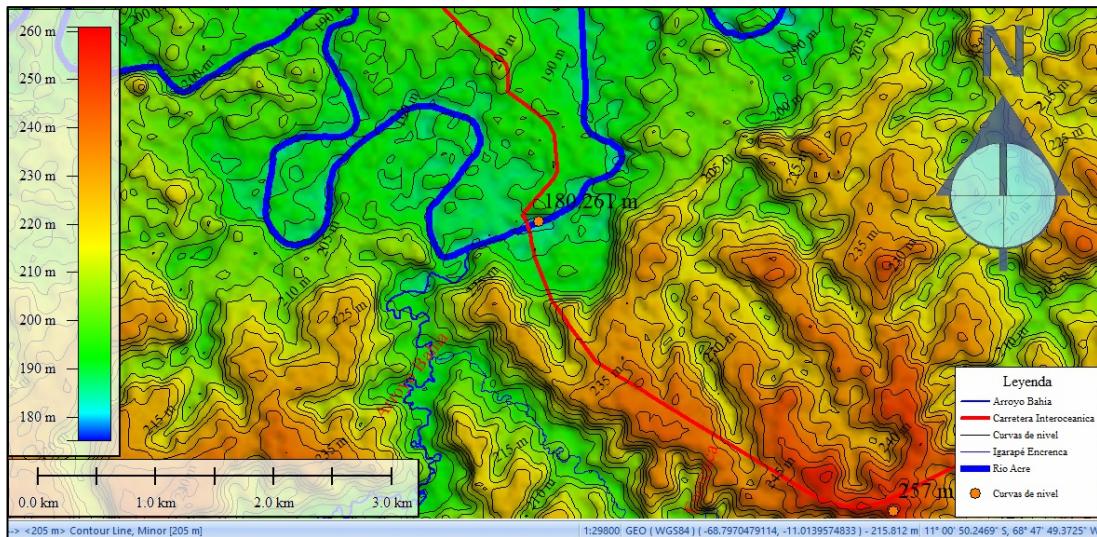


Mapa 6: Inundación de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia. 2015.

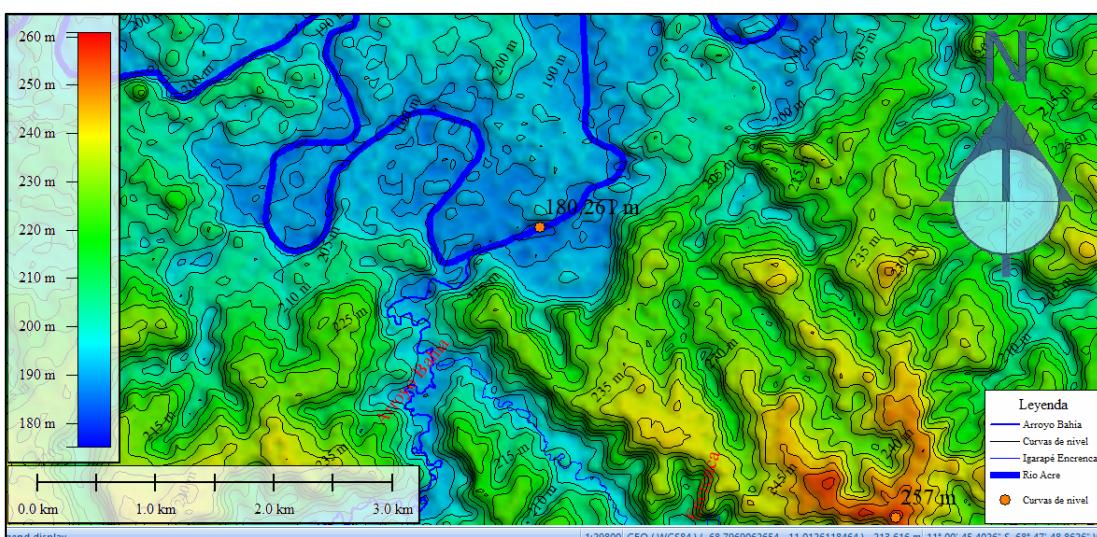
Topografía del ámbito urbano de Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.

La topografía del ámbito urbano binacional es irregular como se puede observar en el siguiente mapa, encontrándose la cota más alta en la ciudad de Epitaciolândia con 257 msnm en la carretera interoceánica y la más baja de 180,261 msnm en el lecho del río Acre, entre Brasiléia y Epitaciolândia, debajo del puente que une ambas ciudades. Este conocimiento es importante para determinar las áreas de vulnerabilidad y diseñar a futuro

planes de contingencia más asertivos y funcionales, a la hora de proponer evacuaciones de población ante inundaciones futuras previsibles.



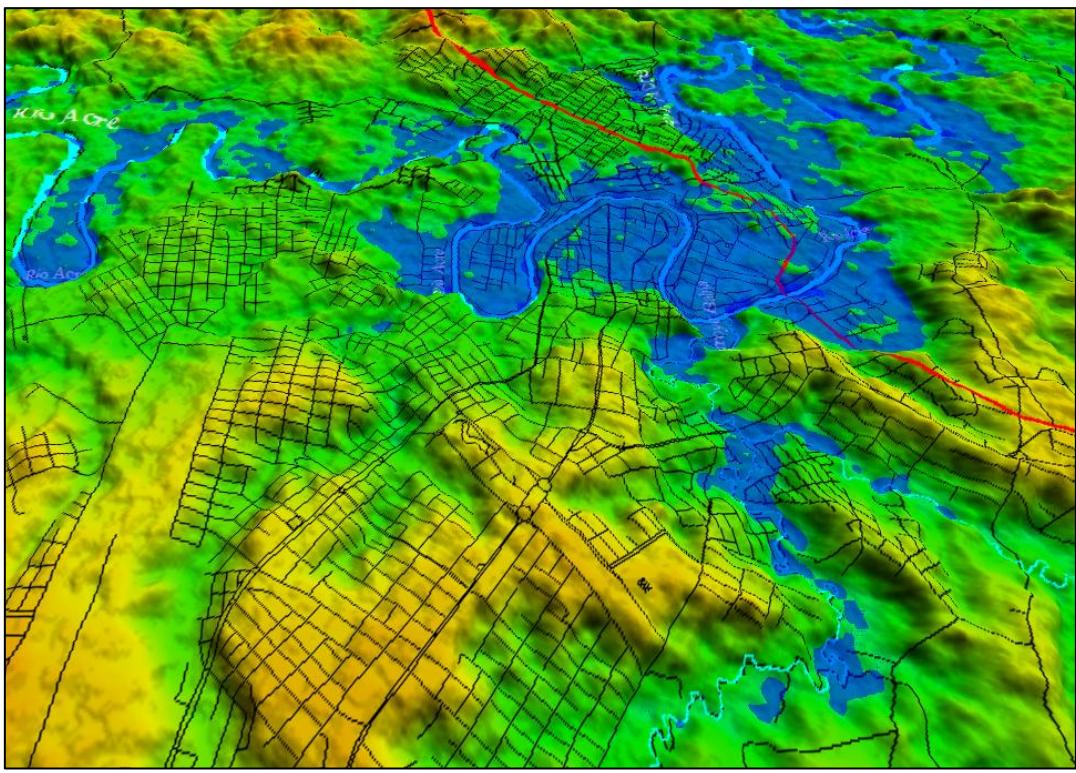
Mapa 7: Relieve del asentamiento binacional.



Mapa 8: Relieve del asentamiento binacional con los efectos de la inundación.

Como se puede observar, las elevaciones del terreno en Epitaciolândia protegieron a esta población de los embates mayores de la inundación, mientras que Brasiléia, al encontrarse casi en su totalidad en la llanura aluvial o de inundación⁵, sufrió el anegamiento de un 80% de la totalidad de su radio urbano. Cobija se inundó en los barrios ubicados en las zonas más bajas salvándose aquellos que se encuentran en altura.

⁵ "Las llanuras de inundación son aquellos terrenos sujetos a inundaciones recurrentes con mayor frecuencia, y ubicados en zonas adyacentes a los ríos y cursos de agua. Las llanuras de inundación son, por tanto, "propensas a inundación" y un peligro para las actividades de desarrollo si la vulnerabilidad de éstas excede un nivel aceptable." OEA. 1993.



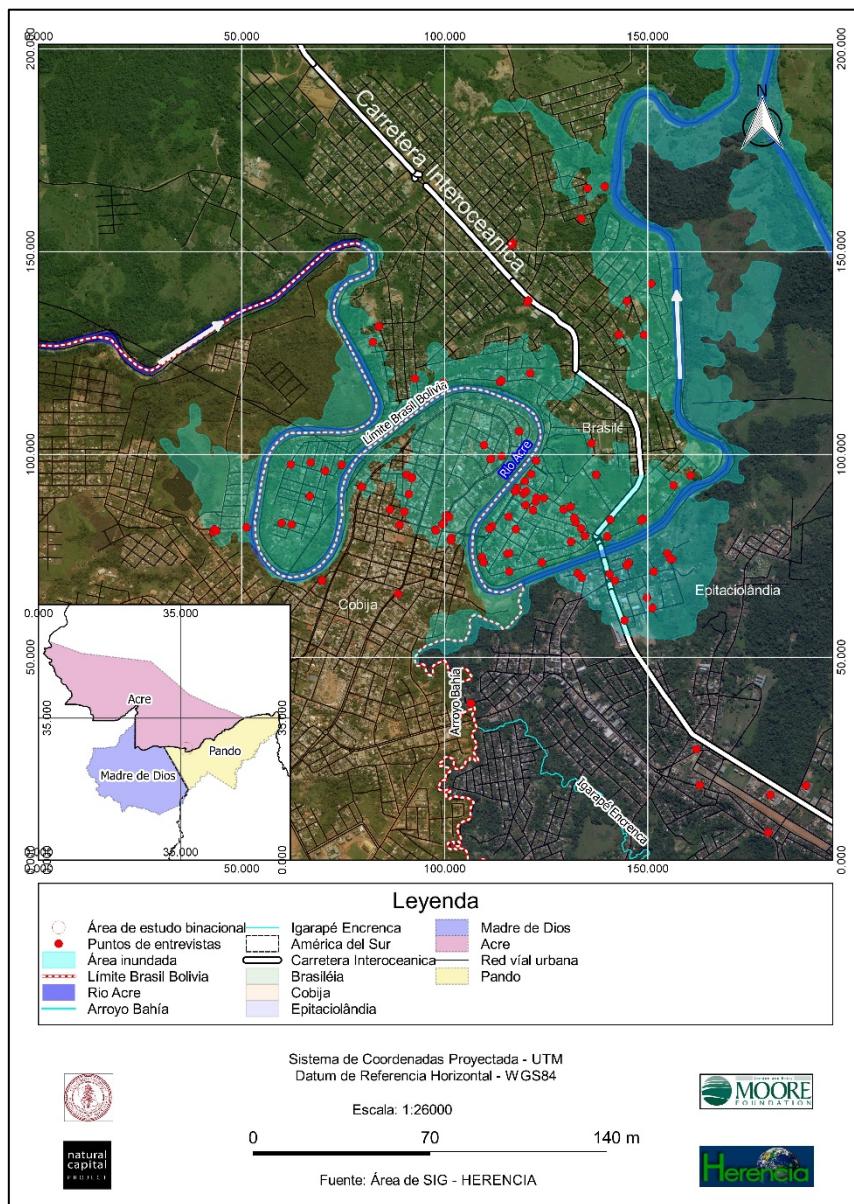
Mapa 9: Topografía del asentamiento binacional inundado, con malla urbana.



Foto 1: 22 de febrero de 2015, Brasiléia y Cobija bajo agua.

Fuente: Gleilson Miranda/Secom Acre 2015.

Abundando un poco más en esto, el siguiente mapa muestra los puntos georreferenciados en la investigación, donde se tomaron alturas en msnm del mar en las tres ciudades colindantes, tanto en los sectores inundados como en otros de mayor altura.

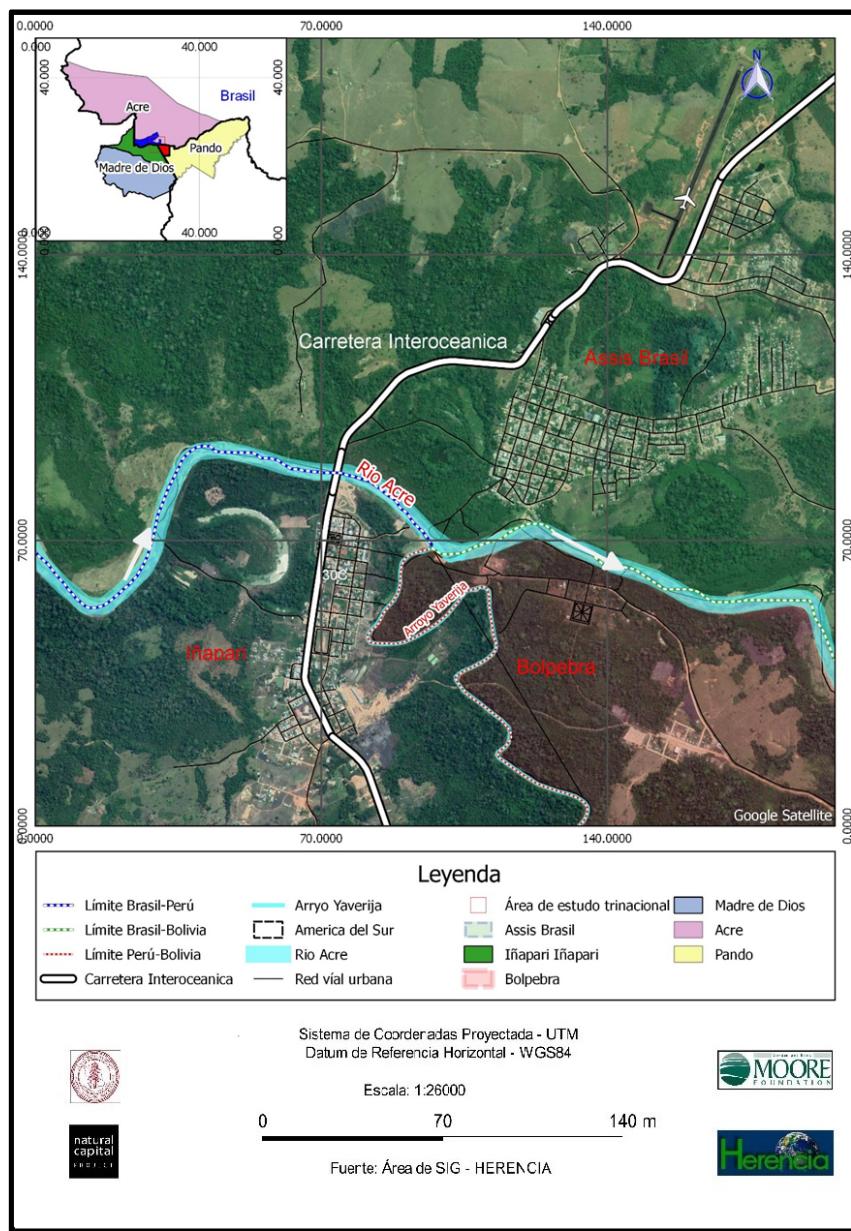


Mapa 10: Georreferencias del asentamiento binacional con los efectos de la inundación.

Vulnerabilidad del ámbito urbano de Bolpebra, Assis Brasil e Iñapari.

En el otro sitio de investigación, identificado como “trinacional”, se encuentran asentadas las poblaciones de Bolpebra, Assis Brasil e Iñapari, conformando esta trifrontera de permanente flujo de bienes, servicios y personas desde épocas anteriores al auge de la goma y posteriormente la castaña.

Durante los efectos de las inundaciones, es este el punto referencial ya que si suben alarmantemente los niveles del río Acre en este sitio, se prevé situaciones de emergencia río abajo.



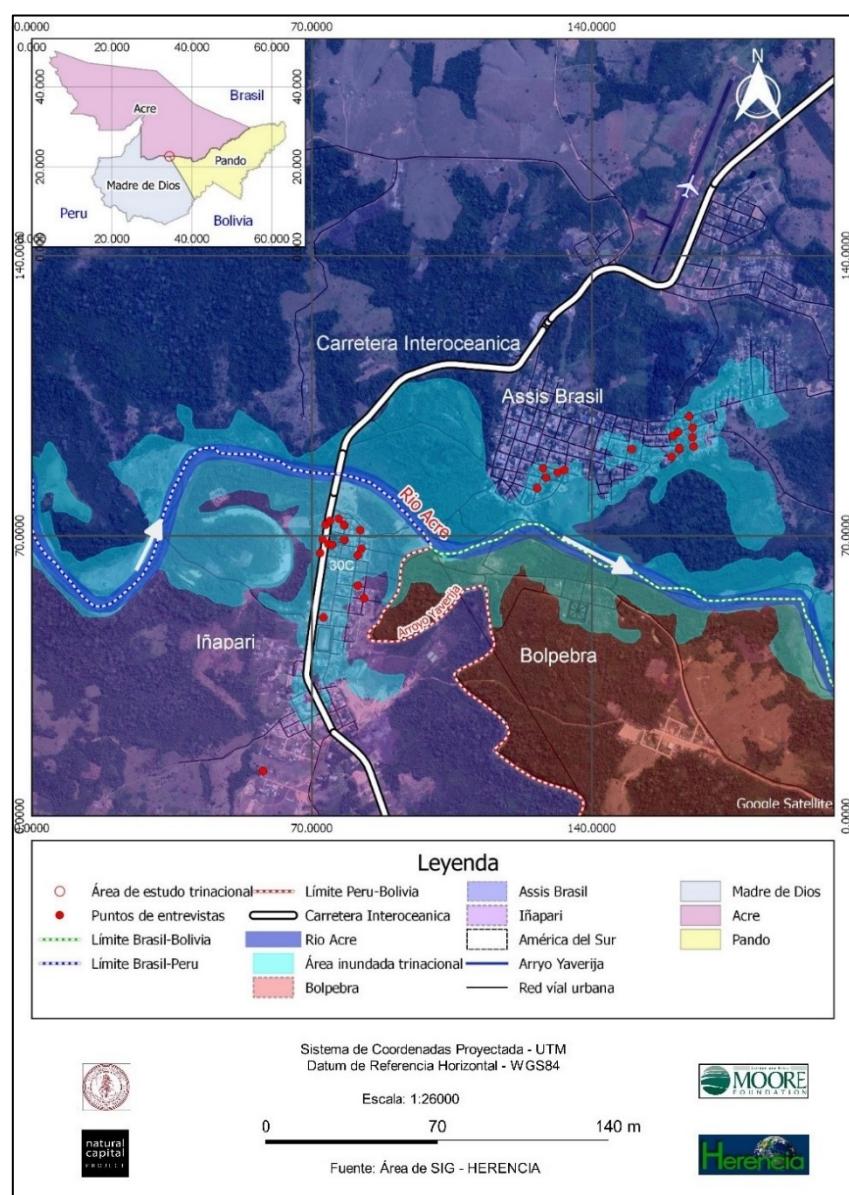
Mapa 11: Ubicación del asentamiento urbano trinacional.

El municipio de Assis Brasil está ubicado en la parte sur del estado de Acre y limita con Perú y Bolivia. Tiene una proyección de 7.417 personas para 2019 (IBGE), su densidad poblacional es de 1,22 hab/km². Cuenta con 4.974 km² de extensión territorial y su acceso desde la capital del estado, Río Branco hasta su capital del mismo nombre, es por la carretera BR-317 conocida como Carretera Interoceánica. La población urbana es de 3.700 personas.

Por su parte el distrito de Iñapari, capital de la provincia de Tahuamanu, está también localizada en la triple frontera con Bolivia y Brasil y se conecta con el Brasil a través del Puente de la Integración, sobre la Carretera Interoceánica. Sus límites los marcan el Río Acre (frontera con Brasil) y el Río Yaverija (frontera con Bolivia). Tenía una población

urbana de 1.288 habitantes en el año 2007, con un incremento poblacional hasta 1.408 habitantes en el año 2010 (GOREMAD 2012) y 1.699 para el año 2019 (MINSA 2019).

A su vez Bolpebra es una localidad boliviana situada en el Municipio del mismo nombre, en el departamento de Pando. Su nombre es una amalgama de los nombres de los tres países. Limita al norte con el río Acre y al oeste con el arroyo Yaverija; tiene aproximadamente una población de 2.173 habitantes, con tan solo 200 habitantes en el centro poblado del mismo nombre. Como fue expresado más arriba, el impacto de la inundación del año 2015 en esta región trifronteriza fue catastrófica, aun cuando no llegó a los niveles de la ocurrida en el año 2012. Esta localidad es un parámetro de alerta temprana para el resto de las poblaciones asentadas en las márgenes del Alto Rio Acre.



Mapa 12: Georreferencias asentamiento trinacional con los efectos de la inundación.

Llanuras de inundación

Esta tarea de georreferenciación, además de determinar alturas de cotas, permitió la elaboración de perfiles transversales del área de inundación, mostrando el perímetro de desborde en su diámetro mayor. Es decir, se demarcaron preliminarmente las llanuras de inundación de los sitios binacional y trinacional, con el fin de coadyuvar a la identificación, a futuro, de medidas de mitigación y adaptación para minimizar los efectos de futuras inundaciones.

Definimos la llanura de inundación como "una franja de tierra relativamente plana, junto a un río y que sufre desborde de las aguas durante las crecidas" (Leopold *et al.*, 1964). Para Emil Dister, director del Instituto de Llanuras Aluviales de WWF,

*"En su estado natural, el río crea sus propios espacios para escurrir el exceso de agua que llega a su cauce. Pero la actividad humana ha reducido drásticamente el tamaño de esos terrenos inundables naturales y, ahora, las masas de agua que se acumulan en esos cauces tienen mucho menos espacio para distribuirse"*⁶

Las poblaciones investigadas fueron todas fundadas en estas llanuras de inundación. Más adelante nos extenderemos en este tema.



Mapa 13: Altitud más baja en el lecho del río Acre, en el sitio binacional

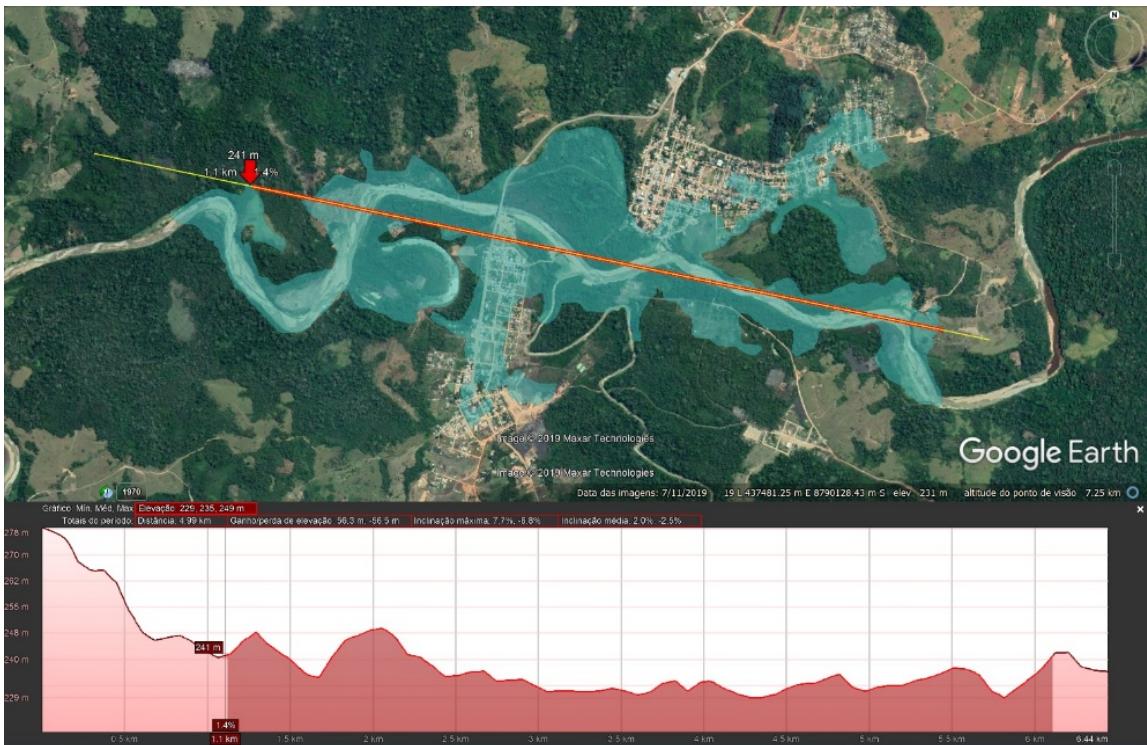
⁶ Cit. en <https://www.dw.com/es/la-venganza-de-las-llanuras-aluviales/a-16874191>



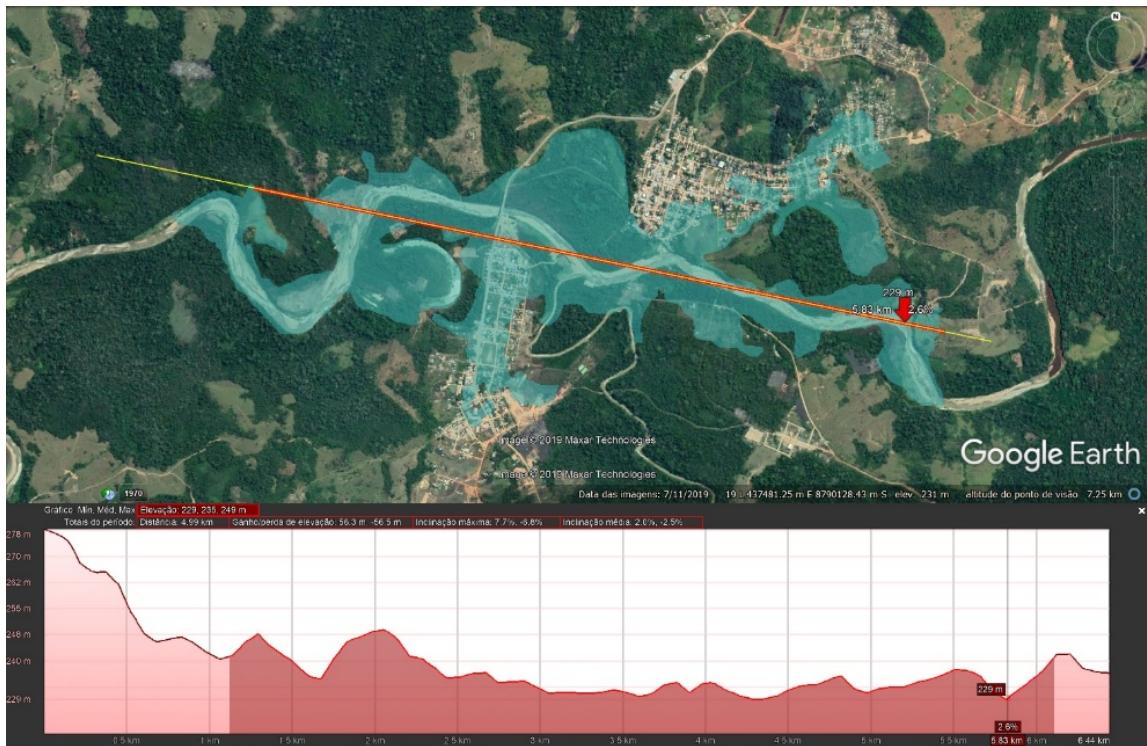
Mapa 14: Altura alcanzada por la inundación en Brasiléia.



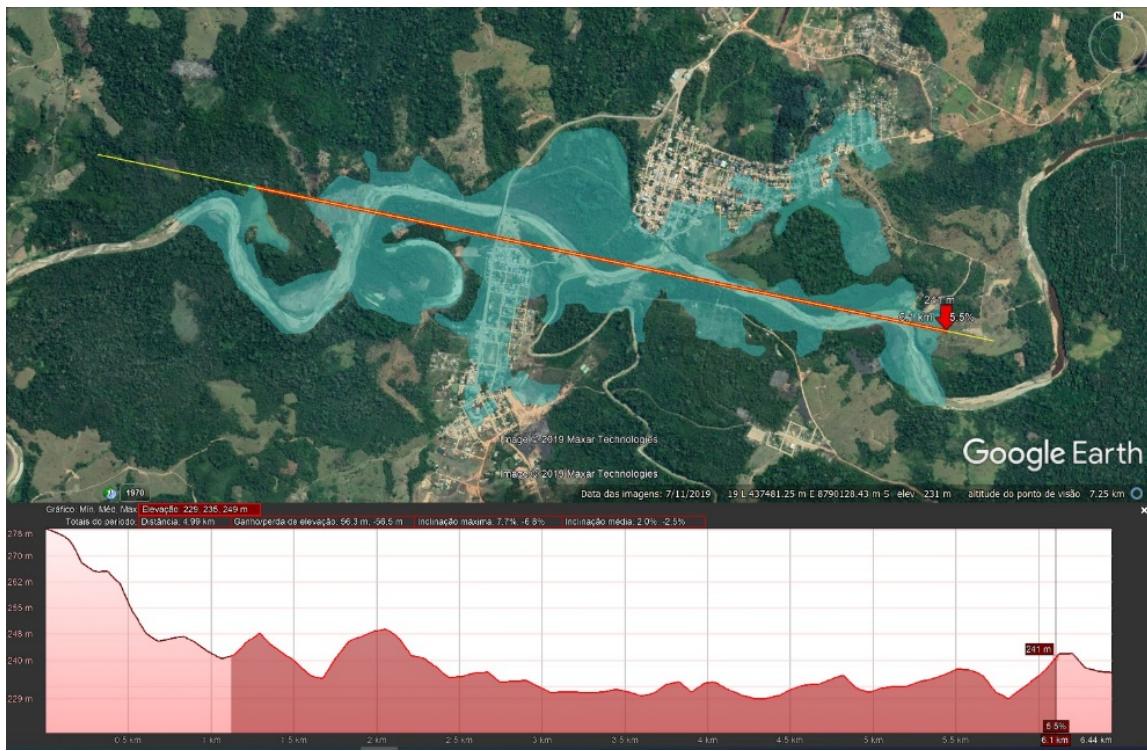
Mapa 15: Altura alcanzada por la inundación en Cobija.



Mapa 16: Altura máxima de la inundación en Iñapari.

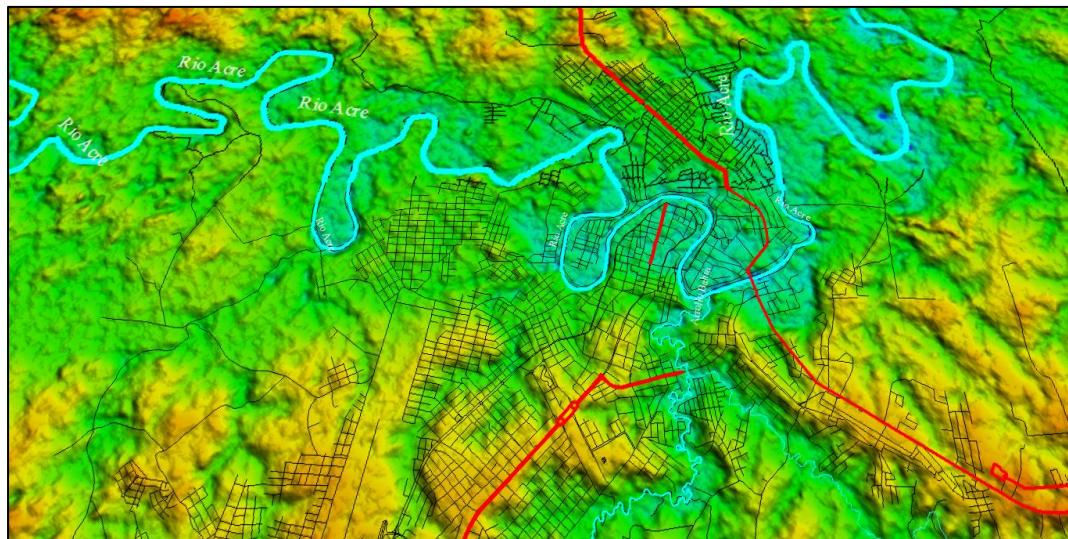


Mapa 17: Altitud más baja en el lecho del río.

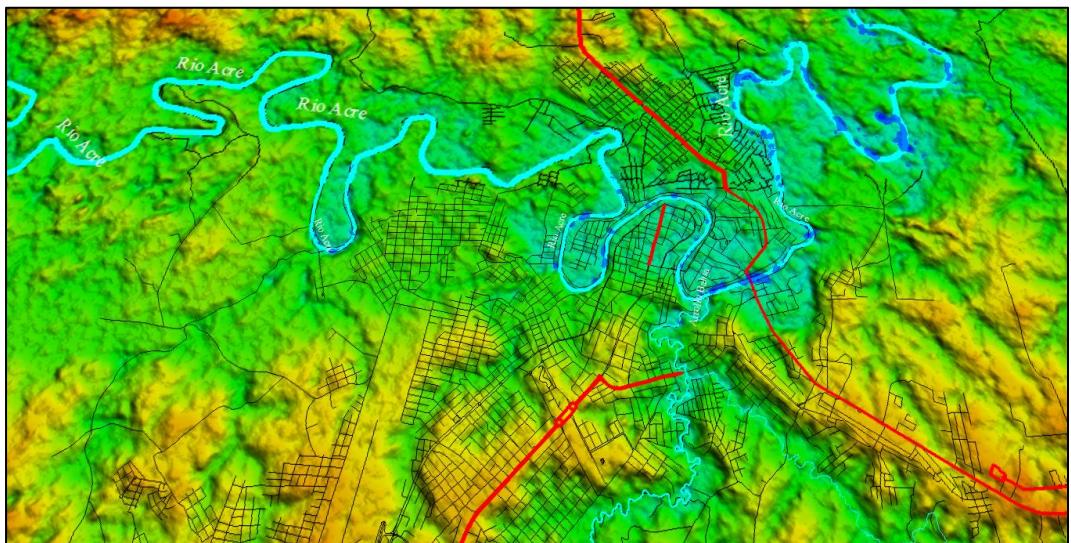


Mapa 18: Altura máxima de inundación en Assis Brasil.

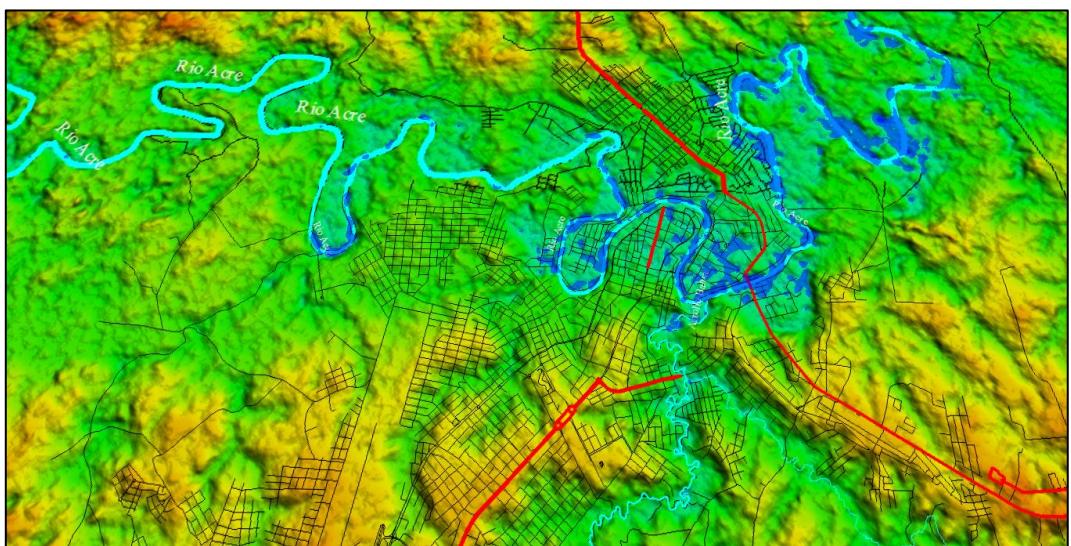
Con esta información se elaboraron las siguientes simulaciones, en el sitio de investigación binacional Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.



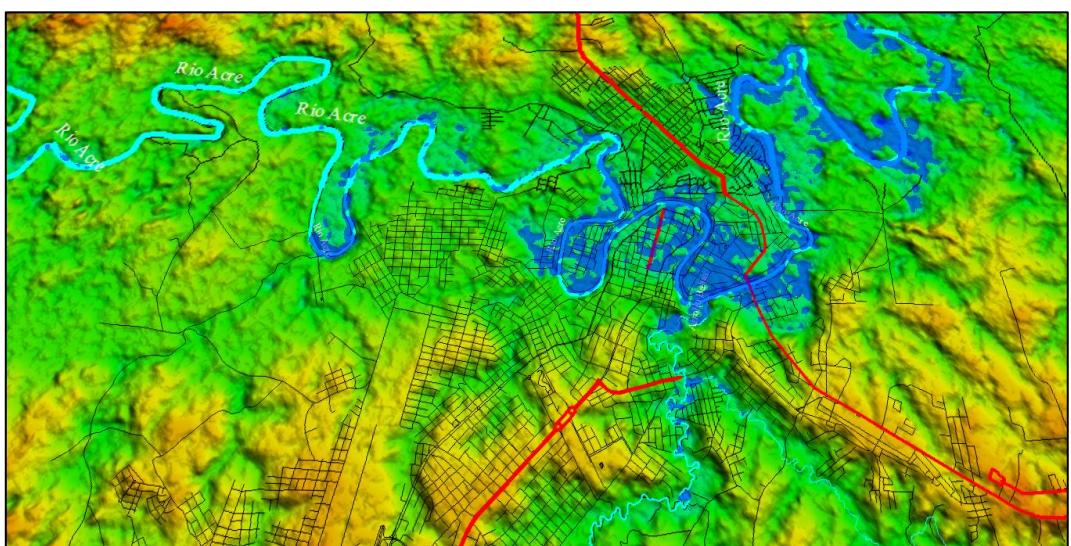
Mapa 19: Situación normal.



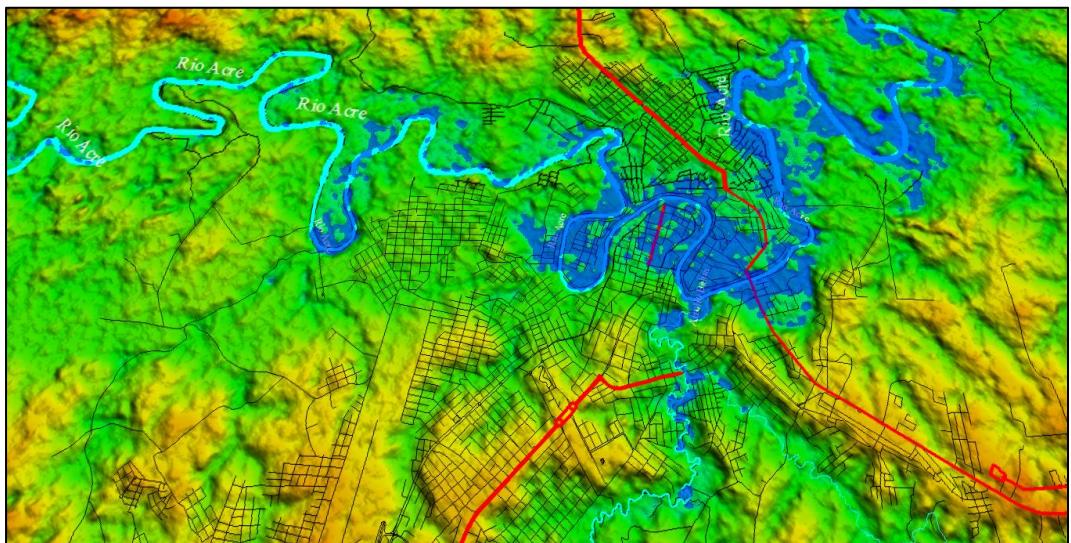
Mapa 20: 1m sobre el nivel de barranco, el río empieza a desbordarse.



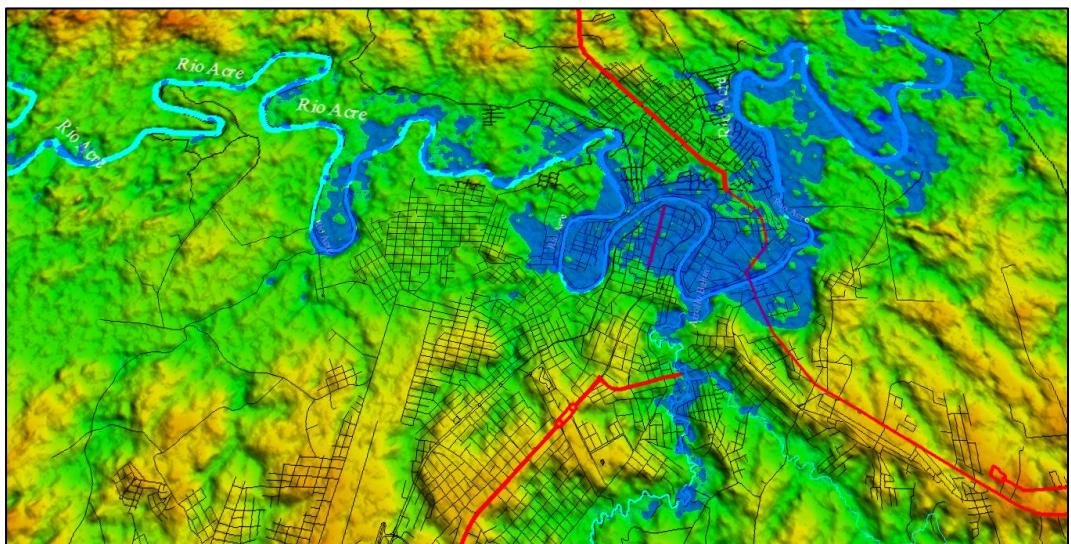
Mapa 21: 3 m empieza la inundación en Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia.



Mapa 22: 8 m creciente inundación en las ciudades.



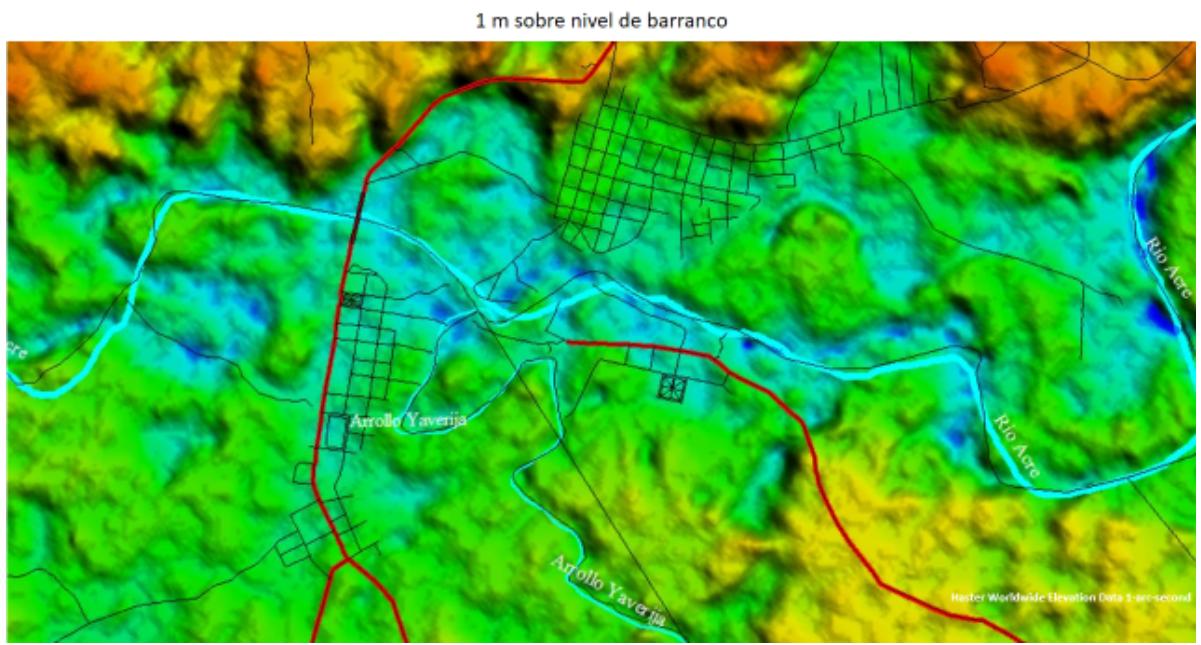
Mapa 23: 10 m franca inundación.



Mapa 24: 12 m sobre el nivel de barranco, máxima inundación año 2015.

Dela misma manera, se construyó una simulación de lo acontecido en la inundación del año 2015 en el sitio trinacional de Bolpebra, Iñapari y Assis Brasil.

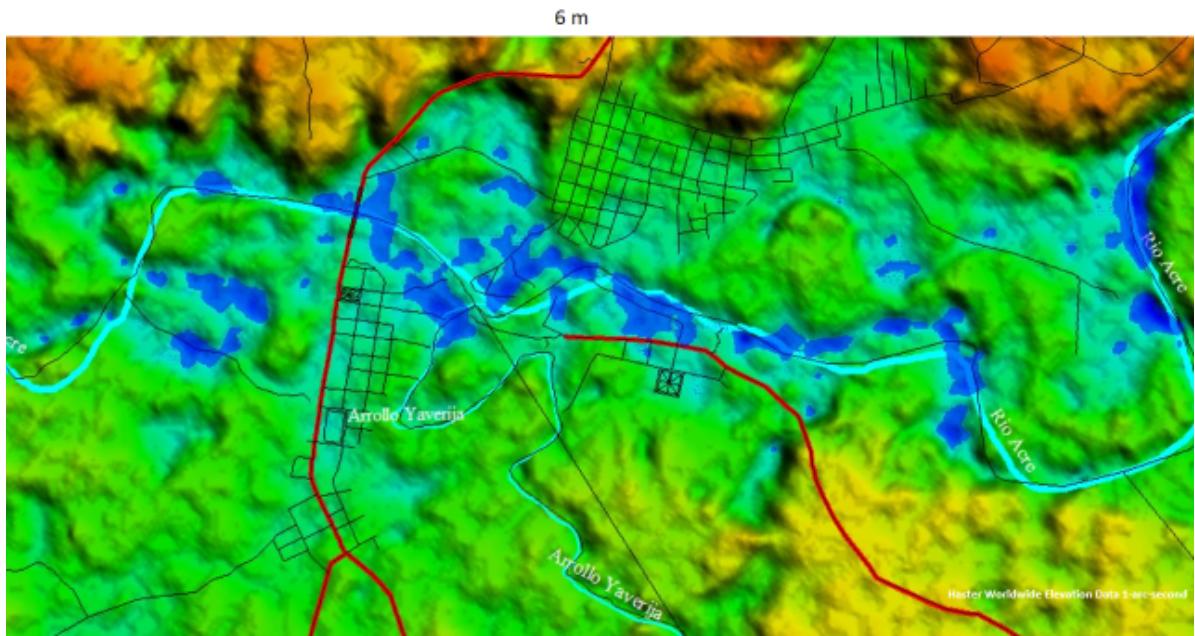
Es interesante notar que los rangos de error varían de acuerdo a las plataformas de información geográfica. Para este trabajo se han compatibilizado estas variaciones con la validación *in situ* de altitudes tomadas por GPS. Estamos conscientes de que tanto la cartografía como la geografía en general, no tienen la exactitud supuesta, dependiendo esta del instrumental técnico que se utilice. En la actualidad las aproximaciones más cercanas a la exactitud ideal se consiguen con el uso de drones. En nuestro caso, al ser este banco de datos SIG un apoyo ilustrativo de la investigación social, hemos optado por las medidas más cercanas a términos medios de altimetría.



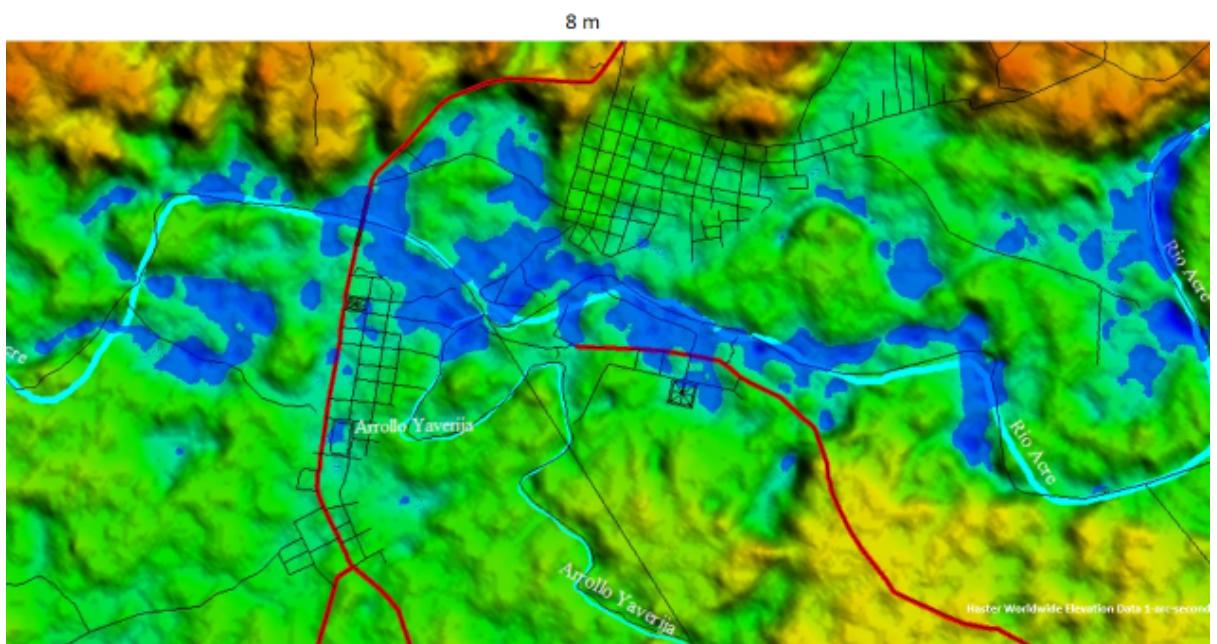
Mapa 25: Empieza el desborde en el sitio trinacional.



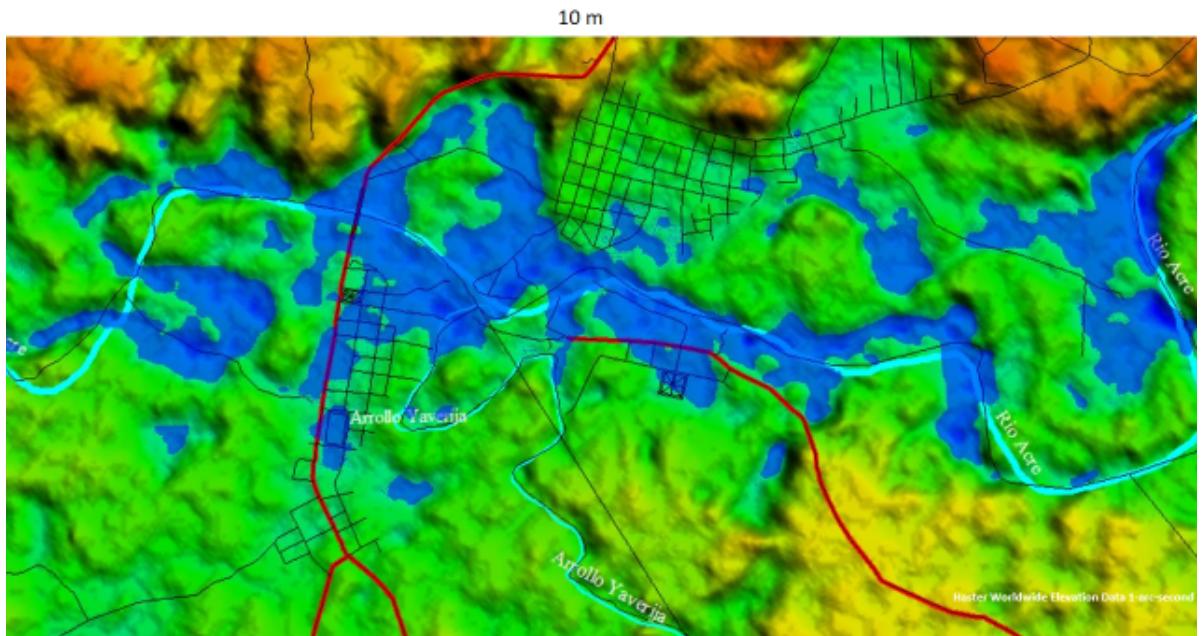
Mapa 26: Zonas urbanas periféricas empiezan a alagarse.



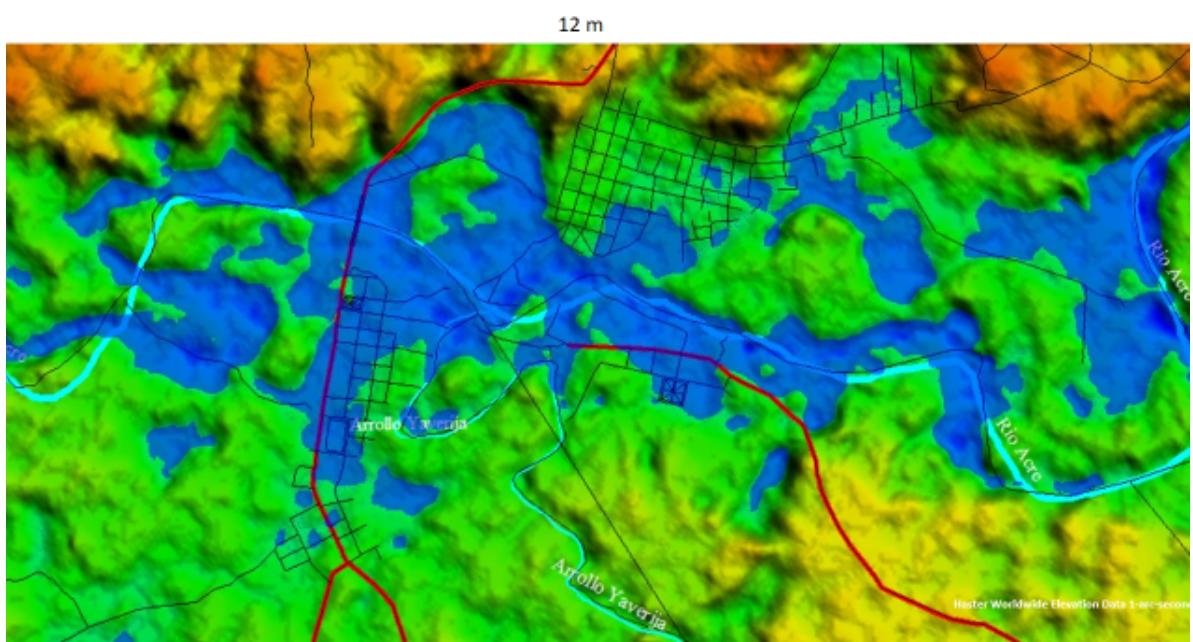
Mapa 27: La llanura de inundación se va anegando.



Mapa 28: Franca inundación en Iñapari.



Mapa 29: Barrios de Assis Brasil inundados.



Mapa 30: Altura máxima de la inundación del año 2015.

Como se aprecia, todos los asentamientos humanos del alto río Acre fueron fundados en llanuras de inundación, es decir que están justamente ubicados en áreas de muy alta vulnerabilidad a inundaciones periódicas, provocada por factores internos como la deforestación ribereña, el crecimiento poblacional y la inexistente planificación urbana y externos como el cambio climático y el cambio extensivo en el uso de la tierra.

Es conocido el hecho de que las poblaciones humanas siempre fueron atraídas por las llanuras de inundación debido al rico suelo aluvial, a la necesidad de fuentes de agua y el

transporte fluvial. Sin embargo, el vertiginoso crecimiento poblacional y la “conquista” de nuevas tecnologías en la región; la producción de productos agrícolas y pecuarios para satisfacer las exigencias de mercados emergentes y en rápido crecimiento, provocó la habilitación de extensos terrenos en zonas adyacentes, fuera de estas llanuras aluviales, que fueron transformadas en barrios ocupados particularmente por familias de bajos ingresos, generalmente constituidas por migrantes.

Por esta razón, las llanuras de inundación, ahora barrios de Iñapari, Assis Brasil, Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia presentan hoy en día altos grados de vulnerabilidad.

Un poco de historia

El 9 de febrero de 1906, el Tcnl. Enrique Cornejo Fernández fundó la ciudad de Cobija con el nombre original de “Puerto Bahía”, al margen derecho del río Acre, en lo que era un establecimiento gomero de propiedad del empresario Nicolás Suárez Callaú. En ese lugar, brasileños y bolivianos habían protagonizado la Batalla de Bahía con la victoria boliviana, en el año 1902⁷. En 1908, el Ministro de Colonización y Agricultura, Manuel Vicente Ballivián ordena el cambio de nombre por el de “Cobija”. Siete años después, en 1915, Cobija se constituye en capital del “Territorio de Colonias”, nombre del Departamento Pando antes de su fundación en 1938.⁸

Es interesante observar que hasta bien adelantado el siglo XX, el caudal del río Acre era tal que permitía la navegación de barcos de mediana envergadura. En la actualidad, debido principalmente a la colmatación provocada por la deforestación ribereña, en la porción del río correspondiente al asentamiento binacional de estudio, la navegación se restringe a canoas y botes impulsados por motores estacionarios de cola corta, llamados “peque pequeño”.

En cuanto a la ciudad colindante de Brasiléia, con la firma del Tratado de Petrópolis en 17 de noviembre de 1903 entre Bolivia y Brasil, las tierras de lo que hoy es el municipio de Brasiléia, como todo el Estado de Acre, pasaron a ser parte del territorio brasileño.

Ya en el año de 1910 después de una disputa judicial con el fin de expropiar siringales para fundar una villa, que a la larga sería la capital del municipio, se escogió una franja

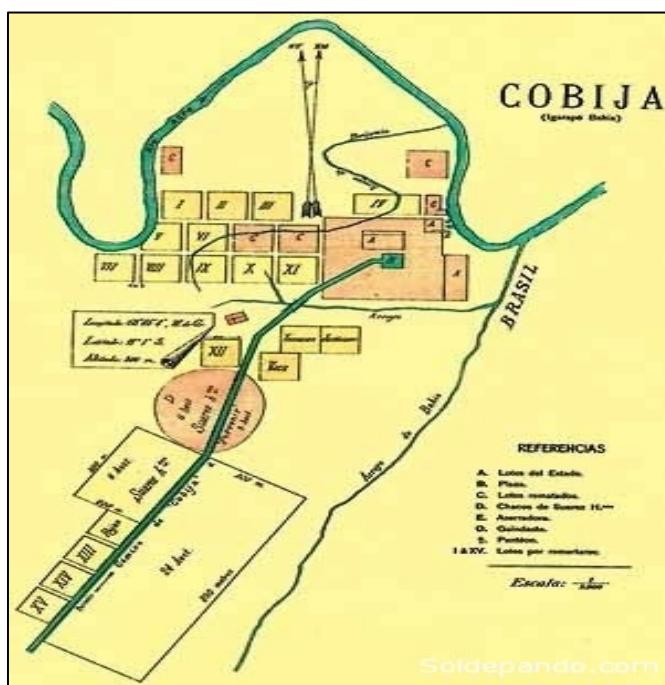
⁷ “Quando da eclosão da revolta acreana em 1902, o território do Município era ocupado, na sua quase totalidade, por brasileiros. Os seringais Carmem e Bahia foram palcos de encarniçados combates. No seringal Bahia perderam a vida inúmeros brasileiros, em defesa da causa acreana.” Loureiro 1966.

⁸ Tomado del blog <http://historias-bolivia.blogspot.com/2017/08/9-de-febrero-de-1906-fundacion-de-cobija.html>

de tierra del siringal Carmen, al frente de Cobija en la margen izquierda del río Acre para tal fin. El 3 de julio de 1910 se fundó Vila Brasilie, popularmente llamado Brasilia y posteriormente Brasiléia por el Decreto Ley Federal n.º 6 163, de 31 de diciembre de 1943. (Loureiro. 1966). A su vez, en 1992, después de una división del municipio de Brasiléia, surgió el municipio de Epitaciolândia que también limita con la ciudad de Cobija.

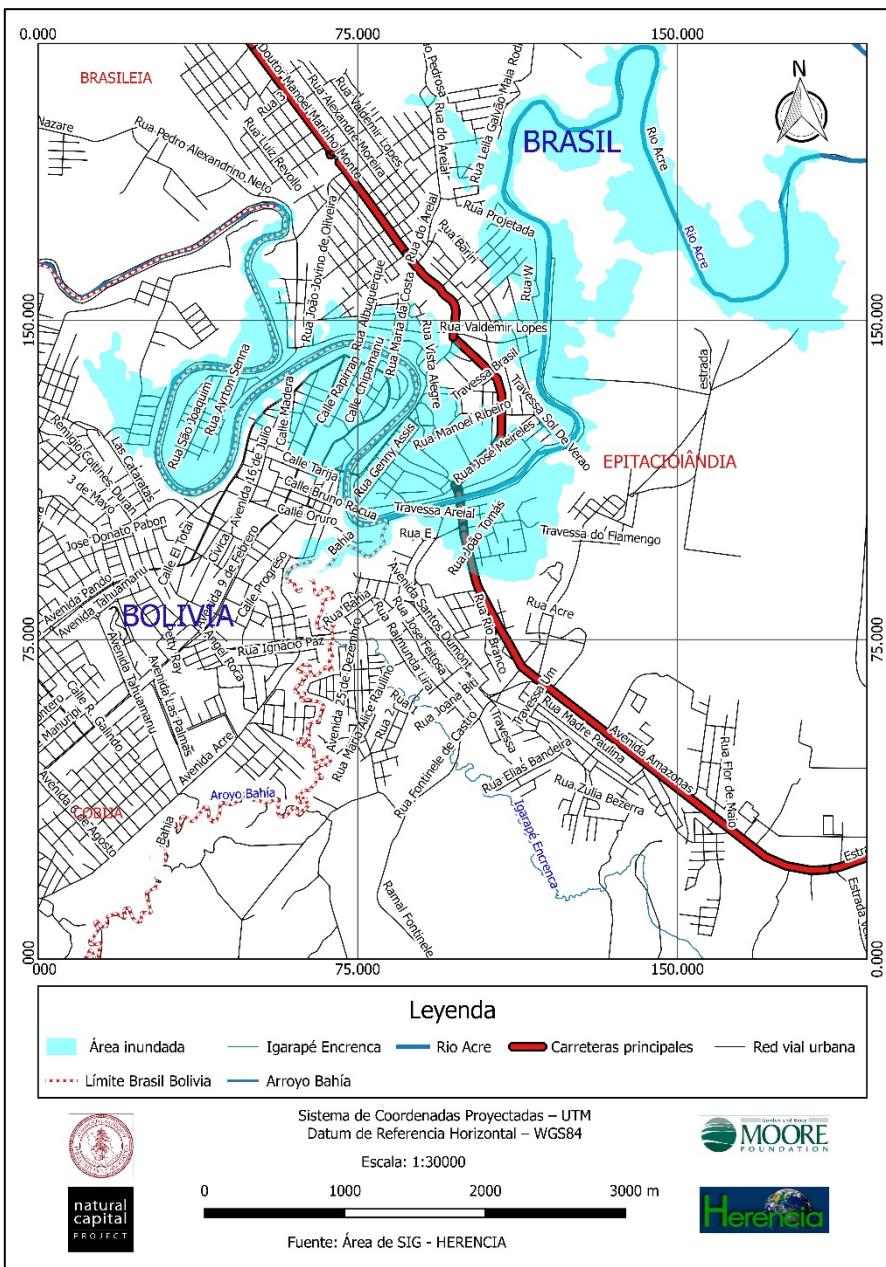
Iñapari se fundó recién el año de 1962 y Assis Brasil un año después, en 1963.

Como se observa en el siguiente croquis/plano de la época, la ciudad de Cobija fue fundada y asentada en los terrenos más altos de la zona, dejando libres las llanuras de inundación que se empleaban como áreas de cultivos. Actualmente, en estas llanuras están asentados los barrios que más impacto sufren con las inundaciones. Y no solo en Cobija, sino también en Brasiléia y Epitaciolândia.



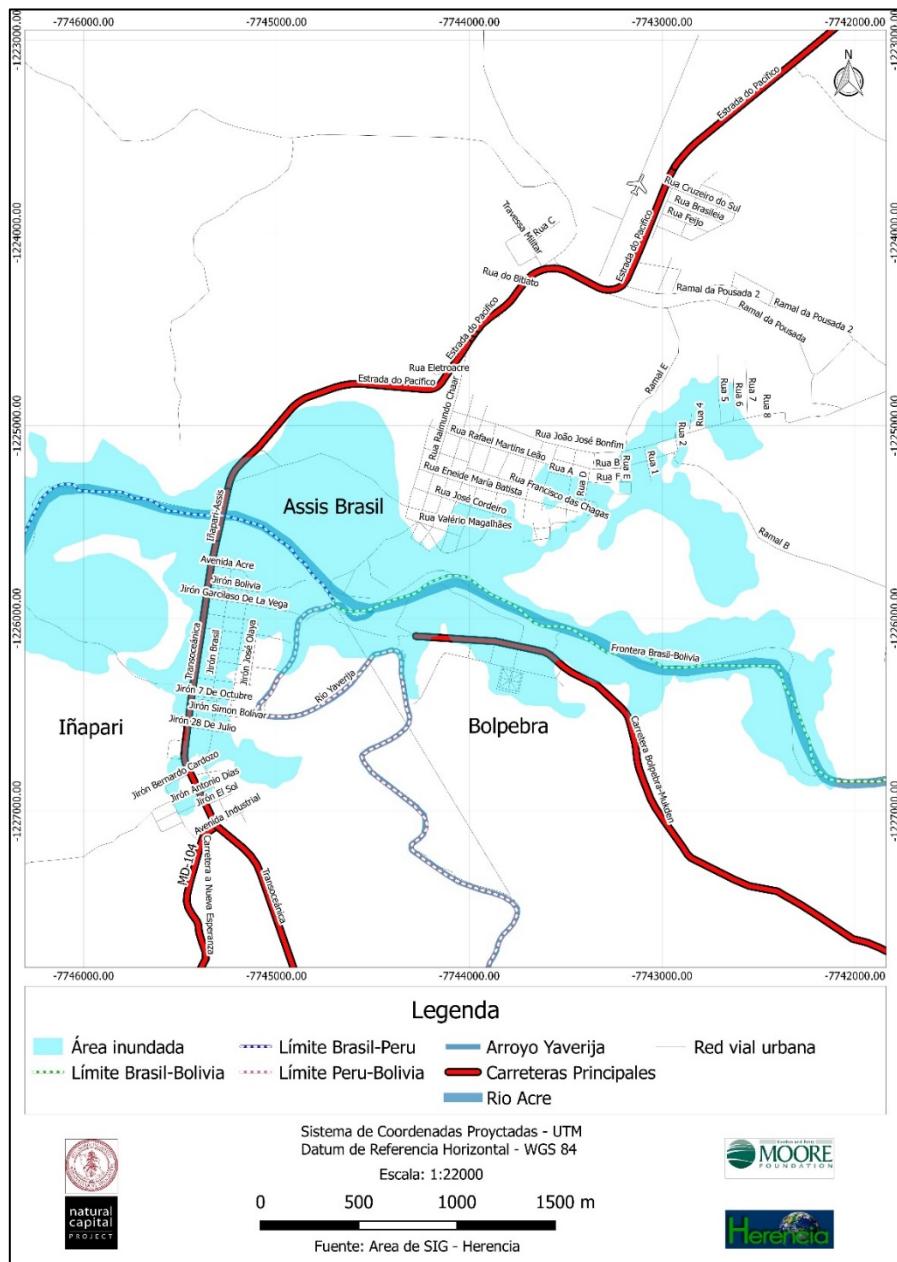
Mapa 31: Plano urbanístico de Cobija en el 1909.

Tomado de <http://www.soldepando.com/wp-content/uploads/2014/02/Plano-de-1909.jpg>



Mapa 32: Área de alta vulnerabilidad a inundaciones en el asentamiento binacional.

Lo mismo acontece en Iñapari, Assis Brasil y Bolpebra, asentamientos fundados muy tardíamente en áreas de altísima vulnerabilidad.



Mapa 33: Área de alta vulnerabilidad a inundaciones en el asentamiento trinacional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Por lo expresado en este artículo se desprende la importancia de demarcar las llanuras de inundación, para proponer actividades de gestión de riesgos de inundaciones en las poblaciones de Iñapari, Assis Brasil, Bolpebra, Cobija, Brasiléia y Epitaciolândia, entendiendo que es esencial que se reconozca que los cambios causados por un desarrollo mal encaminado, pueden afectar a los asentamientos humanos ubicados en estas llanuras de inundación. El riesgo catastrófico provocado por las inundaciones puede aumentar si no se entiende la naturaleza del peligro y se piensa que es aleatorio.

Las actividades de desarrollo sin sostenibilidad, particularmente el sobrepastoreo en áreas desbosquedas, la producción intensiva de cultivos y la urbanización desordenada, pueden modificar drásticamente las condiciones de descarga hídrica, incrementando el caudal de los ríos durante los ciclos de precipitación, aumentando el riesgo de inundación. Del mismo modo, las prácticas de deforestación en áreas ribereñas reducen la vegetación y la capacidad de absorción del bosque, aumentando el escurrimiento y la colmatación y por ende los peligros de inundación.

El conocimiento de las dinámicas de las llanuras de inundación debe ser imprescindible para la gestión de riesgos en la región trinacional MAP, pues permite identificar medidas de mitigación para evitar o minimizar los peligros de inundaciones en la región. Los gestores de riesgos necesitan conocer con qué frecuencia promedio, por cuánto tiempo y en qué época del año las llanuras de inundación estarán cubierta por agua. Pero lo primero es reconocer que la alta vulnerabilidad de los asentamientos humanos tiene orígenes antrópicos, ocasionados por la mala planificación del desarrollo. Solo así será posible que los decisores oficiales, con la participación de la sociedad civil, establezcan líneas de acción proclives a la reducción de riesgos y no solo su “administración”, entendida como respuesta más o menos rápida, ante los embates catastróficos de los eventos extremos.

Por último, es prudente y necesario realizar consultas permanentes con especialistas de diversas disciplinas para prever y evaluar potenciales conflictos sociales, entre el uso actual de tierras inundables y los potenciales usos sostenibles a ser propuestos.

Bibliografía

- ABI, Gobierno de Bolivia. 2015. “Evacuan a 27 familias de Bolpebra por desborde del Río Acre.” Tomado de <https://reliefweb.int/report/bolivia-plurinational-state/evacuan-27-familias-de-bolpebra-por-desborde-del-r-o-acre>. Revisado 10 de octubre de 2019.
- Aceves Quesada, J. F. et al. 2016. Sistemas de informação geográfica e mapeamento geomorfológico aplicados ao inventário de deslizamentos e mapeamento de suscetibilidade na bacia do rio El Estado, Pico de Orizaba, México. Pesquisa geográfica, (91), 43-55. Tomado de <https://dx.doi.org/10.14350/rig.46503>
- Brown, F. et al. 2015. Cambio Climático: Los impactos trinacionales de inundación de la cuenca del río Acre y preparación para el futuro y sequías. A Gazeta, Rio Branco, Acre, Brasil, p.2, 21 de abril.
- De Moel, H. et al. 2015. Flood risk assessment at different spatial scales. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, v. 20, p. 865-890.
- EXCIMAP. 2007. Handbook on Good Practices for Flood Mapping in Europe. Bruxelas (Bélgica): European Exchange Circle on Flood Mapping. Tomado de https://eurogeologists.eu/wp-content/uploads/2017/07/handbook_goodpractice.pdf
- GOREMAD. 2012. Programa Regional de Población de la Región de Madre de Dios 2013 – 2017.

- Historias de Bolivia. S.d.9 de febrero de 1906.- Fundación de Cobija. Tomado de <http://historias-bolivia.blogspot.com/2017/08/9-de-febrero-de-1906-fundacion-de-cobija.html>
- IBGE. 2019. Tomado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/Brasiléia/panorama> y <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/Epitaciolândia/panorama>
- INE. 2015. Características de la población. Censo de Población y Vivienda 2012.
- Leopold, L.B., Wolman, M.G., and Miller, J.P. 1964. Fluvial Processes in Geomorphology. San Francisco, California: W.H. Freeman.
- Loureiro Werneck, L. M. 1966. Brasiléia – Acre. IBGE - Conselho Nacional de Estatística.
- Ministerio de Comunicación. 2018. Cobija tiene la tasa más alta de alfabetismo del departamento de Pando. Tomado de <http://enlace.comunicacion.gob.bo/index.php/2018/02/09/cobija-tiene-la-tasa-mas-alta-de-alfabetismo-del-departamento-de-pando/>
- MINSA 2019. Población estimada por edades simples y grupos de edad, según Departamento, Provincia y Distrito.
- NatCap, 2019. Proyecto de capital natural. Tomado de <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/>
- Nobre, C. A. 1991. *Possible climatic impacts of Amazonia deforestation*. En: *Water Management of the Amazon Basin*, (Braga, B. P.F. & C. A. Fernández-Jauregui, eds.) Montevideo, Uruguay: Unesco.
- OEA. 1993. Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Washington, D.C. Tomado de <https://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea65s/begin.htm#Contents>
- OEA. 1993. Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Washington, D.C.
- PDM Cobija, 2006. Plan Municipal de Desarrollo 2007 – 2011. Tomado de http://vpc.planificacion.gob.bo/uploads/PDM_S/09_PANDO/090101%20Cobija.pdf
- Poveda G. y O. Mesa. 2016. Efectos hidrológicos de la deforestación. Energética 16. Tomado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53202/1/Energetica%201995%20No.%2016-91.pdf>
- Rioja Ballivián, G. 2019. Inundaciones, positivismo y el objeto que habla: perspectivas emergentes para la evaluación social de desastres. (En revisión)
- Rioja Ballivián. 2007. La “construcción de la Región Trinacional MAP”. El Mapiense. Herencia/UFAC. Cobija. Bolivia.
- Rioja Ballivián. 2015. Reflexiones historiográficas para el fortalecimiento de la Iniciativa MAP. El Mapiense Nº 2. Herencia, Cobija, Bolivia.
- Santamaría, J. y T.Sanz, 2005. Manual de prácticas de Topografía y Cartografía. Universidad de la Rioja. España.

Hemeroteca

- ACRE ALERTA. *Enchente 2015: Seis municípios do Acre estão em situação de emergência.* (26/02/2015). <http://acrealerta.com/enchente-2015-seis-municipios-do-acre-estao-em-situacao-de-emergencia/>
- ACRE NOTICIAS. *Com pior enchente da história, Brasiléia, AC, decreta calamidade.* (23/02/2015). <http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/02/com-pior-enchente-da-historia-Brasiléia-decreta-calamidade.html>

- ACRE NOTÍCIAS. *Enchente atinge mais de 600 famílias em Brasiléia, diz Defesa Civil.* (21/02/2015). <http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2015/02/enchente-atingiu-mais-de-600-familias-em-Brasiléia-diz-defesa-civil.html>
- AGENCIA BRASIL. *Cheia do Rio Acre já atingiu 8 mil pessoas em seis municípios.* (26/02/2015). <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-02/cheia-do-rio-acre-ja-atingiu-8-mil-pessoas-em-seis-municípios>
- AGENCIA BRASIL. *Enchentes no Acre deixam mais de 11 mil pessoas desabrigadas* (26/02/2015). <https://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2015-02-28/enchentes-no-acre-deixam-mais-de-11-mil-pessoas-desabrigadas.html>
- ALTO ACRE. *Enchente do Rio Acre destrói pontes em Epitaciolândia.* (17/03/2015). <https://www.oaltoacre.com/enchente-do-rio-acre-destroi-pontes-em-Epitaciolândia/>
- AMÉRICA NOTÍCIAS. *Madre de Dios: Indeci evalúa daños tras inundación en Iñapari.* (20/02/2015) <https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/madre-dios-ciudad-inapari-quedo-inundada-desborde-rio-acre-n171018>
- EJUTV. *Cobija suspende clases, la inundación es amenazante.* (24/02/2015). <http://eju.tv/2015/02/cobija-suspende-clases-la-inundacion-es-amenazante/>
- EJUTV. *Cobija suspende clases, la inundación es amenazante.* (24/02/2015). <http://eju.tv/2015/02/cobija-suspende-clases-la-inundacion-es-amenazante/>
- EL COMERCIO. *Madre de Dios: Desborde del río Yaverija inunda Iñapari.* (20/02/2015) <https://elcomercio.pe/peru/madre-de-dios/madre-dios-desborde-rio-yaverija-inunda-inapari-335890>
- EL DEBER. *Sigue la lluvia en Cobija.* (21/02/2015). <https://www.eldeber.com.bo/bolivia/Sigue-la-lluvia-y-en-Cobija-temen-mayor-inundacion-20150221-27368.html>
- EL DIARIO. *Alerta roja en Cobija por inundación.* (21/02/2015). http://www.eldiario.net/noticias/2015/2015_02/nt150222/sociedad.php?n=55&-alerta-roja-en-cobija-por-inundacion
- FOLHA DE S. PAULO. *Cidade do Acre vive o caos após enchente histórica de rio.* (16/03/2015). <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/03/1603427-cidade-do-acre-vive-o-caos-apos-enchente-historica-de-rio.shtml>
- LA RAZÓN. *Activan plan en Pando para evitar epidemias por descenso de aguas.* (02/03/2015). http://www.la-azon.com/sociedad/Activan-Pando-evitar-epidemias-descenso-0_2226977333.html
- LA RAZÓN. *GOBERNADOR de PANDO dice que caudal del Río Acre comenzó a descender.* (25/02/2015). <http://elbolivianoenvivo.com/gobernador-de-pando-dice-que-caudal-del-rio-acre-comenzó-descender/>
- OPINION. *Gobierno reporta 800 familias damnificadas por inundación en Cobija.* (24/02/2015). <http://www.opinion.com.bo/opinion/articulos/2015/0224/noticias.php?id=153843>
- PAGINA SIETE. *Inundación en Cobija afecta a 450 familias.* (21/02/2015). <https://www.paginasiete.bo/sociedad/2015/2/22/inundacion-cobija-afecta-familias-48056.html>
- RELIEFWEB. *Informe de emergencia n° 140 - Inundación afecta al Dist. de Iñapari, Prov. de Tahuamanu – Madre de Dios,* (23/02/2015). <https://reliefweb.int/report/peru/informe-de-emergencia-n-140-inundaci-n-afecta-al-dist-de-i-apari-prov-de-tahuamanu-madre>
- RPP NOTICIAS. *Madre de Dios: declararan en emergencia a distritos tras inundaciones.* (25/02/2015). <https://rpp.pe/peru/actualidad/madre-de-dios-declararan-en-emergencia-a-distritos-tras-inundaciones-noticia-772487>