

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Estudios Sociales y Globales**

Maestría en Relaciones Internacionales

Mención en Negociaciones Internacionales y Manejo de Conflictos

**Impacto de la expansión urbana sobre tierras productivas y sus  
repercusiones en la producción agrícola**

**Caso Cantón Mejía-Ecuador, período 2005-2015**

Diego Xavier Rengifo Tobar

Tutor: Darío Alexander Cepeda Bastidas

Quito, 2022

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional		
	<b>Reconocimiento de créditos de la obra</b> No comercial Sin obras derivadas	
Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia		



## **Cláusula de cesión de derechos de publicación**

Yo, Diego Xavier Rengifo Tobar, autor de la tesis intitulada *Impacto de la expansión urbana sobre tierras productivas y sus repercusiones en la producción agrícola, Caso cantón Mejía - Ecuador, período 2005-2015*, mediante el presente documento de constancia que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de (Magíster) en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

**Fecha: 30 de marzo de 2022**

---

**Firma**



## Resumen

*El crecimiento urbano de las ciudades en su avance convierte tierras agrícolas productivas ¿acaso eso afecta cuantitativamente la producción de alimentos?*

La respuesta a la pregunta planteada en el presente trabajo, tiene varios matices en función de la aplicabilidad y relación de variables vinculadas con los usos de suelo urbano y agrícola, además del crecimiento de la mancha urbana. Es así que se ha planteado un análisis sobre las mencionadas variables en función de la producción agrícola de alimentos con información del Mundo, Ecuador y el cantón Mejía entre los años correspondientes al periodo 2005-2015.

*Primero, la ocupación urbana de tierras agrícolas.* Puesto que la población mundial sigue creciendo, esto supone que en su crecimiento demanda espacio habitacional, alimentos, agua, y otros servicios. En la presente investigación se ha determinado que el crecimiento urbano tiende a tomar tierras, sean estas selváticas, de páramo o de bosques protectores.

*Segundo, la degradación de los suelos por usos urbanos y agrícolas.* Con el uso urbano, las tierras pueden volverse ociosas o contaminarse con desechos propios de los seres humanos o de las empresas emplazadas en dichas tierras. En el caso de las tierras agrícolas, éstas se desgastan por efectos de modalidades de agricultura de monocultivo.

*Tercero, planificación y desarrollos urbanísticos.* Es notorio que el crecimiento de la mancha urbana ha aumentado de forma desordenada, incorporando núcleos de comercio y de servicios. Esto genera hacinamiento e insalubridad, lo que demanda acciones para evitar el crecimiento desordenado de las ciudades tales como; legislación y la planificación urbana. *Finalmente*, en relación al impacto que genera el avance de la mancha urbana en el Mundo, en Ecuador y en el cantón Mejía, se constata una relativa disminución en la producción de alimentos, de entre el 2 al 4%. Es importante tomar en cuenta que este porcentaje podría cambiar en cada región debido a otras variables como la oferta y la demanda, el clima, la disponibilidad hídrica, tipos de semilla, tecnologías utilizadas, composición del suelo, entre otros.

Palabras clave: Usos de suelo, crecimiento poblacional, producción agrícola, ordenamiento territorial, vivienda, Ecuador, Cantón Mejía



## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Capítulo Primero .....	15
Población, urbanización, alimentos, uso de suelo en el mundo.....	15
1. Tendencias poblacionales.....	15
1.1. Tendencia de crecimiento poblacional.....	15
1.2. Tendencia de crecimiento de la población rural .....	17
1.3. Tendencia de densidad poblacional por regiones y ciudades.....	18
2. Urbanización .....	19
2.1. Crecimiento Urbano .....	19
2.2. Niveles de urbanización .....	20
2.3. Urbanización vertical y horizontal .....	21
2.4. Urbanización ordenada y desordenada.....	22
2.5. Tendencia de crecimiento de la superficie construida o mancha urbana .....	22
2.6. Cercanía a las zonas periurbanas.....	23
3. Producción de alimentos y tendencias .....	24
3.1. Tendencia de producción de alimentos .....	25
3.2. Tendencia de uso de tierras agrícolas y hectáreas cosechadas.....	26
4. Comparaciones del uso de tierras.....	27
4.1. Producción de alimentos y crecimiento urbano .....	27
4.2. Impacto del crecimiento urbano en la producción de alimentos .....	28
5. Uso de suelos y su impacto en la producción agrícola.....	29
5.1. Uso habitacional.....	29
5.2. Uso agrícola y ganadero.....	30
5.3. Uso de suelo; industrial, comercial, servicios y clerical .....	31
5.4. Uso investigativo y protección ecológica .....	32
5.5. Uso para instalaciones de seguridad y defensa .....	32
5.6. Usos de suelo urbano y su impacto en la producción de alimentos .....	33
Capítulo segundo .....	35
1.1 Crecimiento poblacional en Ecuador .....	35
1.2. Antecedentes y densidad poblacional .....	35
2. Urbanismo en Ecuador y mancha urbana.....	36

2.1. Urbanismo y agricultura en función de la producción de alimentos .....	36
2.2. Crecimiento de la mancha urbana según permisos de construcción emitidos .....	37
2.3. Crecimiento de mancha urbana según imagen nocturna satelital .....	38
2.4. Asentamientos regulares y precarios (2010) .....	39
3. Suelo en Ecuador.....	40
3.1. Tipos de suelo en función de la producción agrícola.....	40
3.2. Superficie plantada y cultivada .....	41
4.1. Uso de suelo habitacional sobre tierras agrícolas y vivienda social .....	42
4.2. Uso de suelo para la prestación de servicios básicos y de movilidad .....	43
4.3. Uso para la producción agrícola.....	44
4.4. Uso para la producción ganadera .....	45
4.5. Uso para la industria y servicios comerciales .....	46
4.6. Uso para la protección de áreas naturales .....	47
4.7. Uso para la defensa .....	47
5. Políticas de urbanización y legislaciones de control.....	48
5.1. Políticas de urbanización y reducción de la mancha urbana.....	48
5.2. Política de apoyo a las iniciativas agro-urbanas .....	48
5.3. Política de ordenamiento territorial desde una perspectiva agrícola.....	49
5.4. El COOTAD y los usos de suelo según la Ley de Tierras .....	49
6. El Caso del Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía .....	50
6.1. Antecedentes poblacionales .....	50
6.2. Crecimiento poblacional .....	51
6.3. Densidad poblacional .....	52
6.4. Crecimiento poblacional rural y urbano.....	53
7. Suelo agrícola.....	54
7.1. Usos de suelo agrícola.....	54
7.2. Tipos de suelo en función de la producción agrícola.....	55
8. Usos de suelo.....	57
8.1. Uso de suelo habitacional.....	57
8.2. Uso de suelo agrícola y ganadero.....	58
8.3. Uso industrial del suelo .....	59
8.4. Uso de suelo en actividades turísticas, ecológicas e investigativas .....	60



8.5. Uso de suelo para la defensa y seguridad nacional .....	60
9. Factores que favorecen la agricultura del cantón Mejía.....	60
9.1. Clima, hidrografía y geomorfología, ventajas en la producción agrícola .....	60
9.2. Impacto del crecimiento urbano en la agricultura del cantón Mejía.....	61
Conclusiones .....	65
Bibliografía .....	69
Anexos .....	73
Anexo 1: Simulación de crecimiento urbano y poblacional del mundo entre 1750-2050 .....	73
Anexo 2: Porcentaje de población de América latina y el caribe residente en tugurios entre 1990 y 2001 .....	74
Anexo 3: Cuatro grupos de alimentos importantes para el consumo humano (cereales, soja, cárnicos y leche) .....	75
Anexo 4: Dimensión en Km <sup>2</sup> de parques Nacionales del Ecuador sistema SNAP .....	76
Anexo 5: Asentamientos urbanos del cantón Mejía 2014.....	76
Anexo 6: Uso de suelo del cantón Mejía 2014 .....	77
Anexo 7: Rendimiento de Producción agrícola del cantón Mejía 2015 por parroquia, tipo de cultivo y rendimiento promedio por hectárea. ....	78
Anexo 8: Rendimiento de papa por hectárea en el cantón Mejía 2002-2015 .....	79



## Figuras

Figura 1. Población mundial por territorio y rangos de habitantes 2016.....	16
Figura 2. Crecimiento de población rural mundial, 1965 2020.....	18
Figura 3. Densidad de población mundial 1965-2020.....	18
Figura 4. Densidad poblacional por regiones 2020.....	19
Figura 5. Nivel de urbanización del mundo 1925-2025.....	20
Figura 6. Superficie por hectáreas construidas 1990-2015.....	23
Figura 7. Comparación de área construida km <sup>2</sup> en zonas urbanas 2015-2021.....	24
Figura 8. Producción mundial de cereales 2030.....	25
Figura 9. Tierras agrícolas y tierras para cultivos de cereales 2000-2020.....	26
Figura 10. Crecimiento de la población y producción de alimentos 1990-2020.....	26
Figura 11. Uso de tierras agrícolas y tierras urbanas 2010-2020.....	28
Figura 12. Ejemplo, Avance de la mancha urbana sobre tierras agrícolas.....	28
Figura 13. Población urbana y rural Ecuador 2010.....	35
Figura 14. Habitantes en zonas urbana y rural del Ecuador desde 1950 hasta 2010.....	36
Figura 15. Crecimiento de la mancha urbano por hectáreas 2000-2017.....	37
Figura 16. Crecimiento urbano de Ecuador imagen nocturna 1992 -2012.....	38
Figura 17. Población, tasa de crecimiento por categoría de ciudades ecuatorianas.....	39
Figura 18. Número de hogares en asentamientos irregulares 2010 en Ecuador.....	40
Figura 19. Tierras cultivables en Ecuador 2001-2015.....	41
Figura 20. Crecimiento urbano de servicios por hectárea Ecuador 2000-2017.....	43
Figura 21. Comparación crecimiento urbano y tierras de cultivo 2005-2015.....	45
Figura 22. Pastos para producción agrícola por regiones, ESPAC 2012.....	46
Figura 23. Población del cantón Mejía censo 2010.....	51
Figura 24. Crecimiento poblacional, cantón Mejía 2010-2025.....	51
Figura 25. Densidad poblacional del cantón Mejía 2010-2025.....	52
Figura 26. Mejía, Crecimiento de la población rural y urbana 1962-2010.....	53

Figura 27. Hectáreas construidas por sectores, cantón Mejía 2010-2017.....	54
Figura 28. Uso de suelo agrícola y urbano del cantón Mejía a 2014.....	55
Figura 29. Historial de crecimiento urbano del cantón Mejía.....	57

## Introducción

Desde inicios de la humanidad, los suelos constituyen el elemento principal para la *producción de alimentos*, y han sido la base sobre la cual sus pobladores han construido sus moradas. El objetivo de esta investigación es indagar los efectos del cambio en los usos de suelos, *de los usos agrícolas a urbanos* y su impacto en el cultivo de alimentos. Así, esta investigación se ocupa de los impactos que se generan en la producción de alimentos debido a la expansión de la mancha urbana y el consiguiente uso del suelo para la construcción de viviendas, infraestructura y otros elementos del espacio urbano para la recreación y la prestación de servicios públicos y privados.

El trabajo está organizado en dos capítulos y se refiere al período correspondiente a los años 2005 – 2015. En el primer capítulo se analizan las tendencias de crecimiento poblacional y urbano, la producción de alimentos y el cambio de usos de suelo urbano en el mundo. En el segundo capítulo nos concentramos en las mismas dinámicas en el Ecuador y en el cantón Mejía.

Se toman en cuenta algunas variables adicionales como las políticas públicas definidas por el Estado ecuatoriano para tratar de incidir en el ordenamiento del crecimiento de sus ciudades. La investigación se ha desarrollado con una metodología fundamentalmente empírica y sencilla que muestra los resultados de forma gráfica y se analizan los procesos históricos, en los que se definen los cambios en los usos de los suelos que se han podido identificar, estableciendo su impacto en la producción de alimentos.



## Capítulo Primero

### Población, urbanización, alimentos, uso de suelo en el mundo

#### 1. Tendencias poblacionales

##### 1.1. Tendencia de crecimiento poblacional

El crecimiento de la población mundial es un aspecto crucial por su directa relación con el consumo de recursos, en particular en cuanto al consumo de productos de la tierra. Así, al pasar de 1 billón de habitantes en 1850, a 7 billones en 2010, se registra un incremento del 600% en 160 años, con un crecimiento promedio anual del 3.75% (ver anexo 1). Hoy (2021), se estima que el mundo alberga 7 800 millones de habitantes, que consumen 2 500 millones de toneladas de alimentos anuales y ocupan entre 10 y 120 m<sup>2</sup> en sus actividades cotidianas es decir espacio para habitar, trabajar, alimentarse, pernoctar, relajarse, transportarse, aprovisionarse de alimentos y otros bienes (Datos Mundo 2021). Según El informe de la UNFPA de 2016,<sup>1</sup> en el año 2008 la mitad de la población del mundo (3 300 millones de habitantes) estableció su residencia en las ciudades, y proyectó que para 2030 la población urbana aumentaría a 4 900 millones. Es decir, se incrementaría en un 32%. Además, pronosticó *el decrecimiento de la población rural* en alrededor de 28 millones cada año a partir de 2030 y supone la despoblación o pérdida progresiva de habitantes de una región o ecosistema por motivos de fallecimientos, disminución de natalidad, envejecimiento o migración voluntaria o forzada. Esta tendencia es más pronunciada en los países en vías de desarrollo y mayoritariamente es causado por la migración rural y la creación de nuevos poblados.

La población rural, en la mayoría de los casos, se caracteriza por estar compuesta por gente carente de recursos económicos, que genera presiones adicionales sobre la demanda de servicios y desestabiliza la planeación urbana de las ciudades que los acogen, ya que se acumula en pequeños asentamientos como tugurios y favelas carentes de salubridad y servicios básicos, y promueven la migración en lugar de desalentar la llegada

---

<sup>1</sup> Fondo de población de las Naciones Unidas <https://www.unfpa.org/es>

de sus coterráneos o parientes que aún siguen viviendo en zonas rurales o en países en vías de desarrollo (UNFPA 2016).

El continente asiático, caracterizado por su desarrollo acelerado en las últimas décadas, a pesar de estar menos urbanizado, es el lugar de residencia del 60% de la población urbana mundial, seguido por América Latina (14%) y África (13%).

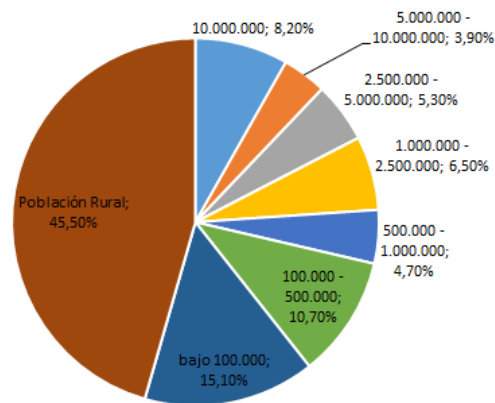


Figura 1. Banco Mundial, Demografía y Área Urbanas, Distribución de la población mundial por territorio y rangos de habitantes 2016

La figura 1 muestra la clasificación de las ciudades por rango de cantidad de habitantes definida por Demography Urban Area, centro de investigación adscrito a Naciones Unidas. Como se puede apreciar, las *mega ciudades*,<sup>2</sup> caracterizadas por contar con altos adelantos urbanísticos y más de 10 millones de habitantes, concentran el 8.2% de la población del mundo. Las ciudades pequeñas, con menos de 100 000 habitantes, concentran el 15.1%. El 31.3% restante se concentra en ciudades medianas y el 45% sobrante corresponde a población rural que sigue creciendo, como veremos más adelante (Demografía 2016).

Se destaca el *crecimiento poblacional acelerado en países en vías de desarrollo*.<sup>3</sup> Se pronostica que para el año 2030, el 75% de la población mundial se concentrará en zonas urbanas de rápido crecimiento, lo que significa que cerca de 8 de cada 10 personas

<sup>2</sup> Ejemplos de Mega Ciudades: New York (19 Millones de Habitantes), Londres, Berlín, São Paulo, México DF, Buenos Aires.

<sup>3</sup> Países que no han alcanzado un nivel productivo, industrial y tecnológico suficiente para mantener un estándar alto de vida, justicia social y prestación de servicios para sus habitantes. <https://economipedia.com/definiciones/pais-en-desarrollo.html>



*vivirán en ciudades asiáticas, africanas y latinoamericanas, más no así en ciudades europeas y de norte de América.* En efecto, estas ciudades registrarán un importante crecimiento industrial, constructivo y tecnológico y atraerán migrantes en búsqueda de empleos calificados (ONU, World Population Prospects 2015). En claro contraste, los países más ricos presentan un *crecimiento poblacional ralentizado*, ya que si bien su población sigue aumentando no lo hace con la misma velocidad que antes de 1950. Esto se debe a mayores regulaciones migratorias y laborales, envejecimiento de la población como en Japón que hoy en la actualidad 1 de cada 4 personas tiene más de 65 años, reducción en la tasa de matrimonios, disminución del trabajo estacional principalmente en temporadas de invierno, y otros factores domésticos de naturaleza social como el hecho de que las mujeres ya no quieren tener hijos, la legalización del aborto y la promoción de adopciones, o incluso el escalamiento social.

En las ciudades pequeñas (con menos de 500 000 habitantes) el crecimiento se mantiene desde 1975 hasta 2015 *bordeando el 58%* quinquenal. A partir de 2015, se preveía que el crecimiento poblacional urbano de tales ciudades bordearía el 53% quinquenal, con una tasa anual promedio de 2.5% (ONU, World Population Prospects 2015).

## **1.2. Tendencia de crecimiento de la población rural**

La población que habita en zonas rurales también crece.<sup>4</sup> En 2016 se determinó que el 45.5% de la población mundial (3 400 millones de habitantes) reside en zonas rurales y aunque sigue creciendo, lo hace cada vez más lento a una tasa correspondiente al 4% quinquenal (Mundial, Datos 2021).

---

<sup>4</sup>Zonas rurales, son territorios de una localidad caracterizada por actividades comerciales; extractivas, agropecuarias, agroindustriales, silvicultura, forestación, y conservación ambiental.

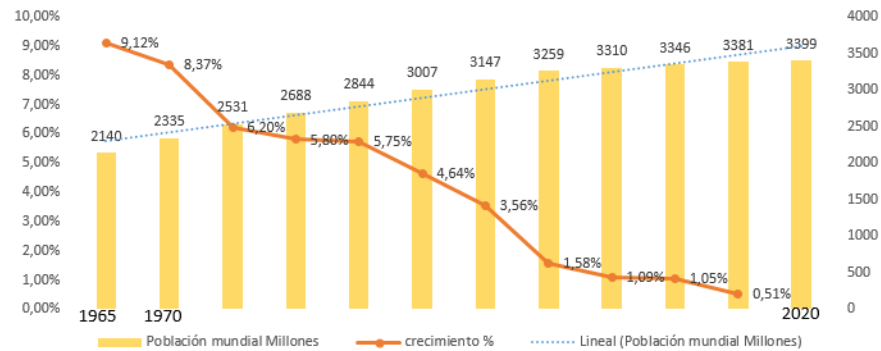


Figura 2. Elaboración propia, Datos Banco Mundial 2020. Comparación mundial de crecimiento de la población rural, 1965-2020

La evolución de la población rural desde 1965 hasta 2016 se presenta en la figura 2. Se estima que llegaría a 3 399 millones en el 2020 (Demografía 2016). Se espera que para el año 2050 disminuya en 9% (300 millones de habitantes), es decir que para mediados del siglo XXI habría 3 100 millones de habitantes en las zonas rurales.

### 1.3. Tendencia de densidad poblacional por regiones y ciudades

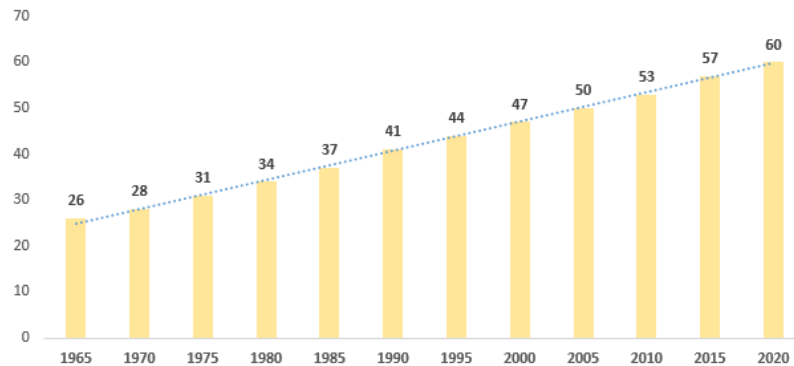


Figura 3. Elaboración propia, datos Banco Mundial 2020, Densidad de población mundial (personas por kilómetro cuadrado) desde 1965 hasta 2020

La figura 3 muestra el constante aumento de la densidad poblacional mundial, que pasa de 28 personas por kilómetro cuadrado en 1970, a 47 en el año 2000. Se estima que llegaría a 60 personas por kilómetro cuadrado en el 2020, reflejando el incremento poblacional acelerado que se explicó anteriormente. (Mundial, Datos 2021).

La *densidad poblacional por ciudades* nos da una idea más precisa sobre el crecimiento de las urbes, y por ende su expansión hacia tierras agrícolas. El siguiente

análisis se apoya en los datos del estudio realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina, en el periodo 1990 y 2015, cuyo objetivo fue medir el crecimiento urbano de las regiones. Dicho estudio analiza información de 1000 ciudades seleccionadas y clasificadas en tres grupos definidos en función del número de sus habitantes.<sup>5</sup> (CAF 2017)

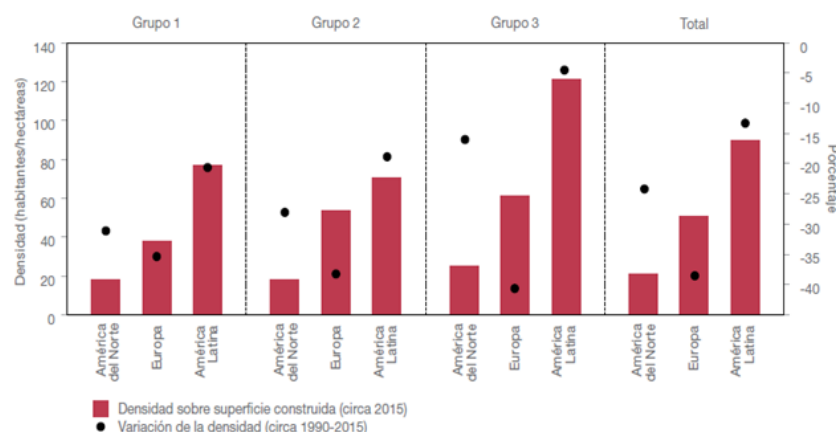


Figura 4. Banco de Desarrollo de América Latina BID, Densidad de la población por regiones América del Norte, Europa, América Latina, 2020

El análisis resumido en la figura 4 clasifica las ciudades en tres grupos: los países con mayor densidad poblacional son los latinoamericanos en los tres grupos, con un promedio de 94 personas por hectárea construida. Las ciudades norteamericanas, por el contrario, solo tienen 20 personas en promedio por hectárea.

En cuanto a la variación de densidad poblacional total de los grupos de estudio, las tasas de crecimiento siguen mostrándose al alza en las regiones del continente americano, a diferencia de las ciudades europeas que muestran un menor repunte, y con una densidad promedio de 22 personas por hectárea construida.

## 2. Urbanización

### 2.1. Crecimiento Urbano

<sup>5</sup>El grupo 1 incluye ciudades de hasta 500.000 habitantes; el grupo 2, de entre 500.000 y 3.000.000 de habitantes aproximadamente, y el grupo 3, de más de 3.000.000 de habitantes.

El proceso de urbanización, también denominado *transición urbana*, hace referencia a un cambio poblacional que pasa de pequeños asentamientos rurales agrícolas a convertirse en grandes asentamientos urbanos con mayor densidad poblacional. Estos asentamientos se caracterizan por contar con mayores actividades industriales, comerciales de prestación de servicios y de gobernanza (Terán 2000). Este proceso se produce como efecto del crecimiento *demográfico por natalidad y migración* tanto interna como internacional.<sup>6</sup> En algunos casos aumenta la urbanización por la creación de nuevos centros urbanos entre los límites de las ciudades. En 2019, el 83% de los habitantes de América del norte situaron su residencia en sus ciudades más importantes,<sup>7</sup> seguidas de América latina (75%), Europa (72%) y Asia (50%) (ONU 2019). Por otra parte, se identificaron bajos niveles de crecimiento urbano en África (43%) y Oceanía (60%), aunque con grandes diferencias entre ciudades y zonas específicas.

## 2.2. Niveles de urbanización

Como se indicó anteriormente, el incremento de la población en las ciudades con mayor desarrollo ha sido impulsado por varias causas, entre las que se destacan;

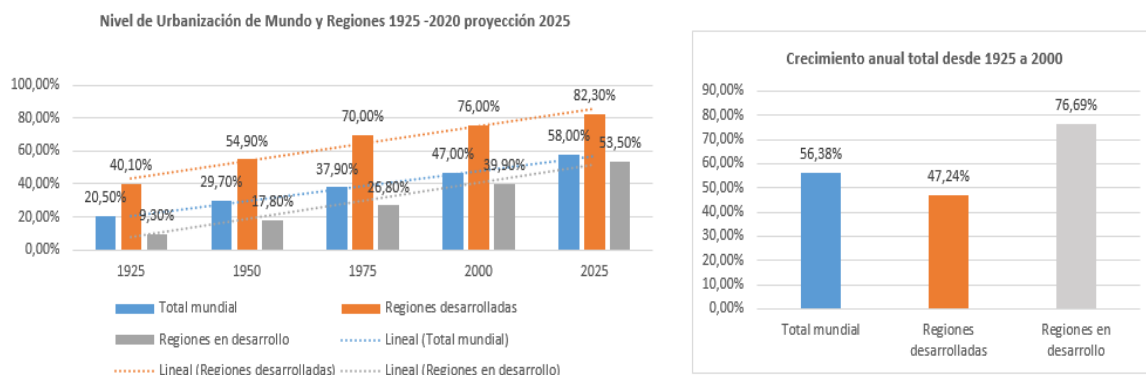


Figura 5. ONU 2020, Nivel de urbanización de las regiones del mundo entre 1925 y 2020 con proyección 2025, estimado por Hause y Gardner

<sup>6</sup> ACNUR 82 millones de personas han sido desplazadas a la fuerza de sus lugares de origen entre los años 2015 y 2020; los países donde se evidencia esta problemática con mayor intensidad son; Siria 6.7 millones, Venezuela 4 millones, Afganistán 2.6 millones, Sudan del Sur 2.2 millones, Myanmar 1.1 millones <https://www.acnur.org/datos-basicos.html>

<sup>7</sup> Ejemplos de ciudades importantes del norte de América: New York, Boston, Texas, California, Ottawa

la migración rural y la proliferación de asentamientos irregulares. En 2018 se estableció que 33 mega ciudades concentraron el 15% de la población urbana del mundo.<sup>8</sup> Para el año 2030 se estima que el número de mega ciudades se incremente a 40, y que estas alberguen al menos el 3% de población migrante rural o internacional (Datos Mundo 2021).

La figura 5 muestra el nivel de urbanización de las regiones por el grado de desarrollo urbano que han alcanzado. Desde 1925 hasta 2020, las regiones más desarrolladas han incrementado su urbanismo con una tasa de crecimiento del 76.69% en 75 años es decir 1.02% por año. En estas regiones se espera un crecimiento del 58% hasta 2025. Sin embargo, en el período más reciente, la dinámica de urbanización de las regiones en desarrollo gana importancia, por lo cual, se estima que casi 8 de cada 10 personas vivirán en las ciudades en desarrollo en el año 2030.

### **2.3. Urbanización vertical y horizontal**

Las ciudades en las regiones desarrolladas han encontrado una solución al problema de la extensión desordenada de la mancha urbana: construir complejos habitacionales o torres ecológicas,<sup>9</sup> autónomas e inteligentes, que crecen en altura. Es lo que se llama “urbanización vertical”. Aunque se optimizan recursos, los precios de estas soluciones suelen ser mayores. Cuando se aplican, representan alternativas que mitigan el déficit de vivienda y merman el crecimiento de la mancha urbana, evitando con esto el cambio de uso de suelos agrícolas a tierras urbanas. Como ejemplo se puede citar que El Consejo de Edificios y Hábitat Urbano (oficina adscrita a UN-HABITAT), en su informe anual de 2019 indicó que para ese año en el mundo se construyeron 126 edificios de más de 200 metros de altura y 26 edificios mayores a 300 metros de altura, a diferencia de los 146 rascacielos del año 2018, se destaca que en el mismo periodo de tiempo (2018 y 2019) en China se construyeron 144 de esos rascacielos es decir el 48% (Conocedores s.f.)

---

<sup>8</sup> Metrópolis sobre pobladas 2021 <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-megaciudades-mundo/>

<sup>9</sup> Conjuntos habitacionales son unidades residenciales construidas de forma ordenada en una ubicación geográfica con bienes y servicios comunales propios; seguridad, espacios verdes e instalaciones de entretenimiento.

## 2.4. Urbanización ordenada y desordenada

Se entiende como crecimiento horizontal cuando la expansión urbana se hace ampliando la superficie de ocupación y no la altura de las construcciones. Ese crecimiento puede ser ordenado o desordenado. La tendencia *horizontal ordenada* consiste en que en muchas ciudades se han destinado espacios para la construcción de programas habitacionales con servicios básicos, principalmente en las periferias denominadas vecindarios o conjuntos habitacionales. Estas estructuras por lo general suelen ser casas de una o dos plantas independientes para una sola familia.

La tendencia *horizontal desordenada*, en cambio, implica la construcción de viviendas sin organización, sin estudios edafológicos ni de riesgos y sin una adecuada distribución de recursos. Estas construcciones suelen levantarse en función al otorgamiento de permisos de construcción ilegítimos, y en muchos casos ni siquiera cuentan con ellos. Este fenómeno principalmente se observa en las ciudades de los países en desarrollo en la proliferación de tugurios (Candia 2007) (ver anexo 2).<sup>10</sup>

## 2.5. Tendencia de crecimiento de la superficie construida o mancha urbana

Teniendo claras las referencias y magnitudes de población y superficie, es importante estudiar el crecimiento de la superficie construida, porque nos permite conocer la tendencia del crecimiento de la mancha urbana y sus cercanías con las *tierras periurbanas*,<sup>11</sup> conocidas también como el límite rural. Así podremos determinar si impacta o no en la producción de alimentos.

---

<sup>10</sup> Anexo 2; Porcentaje de población de América latina y el caribe residente en tugurios

<sup>11</sup> El espacio periurbano es el sector geográfico entre las zonas urbanas y las zonas rurales, no necesariamente está habitado y se utilizan como espacios de provisión de servicios que generan contaminación como botaderos de basura. <https://www.teseopress.com/diccionarioagro/chapter/periurbano/>

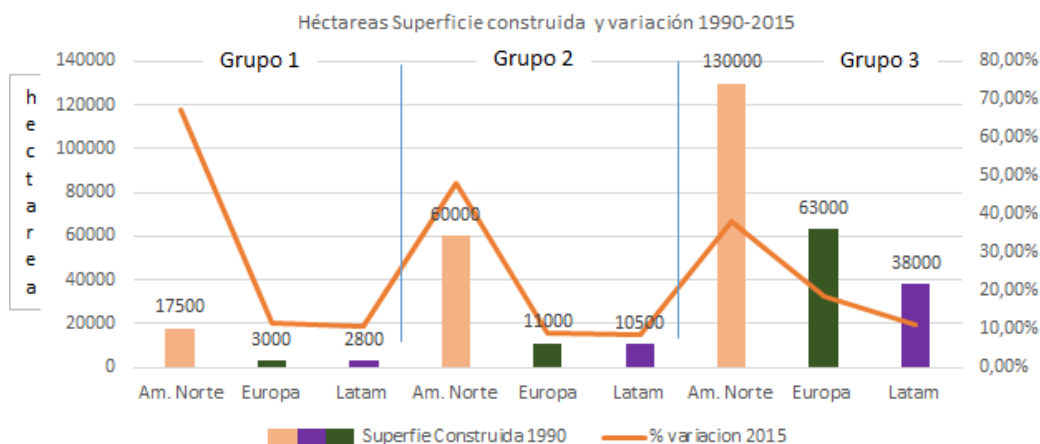


Figura 6. Elaboración propia con datos del Banco de Desarrollo de América Latina CAF 2017, Superficie por hectárea construida y variación entre las regiones del mundo (América del Norte, Europa y América Latina en el periodo de tiempo 1990 y 2015)

En la figura 6 se observa que desde 1990 las ciudades norteamericanas han mostrado un mayor incremento en la superficie construida en los tres grupos. Las ciudades pequeñas bordean casi las 20 000 hectáreas de construcción, mientras las mega ciudades superan las 120 000 hectáreas de construcción. Además, se observa que las ciudades correspondientes al grupo 1 (con menos de 500 mil habitantes) son las que cuentan con una menor superficie construida. Su tasa de variación corresponde al 67.31% en su mancha urbana que se extendió en esos 25 años. Esto representa una diferencia con las ciudades de América Latina y de Europa, que no sobrepasan las 70 000 hectáreas de construcción (grupo 1 y grupo 2), y que incluso presentan una tasa de variación de superficie construida que no sobrepasa el 40%. Es decir, desde 1990 las ciudades norteamericanas tendían a ocupar un mayor territorio y ya mostraban mayor desarrollo de la construcción en ese período. (CAF 2017)

## 2.6. Cercanía a las zonas periurbanas

Como se indicó anteriormente, el crecimiento de la mancha urbana en la mayoría de los casos no toma tierras agrícolas directamente. Más bien, en su avance se desplaza por tierras periurbanas, las mismas que se caracterizan por anteriormente haber sido utilizadas en la producción agrícola bajo la modalidad de agricultura urbana exterior.

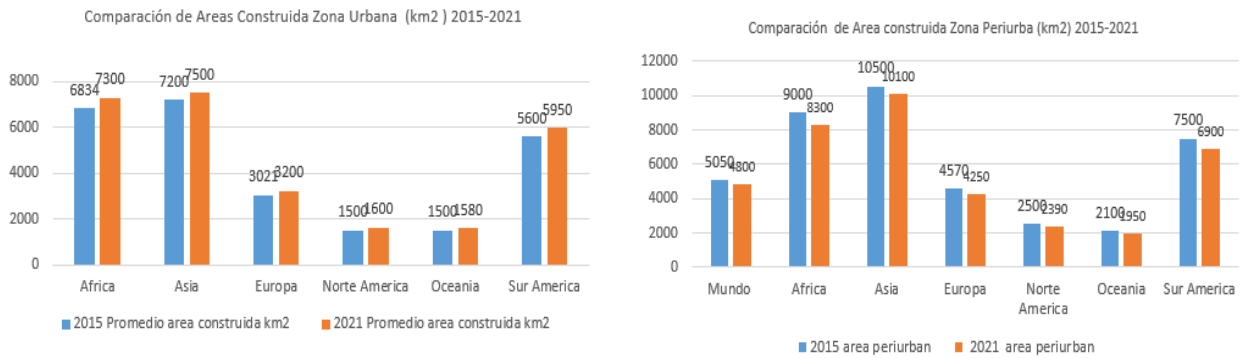


Figura 7, Elaboración propia con datos de Demography Urban Area 2021, Comparación promedio de área construida (kilómetros cuadrados) en zonas urbanas 2015-2021

Como se observa en la figura 7, la construcción en zonas urbanas ha aumentado en todas las regiones en un valor total de 1475 km<sup>2</sup> en el lapso correspondiente al periodo 2015-2021. Es decir, un crecimiento por año de 245.83 km<sup>2</sup>, donde destacan las ciudades suramericanas con 53 km<sup>2</sup> anuales, mientras las ciudades norteamericanas crecen apenas con 16 km<sup>2</sup> anuales.

Las zonas periurbanas en muchos casos incluyen zonas rurales agrícolas. Se observa que *en cada continente las zonas periurbanas están disminuyendo* a razón de 6.82% cada año, es decir 380 km<sup>2</sup> anuales a favor de las zonas urbanas (Demografía 2021).

### 3. Producción de alimentos y tendencias

La agricultura es el principal sector, junto a la ganadería y la pesca, para alimentar a una población que se estima llegará en 2050 a 9 700 millones de habitantes. Se calcula que la producción agrícola mundial de cereales desde 1990 hasta 2015 bordeó los 10 400 millones de toneladas, tal como se observa en la figura 8. Hay una tendencia creciente correspondiente al 2.1% por cada quinquenio (FAO, Datos sobre alimentación y agricultura 2021).



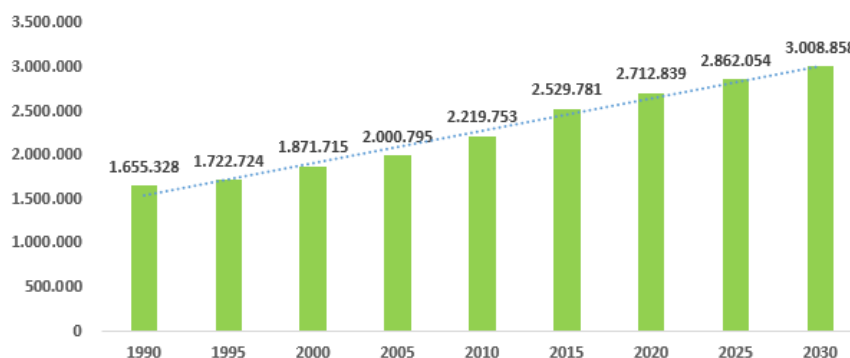


Figura 8. Elaboración propia con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO 2018. Producción mundial de cereales en el periodo 1990 y 2020 con proyección al año 2030

Aunque la producción agrícola es creciente, la agricultura desordenada, intensiva y frecuente en el uso de fertilizantes y agro químicos, especialmente en los monocultivos, pone en riesgo la producción de alimentos y la fertilidad propia de la tierra incluso más que el crecimiento urbano, por efectos de la degradación de las tierras. Además, las actividades agrícolas no alimentarias y forestales junto con los cambios en el uso de la tierra son responsables del 25% del desabastecimiento de alimentos en zonas pobres, principalmente del continente africano (Gustavsson, Cederberg, 2012). La expansión de cultivos asociada a la deforestación de bosques y de zonas selváticas, como ocurre en África y en la región amazónica, genera otros problemas socio ambientales mucho más graves, sobre todo en el mediano plazo.

### 3.1. Tendencia de producción de alimentos

El siguiente análisis, se refiere fundamentalmente a 4 grupos de alimentos muy importantes para el consumo humano: los cereales, la soja, los cárnicos y la leche. Su producción presenta un crecimiento sostenido en el periodo 1990-2015, destacándose en particular la producción de cereales con 10 400 millones de toneladas y leche con 3 700 millones de litros (FAO, Datos sobre alimentación y agricultura 2021).

Como vimos antes, entre los años 1990 y 2020 la producción de cereales es muy dinámica. El *trigo*, por ejemplo, registra una producción promedio anual de 637 millones de toneladas a una tasa de crecimiento del 0.99% anual.

En cuanto a la producción de soja, aún más claramente que en el caso anterior, presenta un crecimiento promedio de 2.5% cada año, principalmente por los usos alternativos que se le ha dado como el alimento para animales, como materia prima para otros procesos o para la obtención de fibras sintéticas. Los cárnicos y lácteos también tienen un espacio importante en la producción alimentaria con un incremento promedio de 43% en el año 2015 (ver anexo 3) (INTA 2016).<sup>12</sup>

### 3.2. Tendencia de uso de tierras agrícolas y hectáreas cosechadas

La superficie sólida de la tierra representa la tercera parte del planeta y junto con el agua son los recursos más importantes para la producción de alimentos. Sin embargo, se estima que mucha de esta tierra está perdiendo nutrientes y minerales por efectos del mal uso agrícola que se le ha dado, principalmente con la ampliación de monocultivos de cereales y pastizales que llevan a la deforestación, y la fertilización química excesiva. Todo ello degrada la tierra y provoca que baje la productividad tomando tierras primarias como bosques, selvas y páramos (Década de Restauración 2021).

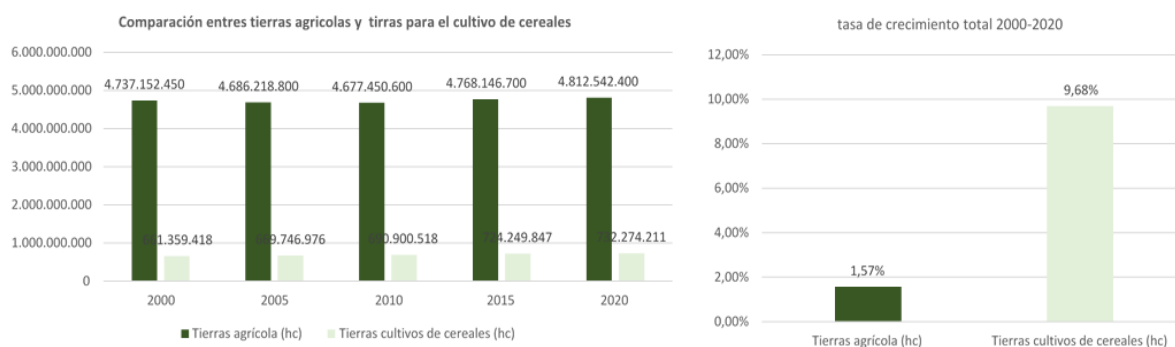


Figura 9. Elaboración propia con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO 2018. Comparación mundial de tierras agrícolas y tierras de cultivo de cereales entre los años 2000 y 2020

En la figura 9 se puede observar, que tanto las *tierras agrícolas* como las *tierras para la producción de cereales* presentan una tendencia al alza, con tasas de crecimiento

<sup>12</sup> Anexo 3; Cuatro grupos de alimentos importantes para el consumo humano (cereales, soja, cárnicos y leche)

de 1.57 y 9.68%, respectivamente. Para efectos de esta investigación cabe destacar que las tierras agrícolas no se están reduciendo, al igual que las tierras destinadas a la producción de cereales se están incrementando. En el caso de las *tierras agrícolas*, como se puede observar, en el periodo 2005-2010 hay un incremento del 1.57% (correspondientes a 8.7 millones de hectáreas), como efecto del boom de la construcción, principalmente en los países desarrollados y en vías de desarrollo; muchas tierras fueron compradas para proyectos de construcción lo que causó su disminución entre los años 2000 y 2010 (Mundial, Datos 2021).

## 4. Comparaciones del uso de tierras

### 4.1. Producción de alimentos y crecimiento urbano

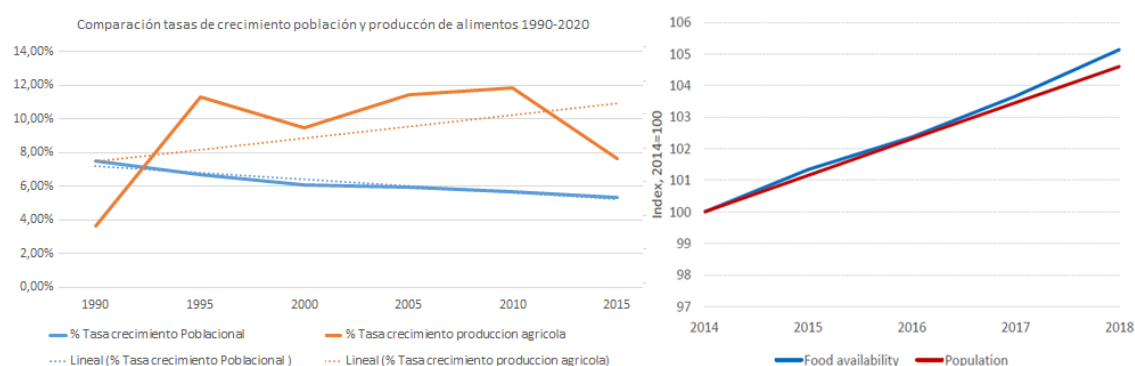


Figura 10. Elaboración propia con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO 2018 y El Banco Mundial BD 2018, Tasas de crecimiento de la población y producción de alimentos en el periodo de tiempo comprendido entre 1990 y 2020

La figura 10 presenta una comparación de las tasas de crecimiento de la población y la producción de alimentos desde 1990 hasta 2015. Claramente se puede observar que la producción de alimentos registra un mayor crecimiento que la población y que según el índice de producción de alimentos PIPF con base en 2014, en el mundo existe suficiente cantidad de alimentos para alimentar a la población mundial. Sin embargo, debido a su forma de distribución, básicamente a través de la demanda del mercado y capacidad adquisitiva de los consumidores, estos no llegan a todos los habitantes del planeta, ya que

casi 800 millones de habitantes en el mundo sufren de hambre y carencias en su alimentación (Mundial, Datos 2021).

#### 4.2. Impacto del crecimiento urbano en la producción de alimentos

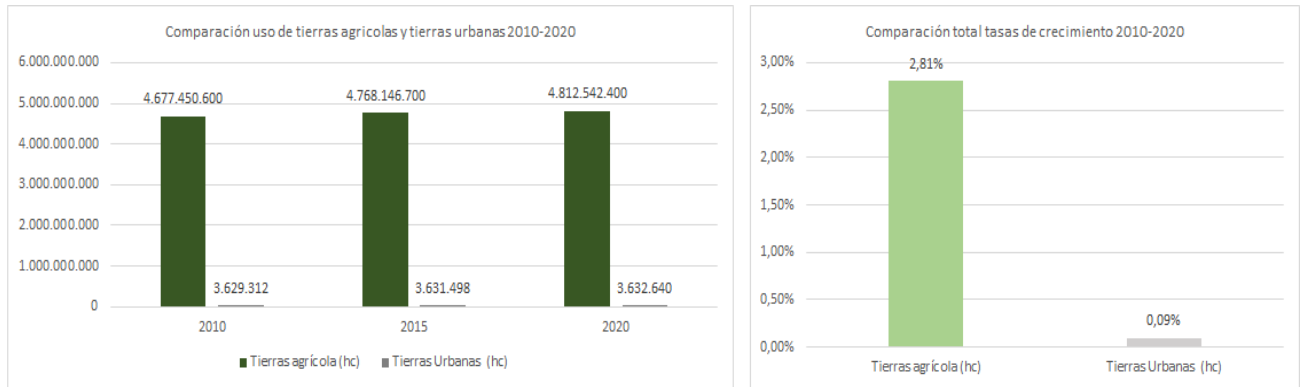


Figura 11. Elaboración propia con datos del Banco Mundial BD 2018, Uso de tierras agrícolas y tierras urbanas en el periodo de tiempo correspondiente entre los años 2010 y 2020

Como se observa en la figura 11, en el periodo 2010 - 2020, tanto las tierras agrícolas como las tierras urbanas registran tendencias crecientes. Las tierras agrícolas crecieron 2.81% y las urbanas 0.09%. Las tierras agrícolas se expanden mucho más rápido que las urbanas. Así, el impacto del crecimiento de la mancha urbana sobre tierra agrícola es muy limitado y se observa de forma ejemplificada en la figura 12.

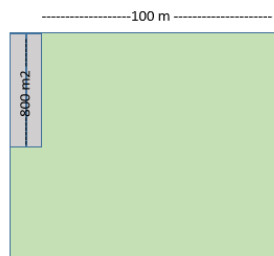


Figura 12. Elaboración propia, Ejemplificación relativa del avance de la mancha urbana sobre tierras agrícolas en el mundo.

Además de la superficie, hay que considerar los métodos utilizados para la producción agrícola que varían según el tipo de alimento que se cultive. También varía el clima, la disponibilidad hídrica, y los insumos, los tipos de semilla, el tiempo de descanso y regeneración de la tierra, incluyendo desde luego a la tecnología utilizada. Otro aspecto

importante a tener en cuenta es la variedad de alimentos y el uso específico que se le da a cada uno. Por ejemplo, el maíz cultivado para alimento directo de animales y seres humanos, o como materia prima para otros productos, incluyendo la obtención de biocombustibles. Estas formas de procesamiento tienen impactos diferentes sobre la disponibilidad de alimentos, directamente o a través de un cambio en la variedad proteínica (carne). En el caso de los cereales que se destinan a la producción de biocombustibles, estos también reducen las existencias de alimentos.

## 5. Uso de suelos y su impacto en la producción agrícola

### 5.1. Uso habitacional

Entre los principales y más antiguos usos que el ser humano ha dado al suelo es levantar su morada. El *uso del suelo especialmente con fines residenciales* es punto importante en las agendas gubernamentales. Se estima que el 70% de la superficie de las ciudades contiene complejos habitacionales (UE 2011). Según el índice de viviendas iniciadas calculado por el EIF,<sup>13</sup> los países que a futuro mostrarán mayor demanda por espacios habitacionales serán; Indonesia, Turquía, Chile, Australia. Este mismo estudio muestra a Ecuador en el puesto 62 (Raya 2013).

América Latina y el Caribe cuenta con un *alto déficit de viviendas* a causa de las inadecuadas legislaciones de ordenamiento territorial, tenencia de tierra y planes de financiamiento. De acuerdo con el porcentaje de familias carentes de vivienda se destaca a Ecuador con el 50% de familias que no cuentan con vivienda propia (BID 2012). Se estima que 980 millones de familias en el mundo no cuentan con vivienda adecuada, si se construyera una vivienda de forma horizontal de 120 m<sup>2</sup> para cada una, esto representaría 4 320 millones de hectáreas de crecimiento de la mancha urbana en los próximos años. *Esto implicaría que las tierras cambien su uso de suelo para la construcción, lo que en efecto generaría ocupación de tierras agrícolas* (UNHABITAT 2018).

---

<sup>13</sup> Institut D'estudis Financers <http://www.iefweb.org/es/divulgacion-financiera/observatorio-divulgacion-financiera>

## 5.2. Uso agrícola y ganadero

Aunque históricamente el primer uso que se le dio a la tierra fue la vivienda, la agricultura es el mayor uso que han tenido los suelos puesto que la población mundial depende de ellos para su alimentación. El desarrollo de las técnicas agrarias y los nuevos conocimientos han generado diversos cambios en las formas de producción agrícola. Actualmente se distinguen modalidades y técnicas agrícolas con las que se explota los campos de formas: extensiva, intensiva, con monocultivos permanentes o transitorios, y en el interior y exterior de las ciudades con modalidades de agricultura; urbana, periurbana, hidropónica, etc.

La necesidad de una mayor producción de alimentos ha propiciado que se sobrepotencie la capacidad de los suelos. Esto sucede especialmente en el cultivo de gramíneas, tubérculos y tallos, lo que directamente genera su deterioro, y en el peor de los casos desencadena una erosión irreversible por la utilización de elementos químicos contaminantes como los glifosatos.

*Se calcula que, de toda la tierra cultivable del mundo, unos 1200 millones de hectáreas (el 10.5% del total) ya se encuentran en proceso de degradación, y que al menos un millón de hectáreas ya forma parte de los desiertos del mundo. A partir del año 2000 la producción de alimentos para las ciudades en crecimiento ha aumentado en un 18% per cápita, a diferencia de los 30 años precedentes, donde la demanda fue estimada en 11%. Esto ha generado un aumento en la producción de ciertos cereales y frutas (FAO 2013). El problema es el uso no alimentario que se ha dado a muchas cosechas destinadas para biocombustibles o para alimentación animal, acto que incrementa el precio de los alimentos: no cuesta lo mismo un kilogramo de maíz que un kilogramo de carne de cerdo. Todo ello ha generado debates sobre reducción del hambre y la soberanía alimentaria de las naciones.*

En cuanto a la ganadería, el problema radica en la necesidad de asignar un espacio de tierra para la crianza de animales y los monocultivos a gran escala. Muchos países, especialmente los que se encuentran en vías de desarrollo, ya lo han hecho. Un caso destacable a tomar en cuenta es el de Brasil, que entre los años 2014 y 2019 registró la pérdida de 980 000 hectáreas de selva amazónica destinada para monocultivos,

principalmente de soja para alimento del ganado (BBC Mundo s.f.). Se estima que en *el mundo existen 1 600 millones de cabezas de ganado, y que cada una necesitan al menos 3 hectáreas para pastoreo* (FAO, Fuentes de carne, producción y sanidad animal 2021).

### **5.3. Uso de suelo; industrial, comercial, servicios y clerical**

La industria y los servicios también requieren espacios de tierra para sus actividades productivas. A estos predios se los *conoce como suelos de servicio industrial* y sus patentes son otorgadas por las autoridades de cada territorio. Hoy en día los conocemos como *parques comerciales e industriales*, y generalmente están localizados en los *centros y periferias de las ciudades, aunque existen muchos en las centralidades de las urbes que no han sido reubicados*. Se estima que al menos un 20% de la superficie de las ciudades contiene centros de comercio, factorías y otras infraestructuras para la prestación de servicios.

*El impacto sobre la agricultura más que en la reducción del espacio está dado por el consumo de recursos y en los desechos contaminantes que generan, pues malogran las tierras sin ninguna responsabilidad. Esto debido a las asignaciones irregulares de permisos y al poco control de las autoridades.*

*En cuanto al turismo como servicio, se estima que en el mundo existen alrededor de 40 000 centros de esparcimiento, con dimensiones promedio que van de 1 000 a 3 000 m<sup>2</sup> (UNWTO 2015). El impacto del turismo sobre la agricultura radica en la disminución de la producción de alimentos a causa de la pérdida de tierras, que podrían contener cualidades edafológicas favorables para el cultivo de alimentos. Al igual que en el uso industrial, esto se produce por el anti técnico otorgamiento de permisos de funcionamiento, que habilita a sus tramitadores para apropiarse de tierras productivas y destinarlas a la prestación de servicios turísticos (Sanchez Luis 2012).*

Desde sus inicios, *el sistema de creencias religiosas* de la sociedad ha requerido espacios de tierra donde levantar sus estructuras eclesiásticas. Una buena parte de esta tierra podría ser utilizada en actividades agrícolas. Como antecedente, puede anotarse que la Iglesia Católica, ha llegado a acaparar grandes extensiones territoriales *a nivel mundial. Esta institución cuenta con casi 270 000 hectáreas que suman todas sus propiedades, de*

*las cuales al menos el 70% es tierra agrícola (Cristen 2013). Esto ha significado el otorgamiento o posesión de tierras productivas que muchas veces pasan a ser tierras ociosas, y es ahí precisamente donde radica el impacto en la producción de alimentos, al no generar actividad agrícola que pueda mitigar el problema del hambre en el mundo.*

#### **5.4. Uso investigativo y protección ecológica**

Otro de los usos que se suele dar a los suelos especialmente en países desarrollados es la investigación científica. En la actualidad se trabaja en áreas geográficas de interés económico, entre ellas se destaca la genética de cultivos, vulcanológica, minería, hídrica y edafológica (Ibáñez 2012). *El impacto en la agricultura es positivo siempre y cuando esas investigaciones promuevan el desarrollo agrícola especialmente en terrenos áridos y desgastados, regenerándolos para que vuelvan a producir alimentos.* Se calcula que *en el mundo existen alrededor de 20 000 áreas protegidas* de diversa clasificación tanto por la biomasa que contienen como por su importancia contra el cambio climático, dichas áreas comprenden casi *2000 millones de hectáreas* (UNEP 2020).

En los países más pobres del mundo el crecimiento urbano y la contaminación tienen tasas más elevadas, no existen planes de ordenamiento territorial ni ambiental o estos son muy frágiles y con escasos recursos económicos y políticos. Por ejemplo, en África sobresalen por esta problemática Lesoto y Chad, países caracterizados por su incipiente organización política. Ellos han destinado gran parte de sus tierras a actividades forestales y mineras, y no consideran prioritariamente la protección ambiental. En el continente asiático y en África, países como Bután, Brunei, Burkina Faso, han sido caracterizados por el tráfico de tierras y la minería ilegal para la explotación de piedras preciosas (OIT 1999).

#### **5.5. Uso para instalaciones de seguridad y defensa**

Los estados nacionales establecen instalaciones militares a lo largo de su territorio, por lo general en la periferia de las ciudades. Igualmente, por estrategias regionales y globales, definidas con motivaciones geopolíticas, las principales potencias militares



(Estados Unidos y China) han manejado la necesidad de expandir su dominio sobre el globo, instalando bases militares para el control de puntos y rutas estratégicas. Estados Unidos cuenta con más de ochocientas bases militares en 150 países, que ocupan *casi 200 000 hectáreas para uso militar* (Wilson 2015). Estos espacios podrían ser utilizados para uso agrícola. Eso genera un *impacto negativo en la agricultura al destinar tierras productivas para actividades asociadas con el potencial de guerra*.

## 5.6. Usos de suelo urbano y su impacto en la producción de alimentos

En el siguiente cuadro se muestra una comparación del impacto de los diferentes usos urbanos que se da a las tierras agrícolas, y su impacto en la producción de alimentos.

Tabla 1  
**Impacto del uso de suelo urbano en tierras agrícolas, producción y distribución de alimentos.**

USOS DE SUELOS	PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS											
	Producción de alimentos				Distribución de Alimentos				Calidad de suelo			
	Impacta mucho	Impacto medio	Impacta poco	No impacta	Impacta mucho	Impacta medio	Impacta poco	No impacta	Impacta mucho	Impacta medio	Impacta poco	No impacta
Uso agrícola, cultivo de alimentos				*				*			*	
Uso industrial, comercial, servicios y almacenamiento de Alimenticio				*				*				*
Para el hábitat humano (rural y urbano).			*					*				*
Cultivo de pastizales para el ganado				*				*				*
Uso agrícola, biocombustibles	*						*					*
Uso industrial, comercial, servicios y almacenamiento NO Alimenticio			*					*				*
Servicios no alimenticios				*				*				*
Servicios de movilidad y transporte				*				*				*
Investigación, Reservas y Parques nacionales				*				*				*
Deportivo y recreativo				*				*				*
Religioso				*				*				*
Militar			*					*				*
Uso sanitario y otros			*					*				*
<b>Total</b>	1	0	4	8	0	0	1	12	0	0	1	12
<b>%</b>	7,68%	0,00%	30,77%	61,54%	0,00%	0,00%	7,68%	92,31%	0,00%	0,00%	7,68%	92,31%
<b>IMPACTAN</b>	2,56%											
<b>Impacto poco</b>	15,38%											
<b>NO IMPACTA</b>	82,05%											

Fuente y elaboración propia

Es innegable que los usos de suelo urbano en su expansión toman tierras y muchas de ellas son agrícolas. Eso reduce la producción de alimento aun cuando sea en una proporción pequeña. La presente investigación busca aproximarnos a estimar la

proporción de dicho impacto. Para ello, la tabla 1 estima que los usos del suelo urbano impactan en la producción y distribución logística de alimentos en alrededor de 2.56%. Ese porcentaje mantiene relación con el avance de las tierras urbanas sobre tierras agrícolas que también se extienden a razón del 2.82% (*apartado, 1.4.2 Impacto en la producción de alimentos por efectos del crecimiento urbano*).

## Capítulo segundo

### Uso de suelo en Ecuador, caso Cantón Mejía provincia de Pichincha

#### 1.1 Crecimiento poblacional en Ecuador

#### 1.2. Antecedentes y densidad poblacional

Según el censo poblacional del año 2010, en *Ecuador habitaban 14 483 499 millones de habitantes*; de estos el 63% estableció su residencia en las zonas urbanas de cada provincia. La contraparte rural corresponde al 37%. El censo determinó que tanto los habitantes urbanos como rurales encontraron un techo en *3 752 919 millones de estructuras habitacionales* dispersas en el territorio nacional. Esto representa 14 casas por km<sup>2</sup> (figura 13) y corresponde a casi 44 987 hectáreas de mancha urbana. En el 2016 se estima que la población aumentó en 1.56% correspondiente a 16 538 185 millones de habitantes, la población rural creció en 3%. (Censo 2010)

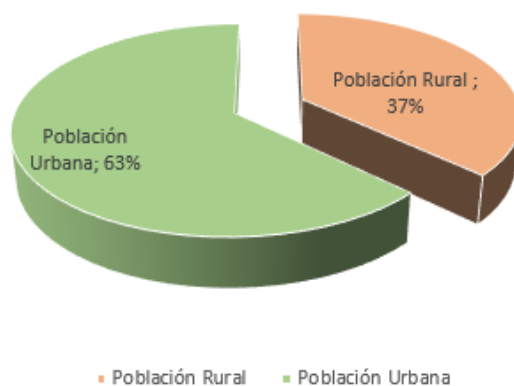


Figura 13. Elaboración propia con datos del Censo poblacional del Ecuador, INEC 2010. Población urbana y rural del Ecuador 2010.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC la población urbana, que fue superada por la de las áreas rurales en la mayor parte del siglo XX, crece en forma acelerada desde 1950 hasta 2010, y llega a ser mayoritaria desde el año 1982. La migración rural hacia las ciudades se incrementa desde el boom petrolero de los años 1970, y este es un factor explicativo fundamental en el crecimiento económico y por ende el crecimiento urbano (figura 14).

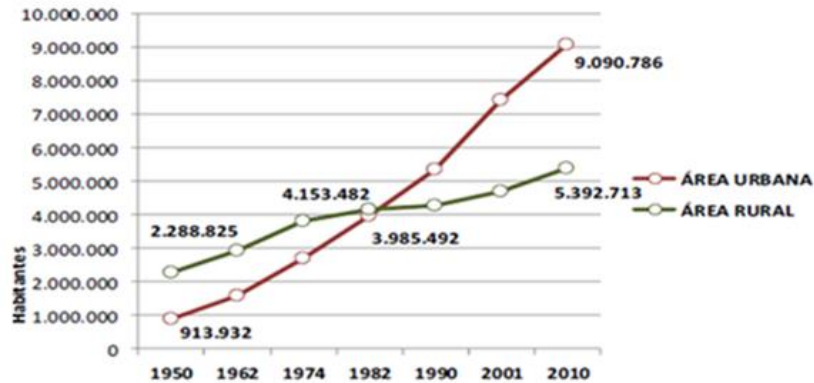


Figura 14. Informe Nacional Ecuador Hábitat 3, INEC. Censos de población y vivienda urbana y rural desde 1950, 1962, 1974, 1982, 1990, 2001, 2010. Número de habitantes en las zonas urbana y rural desde 1950 hasta 2010

Así, desde comienzos de los años 1980, la población del Ecuador es predominantemente urbana. Una parte creciente de la población rural, especialmente los jóvenes, se han trasladado a las zonas urbanas de cada provincia, propiciando el crecimiento de la mancha urbana (UNHABITAT 2018).

## 2. Urbanismo en Ecuador y mancha urbana

### 2.1. Urbanismo y agricultura en función de la producción de alimentos

La historia urbana de la época republicana del país está definida por dos etapas históricas marcadas por la agricultura y su desarrollo económico. *La primera se inicia con la conquista española y llega hasta la independencia*, época en la que se fundan las primeras ciudades. El registro de la propiedad de la tierra establece la base jurídica y administrativa de la producción agrícola y en menor medida de la extracción minera. En los siglos XVIII y XIX surgen las plantaciones de cacao para exportación, que se convierte en la actividad predominante en la región costera. Las elites propietarias de dichas plantaciones habitan en las ciudades más grandes y también generan la creación de poblados próximos a dichas explotaciones. En la sierra las haciendas generan bienes agrícolas para el consumo interno. Esos patrones productivos definen las principales dinámicas de poblamiento.

*En la segunda etapa*, a lo largo del siglo XX, la producción agrícola de bienes de exportación como el banano, el café y el cacao, provoca que las ciudades costeñas crezcan mucho más y se desarrollen urbanísticamente en mejor forma, con la construcción de grandes estructuras como el puerto de Guayaquil y con comunicaciones viales más amplias para el tránsito de vehículos pesados, así como más servicios. Desde la década de 1950, se genera un amplio proceso de migración interna en busca de trabajo y nuevas oportunidades (Bermudez 2005). Esa dinámica se mantiene hasta el presente, si bien con fases de menor incremento y otras exteriorizaciones principalmente en las ciudades de Manta, Ambato, Latacunga, Ibarra, Riobamba, y Sucumbíos.

## 2.2. Crecimiento de la mancha urbana según permisos de construcción emitidos

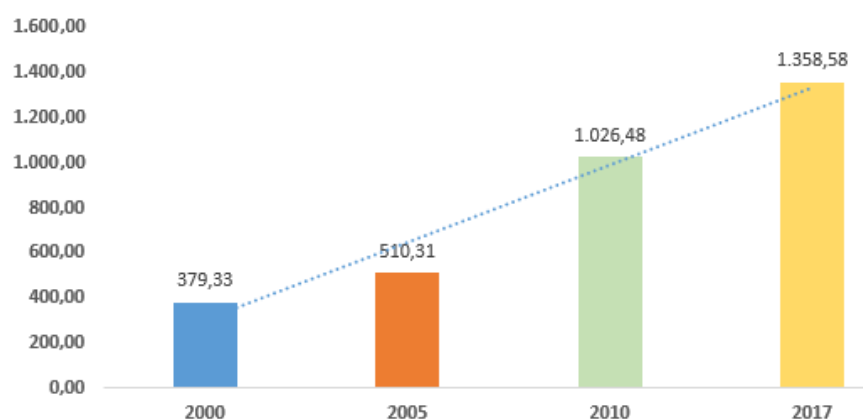


Figura 15, Elaboración propia, con datos del Censo de población Ecuador INEC 2010, Crecimiento de la mancha urbana por hectáreas entre los años 2000-2017

La figura 15 muestra el crecimiento de la mancha urbana en Ecuador, con una tasa anual del 4.20%. Así, entre el 2000 y el 2017 se han construido sobre 57 hectáreas cada año, con el otorgamiento de 113 000 permisos de construcción. Cabe tener en cuenta, la informalidad prevaleciente en las actividades de construcción, tanto en las zonas rurales, como en zonas periféricas de las ciudades, donde primero se construye y posteriormente se legalizan los barrios. Esto implicaría un subregistro en las estadísticas, puesto que ese tipo de construcciones no constan en los registros (INEC 2017).

### 2.3. Crecimiento de mancha urbana según imagen nocturna satelital

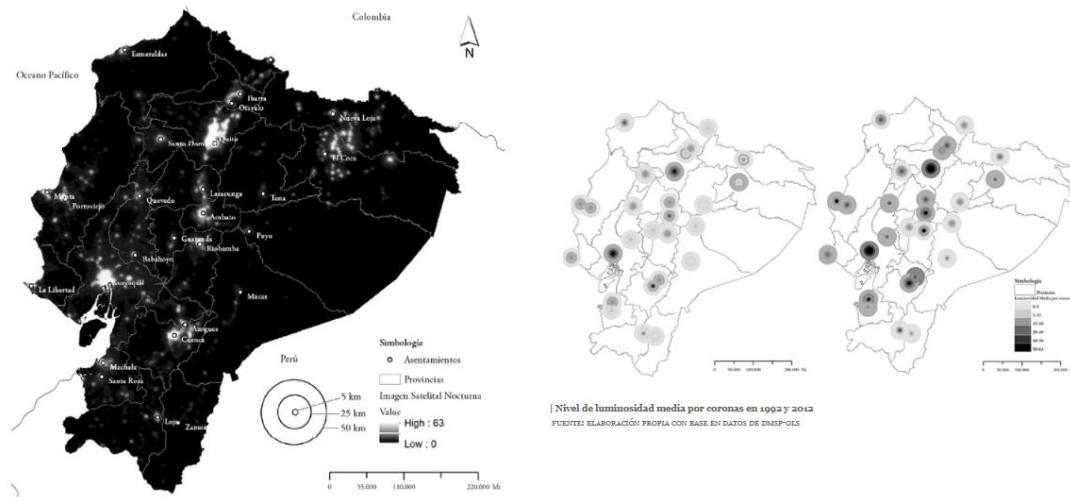


Figura 16. Revista Latinoamericana de estudios regionales, Crecimiento de mancha urbana de Ecuador perspectiva satelital nocturna 1992 -2012

Una perspectiva espacial nocturna del crecimiento urbano en el Ecuador nos brinda una visión complementaria (figura 16). Con base al estudio realizado por la Revista Latinoamericana de Estudios Regionales, publicado en el 2020, se establece que entre los años 1992 y 2012, la expansión de la mancha urbana del país ha mostrado claro crecimiento, puesto que la contaminación lumínica establecida por el Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica MAE pasó de 785.4 km<sup>2</sup> en 1992, a 2 982 km<sup>2</sup> en el 2012. Esto representa un incremento de 279% en 20 años lo que significa un crecimiento anual promedio de 13.95%, equivalente a 102.05 km<sup>2</sup> anuales.

Las ciudades que destacan por el ritmo de crecimiento urbano y el nivel de cobertura lumínica aumentada, en el período 1992-2012 son Quito (200 a 560 km<sup>2</sup>) y Guayaquil (160 a 580 km<sup>2</sup>). Las ciudades que cuentan con 200 000 a 600 000 habitantes presentan aumento de su extensión de entre 40 y 250 km<sup>2</sup>. Finalmente, las ciudades con menos de 100 000 habitantes incrementan sus dimensiones en menos de 35 km<sup>2</sup> (Mejía 2020).

Las construcciones legalmente establecidas con sus correspondientes permisos y la medición lumínica nocturna, sirven como bases referenciales para medir el crecimiento

urbano de una región determinada, pues los permisos dan una dimensión del crecimiento urbano que no toma en cuenta la expansión informal del área urbana, con asentamientos y construcciones, al margen de las normativas establecidas. Por otra parte, la observación lumínica nocturna permite dimensionar los alcances en el consumo de servicios principalmente de vialidad y luz eléctrica.

## 2.4. Asentamientos regulares y precarios (2010)

En Ecuador, la mayor parte de la población encontró su residencia en *emplazamientos urbanos regulares e informales* en las ciudades de mayor crecimiento: Quito (2 239 191 millones de habitantes) y Guayaquil (2 350 915 millones de habitantes). Ambas ciudades en ese año representaron el 43% del total de la población urbana nacional (Censo 2010).

En términos de población, para 2015 *las ciudades ecuatorianas pequeñas crecieron más que las ciudades grandes. Es decir, la tendencia de crecimiento de las ciudades grandes empieza a mostrar una ralentización*.<sup>14</sup> Esto podemos observar en el figura 17 correspondiente al año 2016, que muestra cómo las metrópolis (Quito y Guayaquil) registran un crecimiento del 17%, a diferencia de las grandes (Manta, Santo Domingo de los Tsáchilas, Cuenca, Ambato), medianas y pequeñas que registran un crecimiento promedio de 20.5% (UNHABITAT 2018).

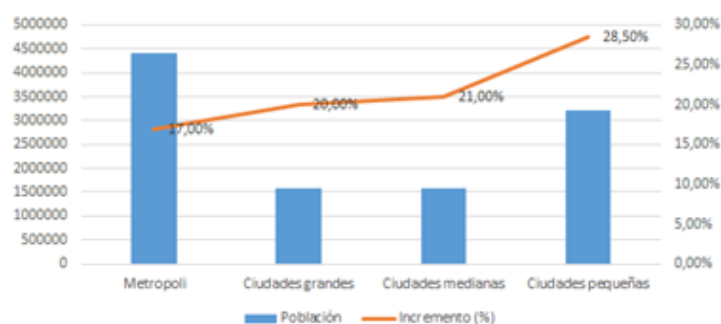


Figura 17. MIDUVI 2016, Censo de población Ecuador INEC 2010, Población y tasa de crecimiento poblacional por categoría de ciudades.

<sup>14</sup> Cumbre Hábitat III efectuada en Quito 2016. <https://www.un.org/es/chronicle/article/habitat-iii-la-conferencia-de-las-naciones-unidas-centrada-en-los-ciudadanos>

Otro problema que enfrentan las ciudades además de su crecimiento irregular, es la *proliferación de asentamientos precarios*, generalmente promovidos por traficantes de tierras y la corrupción de funcionarios públicos, que se aprovechan de la necesidad de grupos humanos vulnerables y de escasos recursos. Esto contribuye al incremento de otros problemas de carácter social como; delincuencia, pandillerismo y narcotráfico además la de falta de servicios básicos.

Según el informe Hábitat III de 2016 presentado por Ecuador, *el 88% de sus Municipios cuentan con algún tipo de asentamiento informal* en sus respectivas jurisdicciones. Los cantones con mayor incidencia de esta problemática se encuentran en la ciudad de Guayaquil (figura 18)

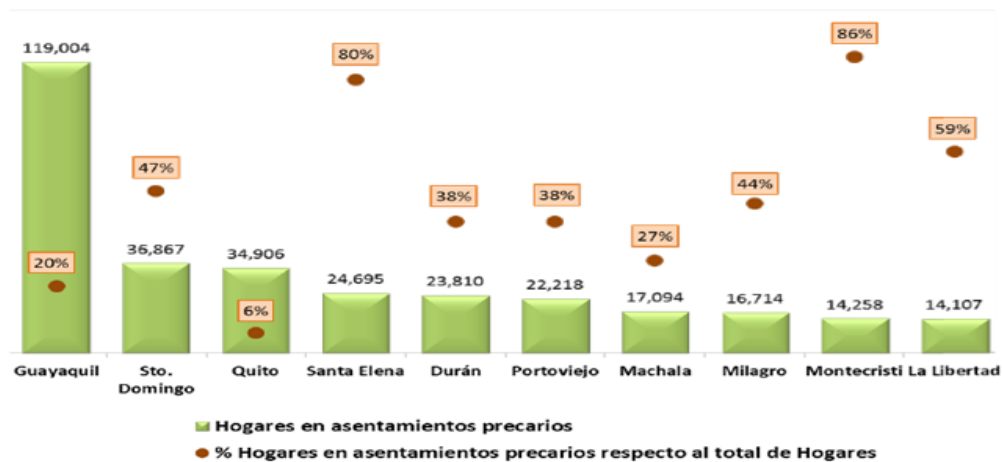


Figura 18. MIDUVI 2014, INEC Censo población y vivienda 2010, Informe Ecuador Hábitat 3

### 3. Suelo en Ecuador

#### 3.1. Tipos de suelo en función de la producción agrícola

Tabla 2

##### Ecuador, Clases de suelo y su importancia en la agricultura

Clases de suelo y su importancia en la agricultura					
Clase de suelo	Tipo	Hectáreas	%	Minerales	Importancia agrícola
Clase I	Vertisoles	304466	2%	poco	Aptos para cultivo con humedad alta
Clase II	Molisoles	1935947	7%	bajo	Aptos para cultivos con humedad baja
Clase III	Alfisoles	774353	3%	media	Aptos para cultivos con limitaciones de minerales
Clase IV	Inceptisoles	12097014	43%	bajo	Cultivables con limitaciones de drenaje
Clase V	Entisoles	3727368	13%	bajo	cultivables con limitaciones de mecanización
Clase VI	Aridisoles	242477	1%	bajo	cultivables con limitaciones de profundidad
Clase VII	Andisoles	8438650	30%	alto	cultivables con limitaciones de altura y pendiente
Clase VIII	Oxisoles	950	1%	bajo	No aptos par el cultivo



Elaboración propia con datos de SIG TIERRAS 2017

En Ecuador, el 99% de los suelos son cultivables, aunque es evidente que unos son mejores que otros. En la tabla 2 se observa la clasificación nacional del suelo y su aplicabilidad efectiva en la agricultura. El 12% de los suelos nacionales (vertisoles, mollisoles y alfisoles) son aptos para el cultivo, mientras que el 87% (inceptisoles, entisoles, aridisoles y andisoles) son suelos cultivables con limitaciones que requieren mayores esfuerzos en la utilización de recursos como; regadío, maquinaria y fertilización (SIGTIERRAS 2017).

### 3.2. Superficie plantada y cultivada

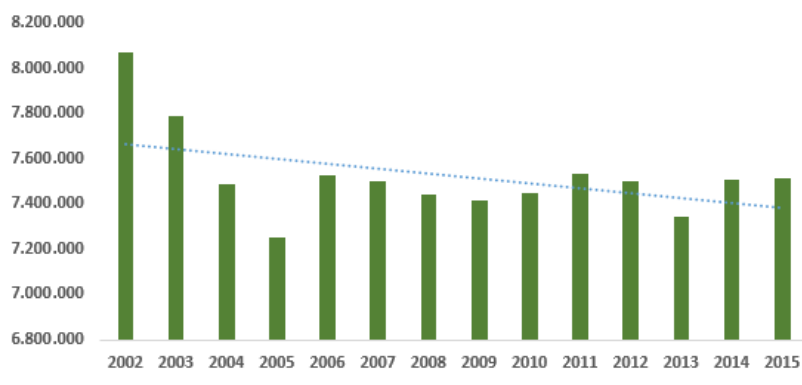


Figura 19. Elaboración propia con datos del Censo agrícola y ganadero EPAC 2015 y SIG TIERRAS 2017, Tierras cultivables de Ecuador entre los años 2001 - 2015

Como se observa en la figura 19, las tierras cultivables ecuatorianas presentan una tendencia decreciente de 0.57%, desde el año 2002 hasta el año 2015, esto es, una pérdida de 42 000 hectáreas en 14 años. Se trata de tierras que han cambiado de uso en favor del crecimiento urbano, principalmente en la construcción de carreteras y otras obras públicas civiles (ESPAC, Encuesta de superficie y producción agropecuaria Continua 2015).

### 4. Uso de suelo urbano en Ecuador

Como ya se indicó en el primer capítulo, los usos del suelo son diversos, y en Ecuador se han registrado varios de ellos, que presentamos a continuación de forma breve, sin olvidar el objetivo principal de esta investigación:

- Habitacional
- Prestación de servicios básicos y de movilidad
- Producción agrícola y ganadera.
- Producción industrial y prestación de servicios comerciales
- Extracción minera, petrolera y producción forestal.
- Protección de áreas naturales.
- Defensa.

#### 4.1. Uso de suelo habitacional sobre tierras agrícolas y vivienda social

En la legislación ecuatoriana, a este uso se lo conoce como “*patente de suelo*”, y corresponde a la habilitación por parte de los entes encargados como municipios, mediante una ordenanza que permite el levantamiento de una estructura habitacional, sobre el suelo que para efectos se denomina *predio*,<sup>15</sup> y sobre el cual recae una tasa contributiva denominada impuesto predial. El último censo poblacional de Ecuador del año 2010, reflejó que en el Ecuador existen *3 748 919 millones de casas, de aproximadamente 120 m<sup>2</sup> de construcción cada una*, correspondientes a 44 987 hectáreas.

Durante el periodo entre los años 2010 y 2015 el gobierno de turno,<sup>16</sup> impulsó varios planes de construcción de viviendas denominadas de “*interés social*”,<sup>17</sup> para lo cual se destinó un monto de 108 millones de dólares repartidos en cuatro años (Correa 2016). Para la construcción de 12 000 viviendas a un costo de 9 000 dólares cada una, se ocuparían 144 hectáreas de tierra agrícola principalmente en las zonas agro-rurales del país.

En el caso ecuatoriano, las cifras del Ministerio de desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI muestran un *déficit cuantitativo de viviendas del 19%*, es decir que de cada 100 hogares 19 no cuentan con un techo propio y adecuado. En lo referente a las características

---

<sup>15</sup> Área de pertenencia de un activo inmueble como terrenos (Diccionario RAE)

<sup>16</sup> Gobierno de Rafael Correa (2007-2017)

<sup>17</sup> MIDUVI Reglamento para la validación de tipología de vivienda de interés social, consiste en una estructura habitacional estándar, destinada para gente de escasos recursos, principalmente en las zonas periurbanas y rurales, su valor promedio es de 35 – 40 salarios mínimos vitales y su superficie no supera los 135 m<sup>2</sup> <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/Acuedo-No-004-19-Reglamento-para-validacion-de-tipologias-planes-masa-proyectos-de-vivienda-interes-social-1.pdf>

de las estructuras habitacionales, el 34% muestra problemas en su infraestructura, en el tipo de materiales, en la planeación profesional, en permisos de uso de suelo, o en dotación de servicios básicos tales como sanitarios y vialidad (MIDUVI 2018).

#### 4.2. Uso de suelo para la prestación de servicios básicos y de movilidad

Ecuador ha desarrollado varios sistemas de *provisión de servicios básicos*, entre los que se destacan los sistemas de vialidad, alcantarillado, salubridad, seguridad y de educación, que ocupan una cantidad importante del suelo. En Ecuador hasta la fecha de esta investigación existen 3 018 unidades médicas (Ministerio de Salud Pública, 2016)<sup>18</sup> que ocupan en promedio 500 m<sup>2</sup> cada una; 1 252 UPC,<sup>19</sup> que en promedio ocupan 200 m<sup>2</sup> cada una (Ministerio del Interior, 2015); 7 500 unidades educativas públicas (sin contar las privadas), que en promedio ocupan 500 m<sup>2</sup> (Ministerio de Educación Pública 2014), entre otros.

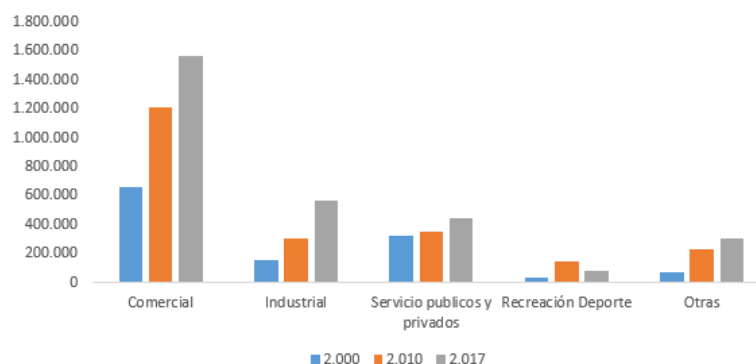


Figura 20. Elaboración propia con datos del INEC 2019, Crecimiento de la mancha urbana de servicios por hectárea Ecuador en el periodo de tiempo correspondiente a los años 2000-2017.

Como se observa en la figura 20, el aporte total del crecimiento de la mancha urbana corresponde a 1 700 000 hectáreas construidas en 17 años, lo que significa 102 000 hectáreas anuales, con una tasa de crecimiento de 3.4%. Se observa también que el sector comercial es el que más aporta al crecimiento urbano con 908 000 hectáreas en el año 2017, seguido por el sector industrial. Todas estas estructuras para la prestación de

<sup>18</sup> Ministerio de Salud pública <https://geosalud.msp.gob.ec/Gui/indexZona.php?id=0#tabs-1>.

<sup>19</sup> Unidades de Policía Comunitarias, “Proyectos de desconcentración de servicios de seguridad en los distritos y circuitos SENPLADES / Ministerio del Interior

servicios cumplen un papel importante en el desarrollo de las ciudades por ende de sus habitantes, además muchas de estas estructuras están vinculadas con la logística y elaboración de alimentos (INEC 2017).

### **4.3. Uso para la producción agrícola**

Gracias a las condiciones de sus suelos, climas e hidrografía, Ecuador se ha convertido en un país productor y exportador de materias primas alimenticias y, en consecuencia, ese ha sido uno de los principales usos que se ha dado a sus tierras. En la región *Costa*, *4 millones de hectáreas son utilizadas para actividades agrícolas* de mediana escala en el 21% de su territorio, para cultivos de ciclo corto, principalmente de arroz, algodón, frutas, tubérculos. Por otra parte, para banano, palma de aceite, azúcar, cacao, café (productos de exportación), se ha destinado el 28%, principalmente en las provincias de Los Ríos y Manabí. Finalmente, el 52% de los suelos se han dedicado para pastizales para el ganado.

En la región Sierra, en zonas con altitudes entre 2 200 y 2 400 metros sobre el nivel del mar se cultiva tomillo y frutas de climas fríos, entre 2 400 y 3 000 metros; maíz, trigo, fréjol, habas, entre otros. Destacan los cultivos de ciclo corto en el 38% del terreno, y frutas de clima frío y templado. Es importante indicar que el 43% de terreno está destinado al cultivo de pastizales para ganado.

Finalmente, en el 19% del territorio en la región amazónica, el clima húmedo y la abundante pluviosidad han favorecido a sus habitantes con cultivos principalmente de azúcar y cítricos además de yuca, maíz y frutas exóticas. El 20% de la tierra en uso agropecuario se usa para pastizales, y el territorio restante está cubierto por zonas selváticas protegidas. Las actividades agrícolas en la región amazónica no tienen tanta preponderancia como la minería, explotación petrolera, y el turismo comunitario (MAGAP – ESPAC 2012).

En 2015 se determinó que, a nivel nacional, la producción agrícola de alimentos *procedió de 12 393 740 millones de hectáreas de suelos cultivables*, que han sido utilizadas para los usos agrícolas que detallamos anteriormente. Los *cultivos permanentes* ocupan 1 487 959 millones de hectáreas correspondientes a 12.01% (con una tasa

promedio de crecimiento anual de 2.14%). Los *cultivos transitorios* ocupan 911 557 hectáreas, correspondientes a 7.35% (con una tasa de crecimiento anual del 1.36%). Los *pastos cultivados* ocupan 2 372 419 millones de hectáreas correspondientes al 19.14%.

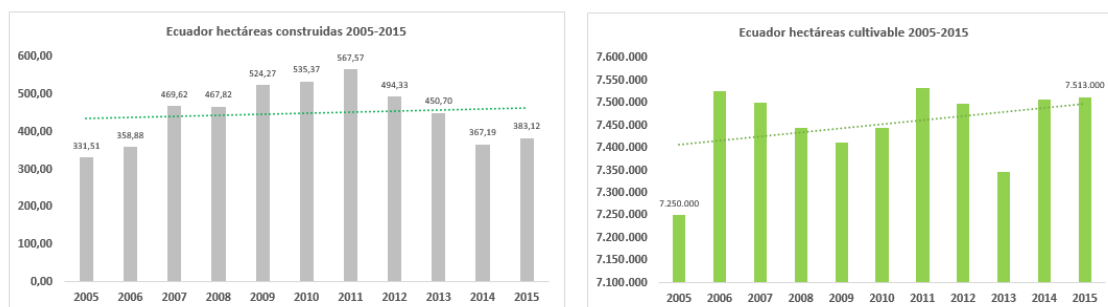


Figura 21. Elaboración propia con datos de la Encuesta de Edificación INEC 2017, Permisos de construcción y ESPAC-INEC 2017, comparación del crecimiento urbano (hectáreas construidas) y tierras de cultivo entre los años 2005-2015

Como se observa en la figura 21, desde 2005 hasta 2015, la mancha urbana ha crecido en promedio 450.03 hectáreas por año con una tasa promedio anual de 0.63 %. Esto sobre todo en las provincias de la Sierra, con 37 827 permisos de construcción, seguida por la Costa con 19 320 permisos (Encuesta de Edificaciones 2017 Permisos de Construcción). En contraste con ello, las tierras cultivables muestran un ligero decrecimiento del 0.52% anual, lo que representa una disminución de 38 000 hectáreas en promedio cada año. Es importante indicar que esta reducción no necesariamente está ligada a la construcción de nuevas soluciones habitacionales sino más bien al cambio de uso agrícola como por ejemplo tierras de pastoreo, forestación o simplemente se convierten en tierras ociosas, por el cambio de giro de actividad productiva de su propietario.

#### 4.4. Uso para la producción ganadera

El suelo destinado para ganadería está asignado a pastizales. Este uso se clasifica en dos categorías correspondientes a pastos naturales y pastos cultivados, como se muestra

en la figura 22. La distribución del suelo para pastizales es más extendida en la región Costa, con un 45.31%, correspondiente a 1 609 695 millones de hectáreas de terreno (ESPAC 2012).

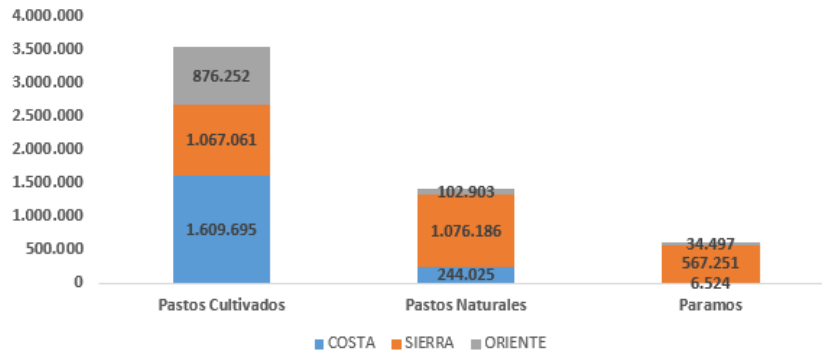


Figura 22. INEC, Censo agrícola y ganadero ESPAC 2012, Pastos para la producción agrícola por regiones del Ecuador.

#### 4.5. Uso para la industria y servicios comerciales

Otro uso que ocupa superficies de terreno es el *uso de suelo industrial*. Las principales ciudades del Ecuador (Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta, Loja, Ambato) cuentan con ordenanzas que regulan el uso de suelo para actividades industriales. En algunos cantones rurales, recientemente se está gestionando la designación de zonas industriales, como es el caso del cantón Mejía (temática que abordaremos más adelante). Según el censo económico empresarial de 2010, en el territorio ecuatoriano se registraron 47 742 industrias manufactureras; se destacan las provincias de Pichincha (11 737) y Guayas (9 350) por tenerla mayor participación sectorial; son industrias que en promedio ocupan unos 2 000 m<sup>2</sup> de terreno, lo que representa 9 548 hectáreas (ESPAC, Encuesta de superficie y producción agropecuaria Continua 2015).

Un aspecto importante es la planeación de nuevos parques industriales en cada ciudad, especialmente en las zonas rurales. Gracias a la ley de ordenamiento territorial (COOTAD 2010), y de acuerdo a los planes de desarrollo de cada cantón, y el correspondiente financiamiento, se podrían poner en marcha nuevos parques industriales.

Las actividades comerciales también ocupan suelo. En Ecuador en el año 2010, se identificaron 452 316 unidades económicas bajo la clasificación CIIU,<sup>20</sup> que ocupan un espacio en las ciudades con aproximadamente 300 m<sup>2</sup> cada una, y en su totalidad aproximadamente cubren un *área de 13 569 hectáreas* en todo el país. Otro punto importante es que el 70% de la actividad comercial se efectúa en el interior de las ciudades principales de cada provincia. Esto impulsa el consumo y la búsqueda de empleo en las ciudades grandes, provocando por ende la migración rural hacia zonas urbanas.

Como se pudo ver en el gráfico 20, las actividades comerciales e industriales son las que más superficie urbana han demandado después de la construcción habitacional. Es así que pasaron de requerir 850 000 hectáreas en el año 2000 suben a 2 100 000 en 2017, lo que representa un incremento del 61% en 17 años.

#### **4.6. Uso para la protección de áreas naturales**

Ecuador es uno de los países que ha manifestado su decisión de cooperar con los objetivos de la conferencia sobre el cambio climático de 2012 en Doha y en la Cumbre de París 2015. En consecuencia, Ecuador ha destinado *5 197 000 millones de hectáreas a reservas naturales* para la conservación del medio ambiente, administrados por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP. (ver anexo 4).<sup>21</sup>

#### **4.7. Uso para la defensa**

Las Fuerzas Armadas ecuatorianas poseen una extensa porción del suelo para las actividades que cumplen en función de la defensa nacional. Según entrevista al exministro de defensa Fernando Cordero en 2014 en Ecuador existen 23 fuertes militares con alrededor de 300 hectáreas cada uno y 278 unidades militares menores, con 50 hectáreas cada una. Mucho de este espacio se encuentra en el interior de las ciudades, *dando un total aproximado de 18 800 hectáreas de tierras.* (Cordero 2010). Es importante acotar que, en los últimos años se ha debatido sobre la permanencia de estas bases militares,

---

<sup>20</sup> Clasificación Internacional Uniforme de Industrias <https://ilostat ilo org/es/resources/concepts-and-definitions/classification-economic-activities/>

<sup>21</sup> Anexo 4; Dimensión en Km<sup>2</sup> de parques Nacionales del Ecuador sistema SNAP 2015

principalmente las que se encuentran en el corazón de las ciudades, por la amenaza que representan al incluir polvorines que generan riesgos innecesarios. Además, muchas se encuentran sobre tierras que bien podrían ser utilizadas para otros usos habitacionales, agrícolas o urbanísticos como parques y jardines.

## **5. Políticas de urbanización y legislaciones de control.**

### **5.1. Políticas de urbanización y reducción de la mancha urbana**

En la conferencia “*Hábitat III*”,<sup>22</sup> Ecuador fue el escenario para una amplia discusión sobre los problemas urbanos del mundo, y la relevancia de las políticas públicas. En esta conferencia, el aspecto central de los debates fue la promoción de hábitat digno y seguro como parte de la elaboración de la nueva *Agenda Urbana 2016* de las Naciones Unidas. Para fines de esta investigación solo mencionaremos los aspectos vinculados con la afectación de la producción y la distribución de alimentos. Es importante indicar que en las condiciones actuales de Ecuador como país mayoritariamente agrícola, estas influyen en la producción agrícola y más aún si tomamos en cuenta que el territorio ecuatoriano aunque es pequeño, cuenta con tierras fértiles y climas favorables, que juntos producen una variedad muy diversa de alimentos (UNHABITAT 2018).

### **5.2. Política de apoyo a las iniciativas agro-urbanas**

En el Ecuador existen diversos antecedentes sobre esta actividad, denominada “*agricultura urbana*”, especialmente en las ciudades de la Sierra. Es importante indicar que esta es una alternativa para reducir los índices de contaminación, al reutilizar los desechos orgánicos y convertirlos en abono, entre otros objetivos (FAO 2015). Especialmente vale destacar los proyectos de agricultura urbana de la ciudad de Quito con su programa “Quito siembra”, que buscan ser eficientes en la utilización de recurso hídricos y en nuevas tecnologías como la hidropónica.

---

<sup>22</sup> Realizada en Quito-Ecuador, octubre 2016, Tercera Conferencia Hábitat III



### 5.3. Política de ordenamiento territorial desde una perspectiva agrícola

Los procesos de planificación territorial vienen de políticas de Estado que buscan cambiar la organización del territorio y mejorar la distribución de sus recursos. Buscan también administrarlos de manera más adecuada y equitativa, haciendo un mejor uso de los suelos con el propósito de equilibrar las actividades, *agrícolas* y ganaderas, garantizando la suficiencia de alimentos. El *ordenamiento territorial se presenta como una herramienta* que maneja el Estado ecuatoriano para gestionar el uso de la tierra en las diferentes actividades, que pueden generarse desde la sociedad y desde los sectores económicos. Tomando en cuenta este antecedente, se puede señalar que, gran parte del territorio ecuatoriano ha estado estrechamente asociado al funcionamiento de sectores de interés, generalizados como las fuerzas del mercado y monopolios familiares (en sectores como la agricultura, minería, camaroneras, etc.), repartidas a lo largo del país; y con frecuencia también especulan con tierras productivas cercanas a las ciudades, cuya propiedad mantienen, a la espera del momento apropiado en el que la zona genere plusvalía para fraccionar las tierras y posteriormente venderlas (UNHABITAT 2018).

### 5.4. El COOTAD y los usos de suelo según la Ley de Tierras

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización COOTAD es un instrumento jurídico que organiza política y geográficamente la administración del Estado, y su función descentralizadora más importante en relación a los usos de los suelos es:

“Dictar políticas destinadas a garantizar el derecho regional al hábitat y a la vivienda y asegurar la soberanía alimentaria en su respectiva circunscripción territorial” (COOTAD 2010).

En cambio, la *Ley de tierras rurales y territorios ancestrales* define y clasifica las posesiones territoriales, especialmente las agrícolas, como propiedades tanto de entes públicos como privados y de personas naturales. Esta Ley vincula la propiedad de la tierra, mayoritariamente con las actividades agrícolas en los ámbitos del *fomento de trabajo agrícola rural familiar, la prohibición de latifundios, la regulación de las fronteras*

*agrícolas, la fijación de límites máximos a la tenencia de tierra, la producción de alimentos para garantizar la soberanía alimentaria y mejorar la fertilidad de los suelos.* Es importante destacar algunos artículos de esta Ley como; el art. 19 referido a las garantías de la soberanía alimentaria, en donde se menciona que:

“Para garantizar la soberanía alimentaria, la compraventa, arrendamiento o usufructo de tierras rurales productivas por parte de una o varias personas naturales o jurídicas deberá ser autorizada por la Autoridad Agraria Nacional cuando supere las doscientas hectáreas, en la Sierra y estribaciones, mil hectáreas en la Costa y mil quinientas hectáreas en la Amazonia y Galápagos.” (LOTRTA 2016)

El art. 20 habla sobre la adquisición de tierras por parte de extranjeros y la superficie máxima de hectáreas que pueden adquirir, siempre y cuando se garantice la soberanía alimentaria. El art. 34, se refiere a la asistencia financiera para el aprovechamiento de la tierra, con el apoyo del sistema financiero nacional, que otorgará créditos a pequeños productores, especialmente a madres solteras de las zonas rurales. Cabe mencionar que su cumplimiento es absolutamente insuficiente. El art. 15 clasifica el uso del suelo en función a las siguientes prioridades; *Primero* La tierra para el hábitat, *Segundo* La producción de alimentos, *Tercero* Construcción de obras públicas, *Cuarto* Preservación del medio ambiente y cuencas hidrográficas, y *finalmente*, otros usos productivos.

Buena parte de los mandatos de este cuerpo normativo, que apuntan a una gestión descentralizada del Estado y de los diferentes recursos con que cuenta el país, tienen muy poca aplicación efectiva en la medida en que predomina un manejo muy centralizado del poder político y económico, con dos grandes polos nacionales: Quito y Guayaquil.

## **6. El Caso del Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía**

### **6.1. Antecedentes poblacionales**

En las siguientes secciones estudiamos el caso del cantón Mejía de la provincia de Pichincha. Se trata de un cantón agro-ganadero con tierras productivas de alta calidad.

En el año 2010, se efectuó el último censo de población y vivienda, donde determinó que el cantón tuvo una población de 84 011 habitantes (49% hombres, 51% mujeres) tal como lo muestra la figura 23.

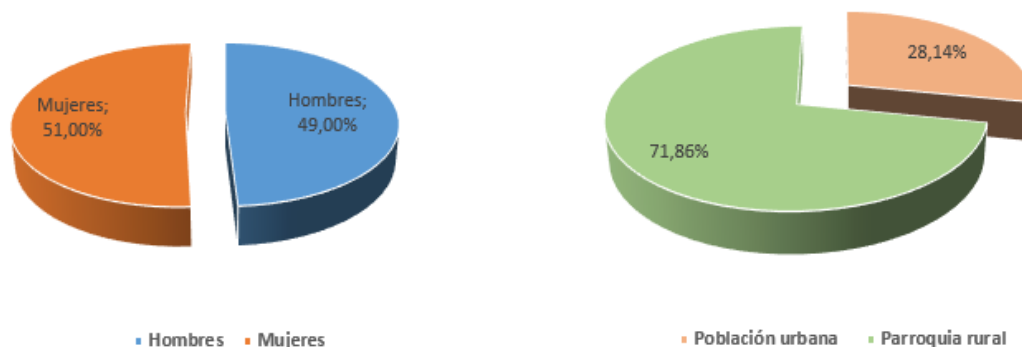


Figura 23. Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda Ecuador 2010, Población del cantón Mejía

El 28.14% de la población vive en zonas urbanas y el 71% en zonas rurales. El 59% de la población es económicamente activa, y es la población más propensa a migrar a las zonas de desarrollo urbano, especialmente la ciudad de Quito, capital de Ecuador (Censo 2010).

## 6.2. Crecimiento poblacional

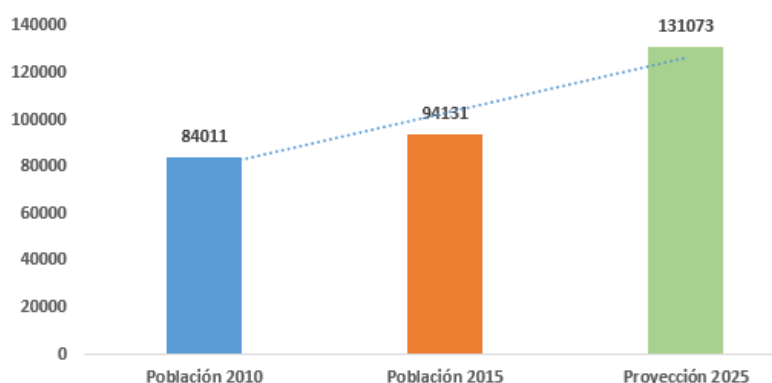


Figura 24. Elaboración propia con datos de los Censo de población y vivienda INEC 2010, junto con proyecciones a los años 2015 y 2025, crecimiento de la población del cantón Mejía.

El crecimiento de la población del cantón Mejía, como se observa en la figura 24, muestra una tasa anual de 2.58%: es decir, cada año nacen y/o se establecen en dicho asentamiento 2 406 personas más, lo que representa un incremento total de 12 030 habitantes, en el periodo 2010 - 2015. Las parroquias que destacan por su crecimiento son Cutuglagua y Machachi en la zona centro.<sup>23</sup> Se pronostica que para el año 2025 en el cantón habitarán 131 073 personas, lo que implica que aumentará la mancha urbana (PDOTM 2015).

### 6.3. Densidad poblacional

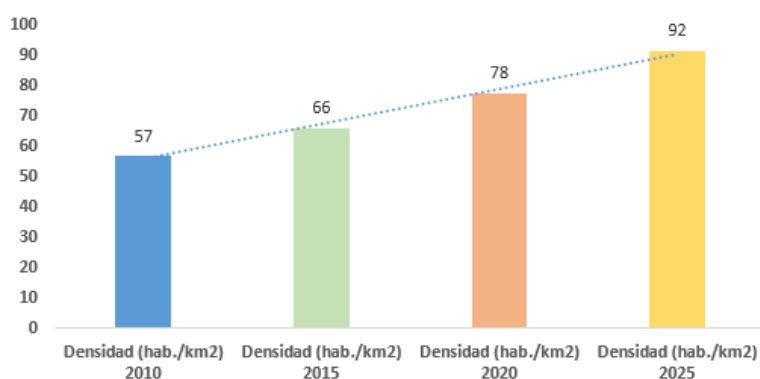


Figura 25. Elaboración propia con datos de los Censo de población y vivienda INEC 2010, Densidad poblacional del cantón Mejía entre los años 2010 – 2020 y proyección al año 2025

Como se observa en la figura 25, la densidad poblacional del cantón Mejía ha aumentado cada año: en el año 2020, 78 personas habitaron un kilómetro cuadrado y para 2025 serán 92 (Censo 2010). Como en el caso anterior, destaca la parroquia Cutuglagua, ubicada en las cercanías de la ciudad de Quito,<sup>24</sup> con una tasa de crecimiento del 4.36% en su densidad poblacional.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> “La parroquia Cutuglagua está situada al norte del cantón Mejía. Limita al Norte con el cantón Quito, al Sur y Oeste con la parroquia Tambillo y al Este con la parroquia Uyumbicho del mismo cantón Mejía. Cutuglagua tiene una extensión de 32.26 Km.2”  
<https://www.municipiodemejia.gob.ec/index.php/mejia/detalleParroquia/3>

<sup>24</sup> Ciudad de Quito, segundo centro poblado más importante del país  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Economia/Nuevacarademograficadeecuador.pdf>

<sup>25</sup> Anexo 5; Asentamientos urbanos del cantón Mejía, crecimiento urbano de la parroquia de Cutuglagua 2014

#### 6.4. Crecimiento poblacional rural y urbano

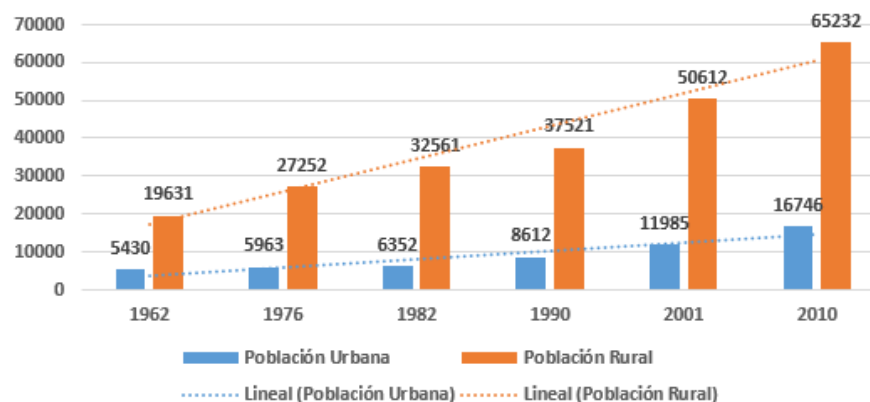


Figura 26. Elaboración propia con datos de los Censo de población y vivienda INEC 2010. Crecimientos de la población rural y urbana del cantón Mejía en el periodo de tiempo correspondiente a los años 1962 y 2010

Como se observa en figura 26, tanto la población urbana como la población rural mantienen tasas anuales de crecimiento de 1.41 y 1.46%, respectivamente. La población rural crece más que la población urbana debido a una cuestión de clasificación primaria que cataloga al cantón Mejía como una zona rural en crecimiento, que avanza en su conversión a zona urbana (Censo 2010).

Entre el 2014 y el 2020, el cantón Mejía ha mostrado un crecimiento urbano poli fórmico dado por el crecimiento individual de sus asentamientos urbanos, no como una masa única en expansión, sino más bien por el crecimiento de sus parroquias. Las parroquias que más destacan por su crecimiento son; Machachi, Alóag y Cutuglagua (esta última conocida como un barrio más de Quito, aunque jurisdiccionalmente no lo sea). Es importante en esta distribución del crecimiento, la influencia de la autopista Panamericana que conecta al cantón Machachi con Quito, y que juega un papel importante en el crecimiento de la mancha urbana por su cercanía e influencia económica.

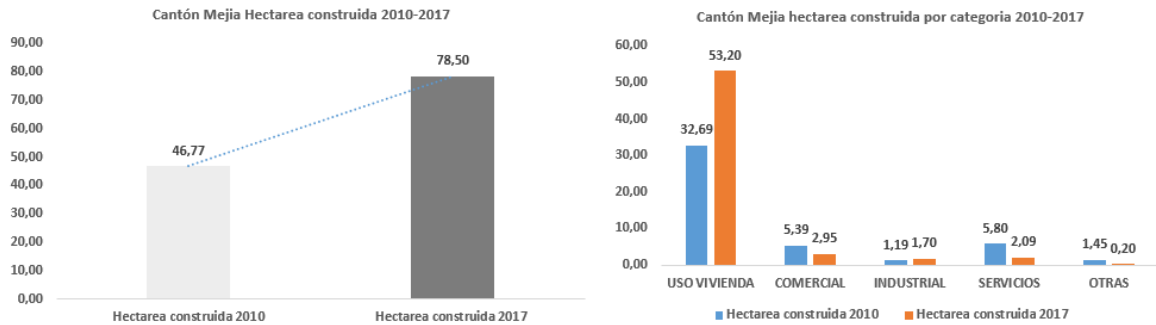


Figura 27. Elaboración propia con datos de la encuesta de edificación 2017, Comparación de hectáreas construidas por sectores entre los años 2010 y 2017

La figura 27 muestra que, la mancha urbana del cantón Mejía ha crecido desde 2010 hasta 2017 a razón del 40.42% en 7 años, lo que para efectos prácticos representa 5.77% cada año, esto es, 4.53 hectáreas anuales de crecimiento. En lo referente a la expansión de la mancha urbana por sectores, se destaca el sector comercial con un crecimiento del 20%. No ha crecido en igual magnitud el sector industrial entendido como el levantamiento de nuevas estructuras pertenecientes a empresas que se hayan establecido en dicho periodo de tiempo, excepto la embotelladora de refrescos Coca-Cola establecida desde 2014 (GAD MEJIA 2019). Es importante mencionar que otras empresas grandes ya se han posesionado en el cantón desde 1909 como es el caso de la empresa de agua mineral Güitig, en la actualidad considerada como un referente por las nuevas reformas pro-ambientales aplicadas en sus prácticas productivas. En contraste podemos mencionar a Adelca (empresa siderúrgica operativa en la zona desde 1965) con varias denuncias por obtención irregular de sus predios y permisos de funcionamiento, principalmente los de almacenamiento de chatarras y la contaminación por efecto de metales pesados que se ha detectado en sus inmediaciones y tomas de agua de la parroquia de San Alfonso (Yanez 2010).

## 7. Suelo agrícola

### 7.1. Usos de suelo agrícola

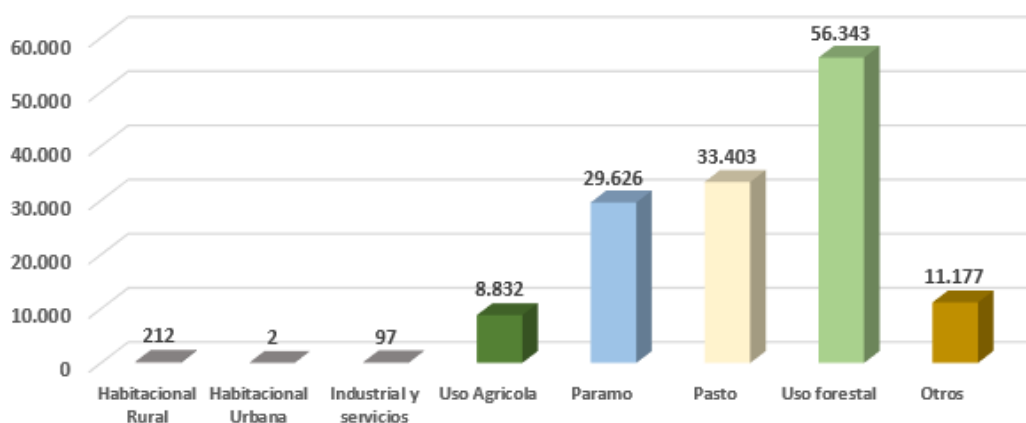


Figura 28. Elaboración propia con datos del Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Mejía 2014 y el Instituto Espacial Ecuatoriano 2013, Uso de suelo agrícola y urbano del cantón Mejía.

La figura 28 y el anexo 6 correspondiente al año 2014,<sup>26</sup> muestra que el cantón Mejía tiene una extensión de 142 252 hectáreas, de las cuales el 0.22% corresponde al área urbana e industrial, mientras que para el área agrícola ocupa el 6.32%. Finalmente, el 89.55%, es decir 119 372 hectáreas, son tierras de páramo, forestales, pastoreo y reservas naturales. Aunque el cantón Mejía no se caracteriza por tener como actividad económica primaria a la explotación maderera, el uso forestal del suelo es el de mayor dominio territorial.

## 7.2. Tipos de suelo en función de la producción agrícola

Como se observa en la tabla 3, el cantón Mejía está conformado por suelos agrícolas de alta calidad, aptos para cultivos permanentes y transitorios, de los cuales se han obtenido tradicionalmente una gran variedad de hortalizas, frutas, tubérculos y hierbas medicinales. Ecuador está situado en la Cordillera de los Andes, por lo que se entiende que sus tierras son relativamente jóvenes, lo que implica que, el cantón cuenta con suelos variados y desbalanceados en su composición mineral, aspecto que analizaremos más adelante (GAD MEJIA 2014).

Tabla 3  
Tipo de suelo del cantón Mejía

<sup>26</sup> Anexo 6; Uso actual del cantón Mejía 2014

Tipos de suelo del cantón Mejía		
Tipo de suelo	Hectáreas	%
Andisoles	38.965	71,64%
Mollisoles	12.872	23,66%
Entisoles	1.826	3,36%
Tierras misceláneas	730	1,34%
Total	54.393	100,00%

Elaboración propia con dato del Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía 2014

En el cantón Mejía se han identificado suelos *Andisoles* en tierras altas con pendientes pronunciadas. Estas tierras son parcialmente húmedas, con gran concentración de silicatos, en su contenido mineral no están balanceadas. Otros suelos que se encuentran en el municipio son los *Mollisoles*, tierras negras con alto contenido de materia orgánica, fértiles con buena retención de agua por efectos de la micro arcilla y susceptibles a la compactación, es decir son tierras que requieren arado. Finalmente, los *Entisoles* son suelos jóvenes derivados de la fragmentación y sedimentación de rocas, con poco acceso de profundidad, son aptos para cultivos superficiales principalmente de hortalizas (Lizarazo 2014).

Tabla 4  
Capacidad y aplicabilidad del suelo del cantón Mejía por categoría de suelos

Capacidad agrícola del suelo del cantón Mejía			
Categoría de Suelo		Hectáreas	Porcentaje (%)
A	No aplicable	1919,58	1,38%
B	Tierras aptas para la agricultura con limitaciones importantes	7878,48	5,58%
C	Tierras aptas para la agricultura con limitaciones muy importantes	8992,38	6,37%
D	Tierras aptas para el cultivo con limitaciones ligeras	1644,82	1,20%
E	Tierras aptas para el pastoreo	4047,16	2,80%
F	Tierras aptas solo para producción forestal	30222,74	21,42%
G	Tierras aptas consideradas como tierras protegidas	36017,90	25,52%
H	Tierras con severas limitaciones orográficas consideradas de conservación	44999,28	31,90%
I	Tierras no categorizadas como unidades taxonómicas	5388,22	3,83%
TOTAL		141110,56	100,00%

Elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Ecuador 2019

Como se observa en la tabla 4 de forma categorizada,<sup>27</sup> el 96% de las tierras del cantón Mejía corresponden a suelos cultivables con determinado grado de aplicabilidad y

<sup>27</sup> A) Bancos de área, terrenos rocos, B) Tierras agrícolas clasificadas por su déficit de minerales y humus, C) Tierras agrícolas compactas que requieren maquinaria y propensas a heladas, E) tierras aptas para



factibilidad,<sup>28</sup> independientemente si el uso es de conservación o forestal. Incluso la tierra tomada por la mancha urbana de la ciudad desde sus inicios conserva propiedades agrícolas que ahora están atrapadas bajo el asfalto. Recordemos que esas tierras en sus inicios fueron haciendas agrícolas.

## 8. Usos de suelo

### 8.1. Uso de suelo habitacional



Figura 29. Instituto Geográfico Militar, IMG 2015, Historial fotográfico área del crecimiento urbano del cantón Mejía en los años 1982, 2005 y 2015

En el año 2015, El cantón Mejía contaba con una superficie de 142 252 hectáreas de las cuales, se calculó que; *las zonas urbanas habitacionales con servicios básicos ocuparon 212 hectáreas (0.15%)*, y el territorio restante corresponde a zonas rurales *en su mayoría montañosas y de páramo* de poca accesibilidad, sin alcantarillado e ínfima conectividad eléctrica. En la actualidad, el asentamiento de mayor importancia del cantón *es la parroquia urbana Machachi*, que cuenta con el 30.71% de territorio y una densidad poblacional de 55 personas por km<sup>2</sup>. (INEC 2010)

Los registros catastrales del cantón Mejía indican que en sus asentamientos urbanos existen 24 590 predios registrados según el catastro Mejía 2016, que en promedio cuentan con 120 mt<sup>2</sup> de construcción sin contar los irregulares que no están cuantificados.

---

pastoreo de ganado, F) Bosques en tierras públicas y privadas, G) Reservas naturales, H) suelos montañosos de difícil acceso, I) suelos que no han sido clasificados según el orden taxonómico por el departamento competente del GAD Mejía.

<sup>28</sup> 135 465 hectáreas de tierra cultivable del cantón Mejía

Según los últimos cálculos disponibles, la ciudad se expande entre *4.53 hectáreas en promedio por año*, como se indica en el historial de crecimiento urbano correspondiente a los años 1982, 2005 y 2015 (figura 29).

## 8.2. Uso de suelo agrícola y ganadero

El plan de desarrollo provincial denominado “Pichincha 2025”, considera al cantón *Mejía como una zona de seguridad alimentaria* para las ciudades de la Sierra central, dando a sus tierras rurales un uso agrícola generalizado en el que se destacan cultivos de *papa, brócoli, maíz, cebada (considerados cultivos principales)*. Hay también otros cultivos de menor peso cuantitativo, pero igualmente importantes como chocho, melloco, quinua, haba, fréjol, zanahoria, tomate riñón, frutas de clima frío y hierbas medicinales, además de otros de carácter ornamental (ver anexo 7).<sup>29</sup>

Según la encuesta ESPAC, 2000 - 2015, *únicamente el 6.32% del territorio de Mejía (8 831 hectáreas) está catastrado como uso del suelo agrícola*, y este número de hectáreas está dividido en unidades de producción agrícola (Upas) de entre 5 y 50 hectáreas. Por otro lado, en el cantón Mejía la actividad *ganadera es incluso más importante que la agrícola, incluye* a la actividad lechera y todas las sub-ramas de producción láctea, manejada en propiedades de tamaño medio, de forma semi-intensiva, en Upas mayores a 50 hectáreas, con un promedio de 300 cabezas de ganado (ESPAC 2015).

La producción de flores también toma importancia, ya que se ha determinado que según el catastro de Mejía existen 11 floricultoras registradas donde se ha encontrado altos niveles de contaminación y desgaste de las tierras, aunque muchas de ellas están resolviendo. La producción de flores también impacta en la disminución de la producción de alimentos, aunque a diferencia de los cultivos para alimento de ganado y biocombustibles, estos suelen realizarse en zonas cercadas por invernaderos.

Otro producto que se ha vuelto insigne del cantón junto con la papa es el brócoli, y este se produce en 3 empresas registradas, dedicadas a producción, procesamiento y

---

<sup>29</sup> Anexo 7; Rendimiento de Producción agrícola del cantón Mejía 2015 por parroquia, tipo de cultivo y rendimiento promedio por hectárea.

exportación. Estas empresas mantienen una nómina del 80% de empleados propios de la región (Yanez 2010).

### 8.3. Uso industrial del suelo

Se ha establecido que 96 771 hectáreas del municipio están dedicadas para actividades industriales en el 2015. Las tierras del cantón Mejía en su mayoría están concentradas en la *industria alimenticia, especialmente láctea*; incluyendo empresas de dimensión nacional como Pasteurizadora Quito, El Ordeño y Alpina. En las áreas industriales catastradas para usos múltiples del cantón Mejía se incluyen las siguientes zonas específicas; *Casiganda (20.26 hectáreas)*, *El Consuelo (21.57 hectáreas)*, *Mira Flores (27.75 hectáreas)*, y *Alóag (150.76 hectáreas)*, donde se realizan actividades de pequeña y mediana industria (GAD MEJÍA 2014).

Otro ejemplo importantes a abordar es el caso de la fábrica y bodegas de la empresa Paraíso ubicada en Tambillo desde 1970 cuyo giro de negocio es la elaboración de colchones y polietileno (plásticos no degradables), que a diferencia de Adelca contamina el aire, y la empresa Coca cola, que aunque ya está posesionada en Ecuador desde 1942, en 2014 anunció la construcción de una nueva embotelladora de sus bebidas en la parroquia Machachi y se espera que al entrar en operaciones, cumpla con las condiciones de su concesión de las cuales depende del otorgamiento de la renovación de los permisos de operación, y que se destacan a continuación, *primero*, que los impuestos se paguen en el cantón para la continuidad de obras, *segundo*, enmarcarse con la planificación social que tiene el municipio en los campos de medio ambiente, regeneración urbana, trabajo social y empleo para grupos vulnerables, *tercero*, cumplir con el ofrecimiento de que el 60% de sus trabajadores deben pertenecer al cantón, y finalmente la instalación de una procesadora de papas con procedencia del cantón, para proveer a los negocios (restaurantes, mercados y supermercados) del cantón.

Como se indicó anteriormente, el cantón Mejía por su ubicación central está atravesado por dos vías importantes, la Panamericana Sur y la vía Alóag-Santo Domingo, lo que lo convierte un eje central para la distribución logística de productos hacia la Costa,

Amazonia y norte de la Sierra ecuatoriana, lo que ha motivado la construcción de varias bodegas para el almacenamiento de productos.

#### **8.4. Uso de suelo en actividades turísticas, ecológicas e investigativas**

Mejía es un cantón privilegiado por su ubicación cerca del Distrito Metropolitano de Quito y rodeado por volcanes. En los últimos años se ha promovido el turismo hacia la zona, bajo la modalidad de turismo comunitario, especialmente en *cinco áreas declaradas como ecológicas*. Esto ha llevado al surgimiento de alrededor de *175 operadores de turismo* que, según el catastro del cantón, cuentan con espacios de entre 500 y 1 000 m<sup>2</sup>, cada uno.

#### **8.5. Uso de suelo para la defensa y seguridad nacional**

Otro de los usos de suelo que se ha identificado en el cantón Mejía corresponde a instalaciones militares. Es el caso de la *Brigada de Infantería número 13 Pichincha*, que cuenta con *alrededor de 130 hectáreas de territorio*, lo que representa 0.38% del territorio jurisdiccional. En estas tierras también se realizan actividades agro-productivas, destinadas a la provisión de alimentos para este y otros emplazamientos militares; principalmente se producen: tubérculos, hortalizas, quesos, mantequilla y yogur.

### **9. Factores que favorecen la agricultura del cantón Mejía**

#### **9.1. Clima, hidrografía y geomorfología, ventajas en la producción agrícola**

El clima del cantón Mejía es beneficioso para sus tierras, especialmente para la producción agrícola ya que cuenta con; temperaturas promedio de entre 20 y 22 °C, precipitaciones anuales de entre 130 y 135 mm<sup>3</sup>, humedad de entre 70 y 75 milibares, vientos con velocidad promedio de 4 y 7 metros por segundo, y heliofanía de entre 150 y 170%. Por su ubicación, *las tierras del cantón Mejía son ricas en minerales de origen volcánico-sedimentario*, propias de la formación de la tierra. Se destacan composiciones de andesita-basáltica, tobas volcánicas, calizas, cuarzos, dioritas y otras más, lo que en

conjunto enriquecen los suelos convirtiéndolos en suelos de alta, buena y mediana calidad para la agricultura.

El cantón Mejía al estar cruzado por los afluentes de los ríos San Pedro, Guayllabamba, Toachi, Pilatón y Blanco, *cuenta con vertientes producto del deshielo de las nieves de los volcanes* Corazón, Cotopaxi, Paschoa, Sincholagua, Ilaló, Illinizas, Atacazo, Rumiñahui y Rucu Pichincha. Por ende, se encuentra dotado hídricamente por 1 512 km de redes fluviales. Además, sus tierras cuentan con una *densidad de drenaje* de 37%, lo que significa que contienen la humedad durante mucho más tiempo, impidiendo que el agua se filtre rápidamente (GAD MEJIA 2019).<sup>30</sup> Las vertientes hídricas que cruzan y rodean al cantón, convierten a sus tierras en unas de las más favorecidas de la Sierra ecuatoriana para actividades agrícolas y ganaderas, y también para el desarrollo de ciertas actividades industriales especialmente lácteas y de procesamiento de alimentos.

El cantón Mejía está compuesto por *una franja central plana*, donde se ubica la zona urbana, y a su alrededor *zonas montañosas*, con pendientes pronunciadas, que convierten a muchas de ellas en terrazas naturales aptas para la agricultura y crianza de animales de páramo (IGM 2010).<sup>31</sup>

## 9.2. Impacto del crecimiento urbano en la agricultura del cantón Mejía

En el año 2015, *la mancha urbana del cantón Mejía se calculó en 311.29 hectáreas* correspondientes a suelos habitacionales (con servicio y sin servicios) y zonas comerciales e industriales que crecen a razón de 4.53 hectáreas por año, con un patrón de crecimiento que va desde las zonas centrales hacia sus exterioridades en línea recta, dirigiéndose principalmente hacia el norte, por la tendencia hacia una convergencia futura con la ciudad de Quito, donde se encuentran las lotizaciones más caras. A esa velocidad y con esa tendencia de crecimiento, en el año 2030 el cantón podría medir 58.59 hectáreas más y estará conectado con Quito.

Para ejemplificar el impacto del avance de las tierras urbanas sobre las agrícolas, tomaremos el ejemplo de la producción de papa en el cantón desde 2002 hasta 2015. En

---

<sup>30</sup> Plan de Desarrollo Territorial cantón Mejía 2014-2025

<sup>31</sup> Instituto Geográfico Militar (Ecuador) <http://www.cepeige.org/monografia-canton-mejia/>

función de los historiales anuales de cosecha del censo ESPAC se determinará su impacto relativo en el caso de que en una hectárea de tierra del cantón Mejía anteriormente utilizada para el cultivo de papas se le cambiará de uso y se construyera viviendas sobre dicha tierra.

Como se observa en el gráfico anexo 8,<sup>32</sup> la producción de papa del cantón, aunque es irregular, presenta una tendencia de crecimiento, con una tasa anual de 4.81%, y con una producción promedio anual de 12,66 toneladas por hectárea (12 660 kg). Como se observó en el apartado 2.7.4 (Crecimiento poblacional rural y urbano), la tasa de crecimiento de la mancha urbana del cantón Mejía corresponde a 5.77 % dicho de otra manera al 4.53 hectáreas anuales.

En consecuencia y mediante una relación matemática de comparación simple (regla de tres), se observa que el impacto *relativo* en la producción de este tubérculo corresponde a la pérdida de 730.48 kg anuales de papa por hectárea como efecto del avance de la mancha urbana, lo que corresponde al 5.76% de la producción total de una hectárea.

Cabe destacar la relatividad de estas cifras ya que la producción de papa como se observó anteriormente muestra una tendencia creciente. Además, existen otros factores que potencian o disminuyen la producción, en el caso del cantón, como la demanda y la competencia de otras regiones productoras de papa como el Carchi.

$$10000 \text{ m}^2 = 12660 \text{ kg (papa) en promedio}$$

$$577 \text{ m}^2 = 730.48 \text{ kg papa}$$

En base al supuesto referencial anteriormente señalado, podemos extrapolar los datos para determinar el impacto potencial de la pérdida de producción agrícola en el caso de que la expansión urbana se efectuara en las zonas paperas más importantes del cantón en cuestión. Para esto se ha determinado que las zonas más importantes clasificadas como productoras netas de papa son las parroquias del Chaupi, Alóag, Uyumbicho, Machachi, con una extensión de 1.367,67 hectáreas.

$$1 \text{ hc} = 12.66 \text{ tn (papa) en promedio anual}$$

$$1367.67 \text{ hc} = 17314.70 \text{ tn de papa}$$

---

<sup>32</sup> Anexo 8; Rendimiento de papa por hectárea en el cantón Mejía 2002-2015

Lo que indica que las 1.367,67 hectáreas determinadas para la producción específica de papa podrían producir 17.314,70 toneladas por año, en el caso de que se aplicara un programa continuo y técnico de producción del tubérculo. En base a los datos anteriormente expuestos, se plantea el siguiente modelo matemático en el cual se muestra cómo, año tras año, el avance de la mancha urbana podría ir tomando tierras agrícolas y por ende disminuyendo la producción de papa.

Tabla 5

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2177
Total de tierra agricola para produccion de papa en Mejía	1367,67	1291,49	1219,55	1151,63	1087,48	1026,91	0,15
5,57% Perdida anual de tierra agricola en Mejía (hc)	76,18	71,94	67,93	64,15	60,57	57,20	0,01
Tierra agricola restante	1291,49	1219,55	1151,63	1087,48	1026,91	969,71	0,14
Toneladas de produccion de papa en Mejía	17314,70	16388,24	15439,50	14579,64	13767,50	13000,68	1,9

El cuadro muestra cómo disminuirían las tierras agrícolas a la par con la reducción de producción de papa. Así, desde el año 2018 las tierras agrícolas disminuyen a una tasa anual de 5.56%, lo que supone que para el año 2177 (155 años a partir del año de este estudio) se dejaría de producir papa en las zonas paperas del cantón antes indicadas, cuantificando la pérdida en alrededor de 306.312 toneladas, en dicho periodo de tiempo.

Para terminar, es importante enfatizar la relatividad de los datos y el supuesto planteado de que todas las zonas paperas fueran utilizadas para el propósito de la expansión urbana. Además, es importante destacar que el potencial agrícola del cantón Mejía no está siendo explotado en su totalidad ya que en promedio se producen anualmente 1.200 toneladas de papa que corresponde al 6,9% del potencial total de las zonas paperas antes señaladas, como se indicó anteriormente la producción incluso es irregular.





## Conclusiones

Para presentar las conclusiones de esta investigación, se ha tomado como variable primaria dependiente a la producción agrícola de alimentos, es decir, el uso de suelos agrícolas. El crecimiento poblacional y urbano se entienden como variables independientes sobre la base del análisis mundial, ecuatoriano y cantonal (cantón Mejía), en el período entre 2005 y 2015.

*El crecimiento poblacional y la producción agrícola de alimentos* están estrictamente relacionadas. En la presente investigación se ha determinado que mientras la población crece también lo hace la demanda de alimentos, tal como se plantea en la pregunta central de la investigación, lo que, sin embargo, no demuestra que por tales efectos se reduzca la producción agrícola.

*El crecimiento urbano y la producción agrícola de alimentos.* Se determinó que, si bien el primero se expande, toma tierras, ellas no necesariamente son agrícolas, sino más bien cercanas de las periferias denominadas tierras periurbanas. Muchas de estas tierras en las jurisdicciones modernas ya han sido ordenadas y clasificadas como los límites máximos de crecimiento urbano de las ciudades en base a estudios de riesgo y factibilidad. Todo esto no afecta necesariamente a la producción de alimentos.

Es innegable que en otras jurisdicciones principalmente pobres o en vías de desarrollo, el crecimiento urbano sí toma tierras y muchas de ellas tienen algún potencial agrícola. Pero es una cantidad mínima ya que estos asentamientos por irregulares que sean requieren otros recursos como agua y vialidad, lo que hace suponer que estos asentamientos afloren en el interior de las ciudades como las favelas en Brasil y villas en Argentina, o en sus cercanías, mas no en tierras agrícolas.

En el caso del crecimiento urbano, también se ha determinado que las ciudades crecen de forma ordenada, con la construcción de edificios y complejos habitacionales, y en forma desordenada, sin los permisos respectivos, y dependiendo de la forma horizontal como se construya. Se afecta potencialmente más la producción de alimentos al construir de forma irregular.

Otro punto a destacar es que las ruralidades también crecen. Las ciudades originalmente establecidas sobre tierras agrícolas como es el caso del cantón Mejía,

(incluso históricamente dichas tierras formaron parte de grandes latifundios, hoy divididos en haciendas más pequeñas), lo hacen abarcando tierras agrícolas productivas. Se construyen casas pequeñas para agricultores, y prestadores de servicios agrícolas, lo que no afecta directamente a la producción de alimentos.

*Tipos de suelo y producción agrícola de alimentos.* El objetivo de esta investigación era analizar el impacto del crecimiento urbano sobre tierras agrícolas, ya que, en primera instancia, la calidad de los suelos incide en la producción agrícola de alimentos y en la capacidad de regeneración natural de la tierra. En segundo lugar, el otorgamiento de permisos de construcción y la ampliación de la mancha urbana, principalmente en jurisdicciones pequeñas carentes de recursos y mal administradas, la corrupción también incide y genera crecimiento desordenado de las ciudades y potencialmente la pérdida de tierras agrícolas productivas.

*Desgaste de la tierra y la producción agrícola de alimentos.* El desgaste de las tierras es una de las razones principales para que se extienda la huella agrícola sobre tierras primarias, incluso más que la mancha urbana, lo que obviamente aumenta la producción de alimentos, pero genera impactos muy negativos en el ecosistema y agudiza el calentamiento global.

*La expansión de las tierras agrícolas y la producción de alimentos.* Es importante destacar que la producción de alimentos también ha crecido a medida que crece la población, debido a los incrementos en la productividad dados por el mejoramiento de técnicas y semillas, más que al aumento de las tierras cultivables.

*Expansión del suelo urbano y la producción agrícola de alimentos.* Se ha determinado que, si bien las ciudades en su crecimiento demandan espacio y otros recursos, en la actualidad existen legislaciones y normativas que ordenan y planean el territorio con el objeto de crear un hábitat confortable para sus habitantes. Para este propósito se usan tierras que se dedican a la construcción de estructuras para la prestación de servicios públicos y privados. Parte de ellos se usan para el procesamiento, almacenamiento, comercialización y distribución de alimentos. También pueden existir otros usos de suelo que no aportan a la producción o gestión de los alimentos como es el caso de los suelos utilizados por instituciones dedicadas a la defensa o religiosidad,

servicios no relacionados con la alimentación, reservas naturales o instituciones educativas y de investigación.

*Demanda de alimentos y su producción.* Se ha determinado que la demanda de la producción agrícola no necesariamente está destinada a cubrir las necesidades alimenticias de los habitantes de los centros poblados, y mucho menos para los habitantes en los núcleos con mayor hacinamiento, sino más bien a la producción de insumos para generar biocombustibles y también a la producción de alimento para ganado. Esto último representa un cambio de alimentos cuyo proceso genera un mayor impacto ambiental, al pasar de una fibra vegetal a proteína animal. Entre estos cultivos se encuentra la soja como alimento para animales que posteriormente son utilizados para la producción de alimentos de origen animal, como leche y carne.

*Tecnologías y nuevos métodos en la producción agrícola de alimentos.* La producción agrícola anti técnica y constante genera impacto en la tierra por efecto de la degradación de los suelos. Sin embargo, en los últimos años, los desarrollos científicos y tecnológicos han aportado mucho en el mejoramiento para la producción de alimentos tanto en cuantía como en calidad, básicamente modificando la genética de las semillas, fertilizando y mecanizando los campos y, finalmente, distribuyendo de mejor manera los recursos principalmente el agua mediante sistemas de goteo. Por otro lado, cabe destacar que la agricultura urbana e hidropónica están tomando mucha fuerza principalmente en los países desarrollados, lo que coadyuva en la producción de alimentos en las ciudades y contribuye al reciclaje de materia orgánica.

*Impacto relativo del crecimiento de la mancha urbana en la producción agrícola de alimentos.* Al finalizar esta investigación cabe determinar, en forma cuantitativa, cual es el impacto del crecimiento de la mancha urbana en el estudio de caso del cantón Mejía. Se ha podido estimar que el crecimiento de la mancha urbana corresponde a 4.53 hectáreas de crecimiento anual. Asumiendo que los suelos del cantón Mejía son 99% cultivables, tal crecimiento corresponde al 5.77% de pérdida en la producción de cualquier alimento por hectárea cultivada. Finalmente es importante mencionar que se trata de una medida relativa dada por la irregularidad en frecuencia y volumen de la producción agrícola del cantón, y a otras variables externas, como las formas de producción, los niveles de

demanda y competencia de otras provincias, hábitos de consumo, clima, coyuntura política del sector etc.

### Bibliografía

- BBC Mundo. s.f. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51377234>.
- Bermudez, Carrera, Carrión, Godart, Moscoso. *Investigación urbana en Ecuador 1990-2015, cambio y continuidades*. Quito: FLACSO, 2005.
- BID. *América Latina y el Caribe encaran creciente déficit de vivienda*. Editado por Comunicado de Prensa BID. 2012.  
<http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2012-05-14/deficit-de-vivienda-en-america-latina-y-el-caribe,9978.html>.
- CAF. *Crecimiento urbano y acceso a oportunidades*. Bogota: publicaciones@caf.com, 2017.
- Candia, David. *Tugurios, migración y objetivos del milenio*. Santiago de Chile: Cepal, 2007.
- Carpintero, Oscar. *Metabolismo de la Economía Española*. 2015.
- Censo, Poblacional. «Censo Poblacional Ecuador 2010.» Informe decenal de población, Quito, 2010.
- CEPAL. *Hacia una nueva definición, de “rural” con fines estadísticos en América Latina*. Chile: Publicaciones CEPAL, 2011.
- Conocedores. 2019, s.f.
- COOTAD. «Codigo Organico de Ordenamiento Territorial .» Ecuador, 2010.
- Cristen, Frei. «"La riqueza de la iglesia es dinero manchado".» 2013.
- CSAFAO. «Comite de seguridad alimentaria.» 2011.
- Datos Mundo. 2021. <https://www.datosmundial.com/megaciudades.php>.
- Decada de Restauración*. 2021. <https://www.decadeonrestoration.org/es/types-ecosystem-restoration/tierras-agricolas>.
- Demografia. *Demografía y áreas urbanas del mundo*. 2016.
- Demografia. *Demografía y áreas urbanas del mundo*. 2021.
- Ducci, Elena. *Conceptos urbanísticos*. Trillas, 2015.
- ESPAC. *Encuesta anual de superfíel y producción agrícola* . Quito: INEC, 2015.
- ESPAC. *Encuesta de superficie y producción agrícola*. Quito: INEC, 2012.
- ESPAC. *Encuesta de superficie y produccion agropecuaria Continua*. Quito: ESAG - INEC, 2015.

- FAO. *"Agricultur forestry and other land use mitigation project data base"*. Roma: Publicaciones FAO, 2013.
- . *Datos sobre alimentacion y agricultura*. 2021. <https://stats.oecd.org/#>.
- FAO. «Ecuador en una mirada producción de alimentos urbanos.» Quito, 2015.
- FAO. «Fuentes de carne, producción y sanidad animal.» 2021.
- GAD MEJIA. «Plan de desarrollo de ordenamiento territorial Mejía 2019 - 2023.» Mejía, 2019.
- GAD MEJIA. «Reedición Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Mejía.» Mejia, 2014.
- GAD MEJÍA. «Resolución de Secretaria Consejo de Gobierno.» Ordenanza, Mejia, 2014.
- Gustavsson, Cederberg, . *Perdida y desperdicio de alimentos en el mundo*. Roma: FAO, 2012.
- Gutierrez. «Crecimiento urbano y servicios publicos en las ciudades.» Lima, 2010.
- Ibáñez, Juan. «La Investigación en la Ciencia del Suelo y las Tecnologías No Invasivas (El Agua en la Rizosfera y Mucho Más).» *Madrid*, 2012.
- INEC. «Resultado de encuesta nacional de Edificación.» 2017.
- INEC. «Resumen Analitico Censo de población y vivienda 2010.» Quito, 2010.
- INTA. «Informe estadistico de producción de soja.» 2016.
- Lizarazo, Restrepo. «Tipologia de suelos en el Canton Mejía.» 2014.
- LOTRTA. «Ley Organica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales.» Quito: Registro Oficial, 2016.
- Mejía, Verónica. «Morfología urbana y proceso de urbanización en Ecuador a través de la imagen satelital nocturna de la Tierra, 1992-2012.» *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, 2020.
- MIDUVI. «Rendición de cuenta 2018.» 2018.
- Mundial, Banco. 2021.
- . *Datos*. 2021. <https://datos.bancomundial.org/tema/agricultura-y-desarrollo-rural>.
- Nation United. *Perspectivas de Urbanización Mundial 2018*. 2020. <https://population.un.org/wup/>.
- OIT, Organizacion Internacional de Trabajo. *Al crecer la pequeña minería en los países en desarrollo*. Ginebra: Noticias OIT, 1999.

- ONU. *World Population Prospect*. Ginebra: Población ONU, 2019.
- . *World Population Prospects*. Ginebra: Division de Publicaciones, 2015.
- ONUSADA. «Sistema de acopio y distribución de alimentos SADA.» 2015.
- PDOTM. «Plan de desarrollo Territorial Mejía.» 2015.
- Raya, José María. «Demografía y demanda de vivienda: ¿En qué países hay un futuro mejor para la construcción?» 2013.
- Sanchez Luis, Espinosa Jesus. «El binomio agricultura y turismo y su incidencia territorial en la costas de Granada.» 2012.
- SIGTIERRAS. «Mapa de ordenes de suelo Ecuador.» 2017.
- Terán. *Ciudad y urbanización*. Madrid: Blume, 2000.
- UE. «Ciudades del mañana Unión Europea.» Bruselas, 2011.
- UNEP. «Planeta Protegido 2020.» 2020.
- UNFPA. *Estado de la población mundial*. New York: UNFPA Publicaciones, 2016.
- UNHABITAT. *The State of Latin American and Caribbean cities 2018 Toward a new urban transition*. Rio de Janeiro: UNHABITAT Publicaciones, 2018.
- UNWTO. «Atractivos y ciudades turísticas del mundo.» 2015.
- Wilson, Mark. «¿Por qué EE.UU. tiene unas 800 bases militares por todo el mundo?» *RT*, mayo de 2015.
- Yanez, María. *Gobernanza de Suelo del Cantón Mejía*. Loja: UTPL, 2010.





## Anexos

### Anexo 1: Simulación de crecimiento urbano y poblacional del mundo entre 1750-2050



1750



1850 1 billón



1900 2 billones



1950 3 billones



2000 5 billones



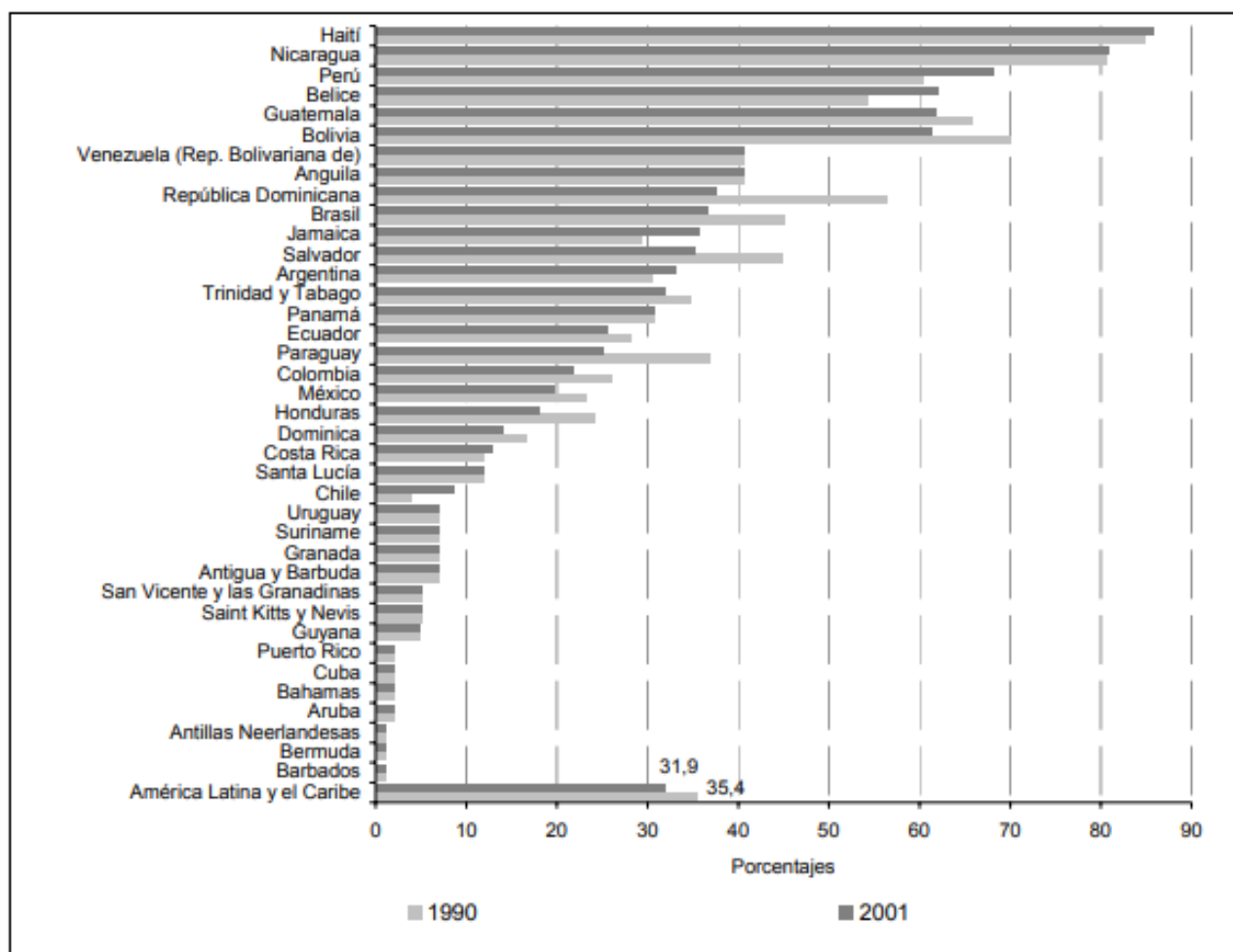
2010 7 billones



2050 9 billones

Fuente: Historia mundial de la población 2016 [www.worldpopulationhistory.com](http://www.worldpopulationhistory.com)

## Anexo 2: Porcentaje de población de América latina y el caribe residente en tugurios entre 1990 y 2001



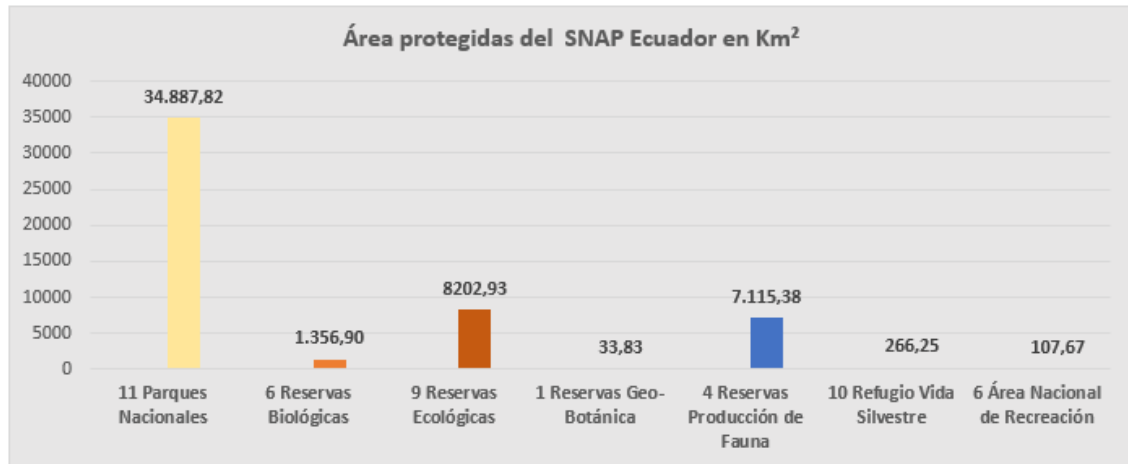
**Fuente:** Candia, David. *Tugurios, migración y objetivos del milenio*. Santiago de Chile: Cepal, 2007

### Anexo 3: Cuatro grupos de alimentos importantes para el consumo humano (cereales, soja, cárnicos y leche)



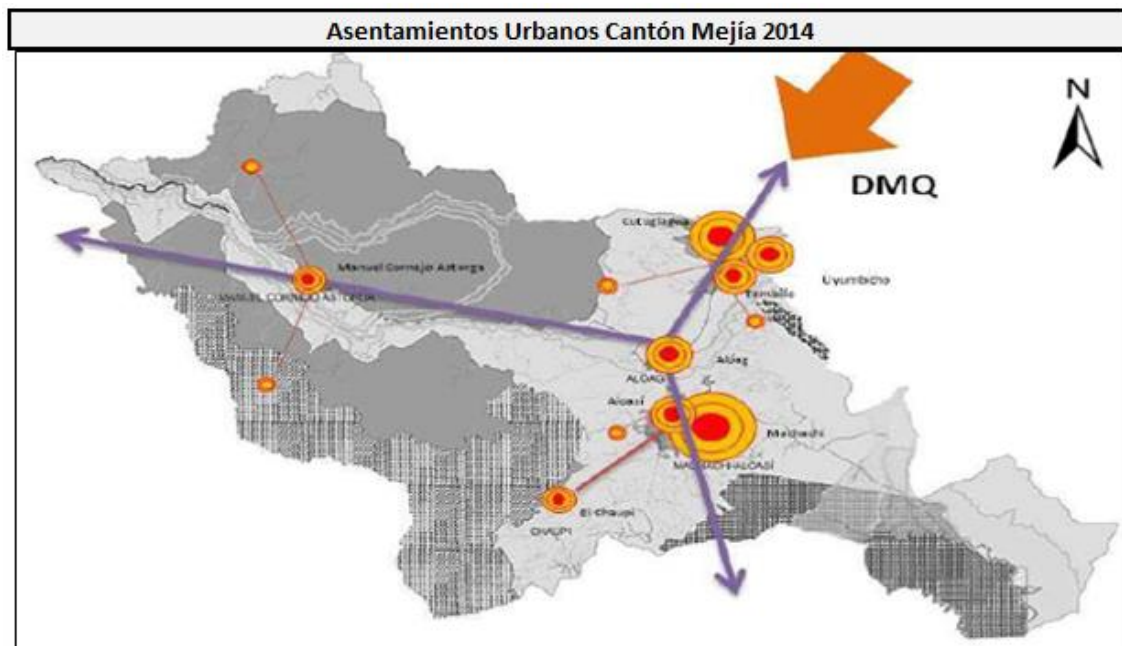
Elaboración propia, con datos del Fondo de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.

## Anexo 4: Dimensión en Km² de parques Nacionales del Ecuador sistema SNAP



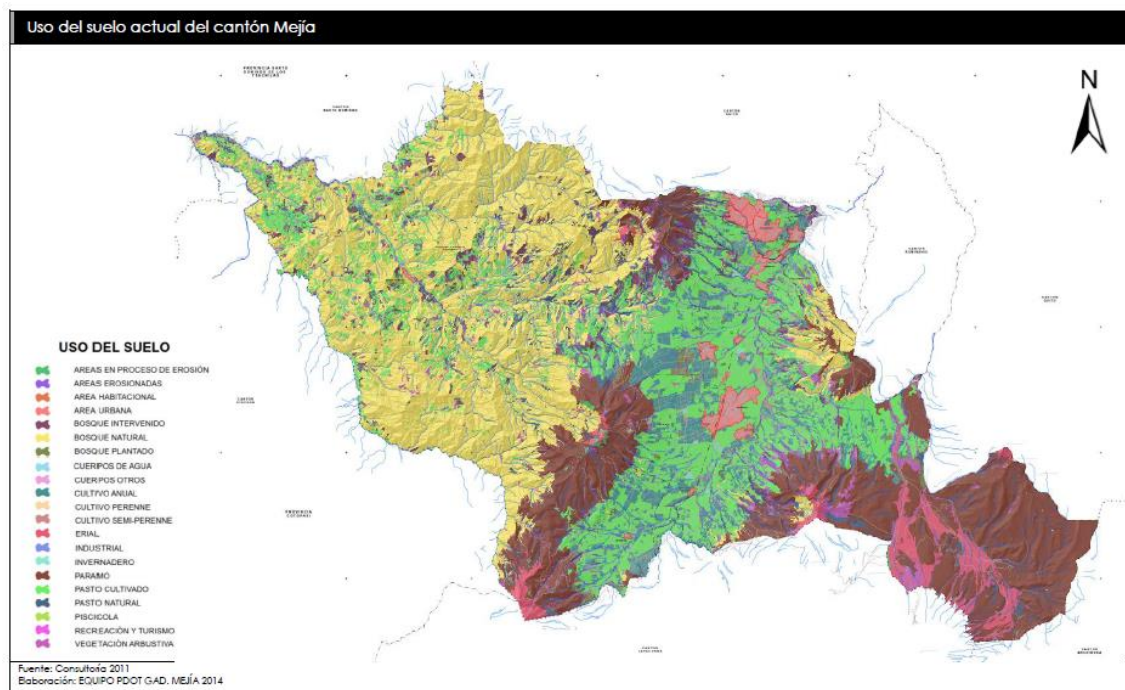
Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Áreas Naturales Ecuador 2016

## Anexo 5: Asentamientos urbanos del cantón Mejía 2014



Fuente PDOT GAD MEJÍA 2014

## Anexo 6: Uso de suelo del cantón Mejía 2014

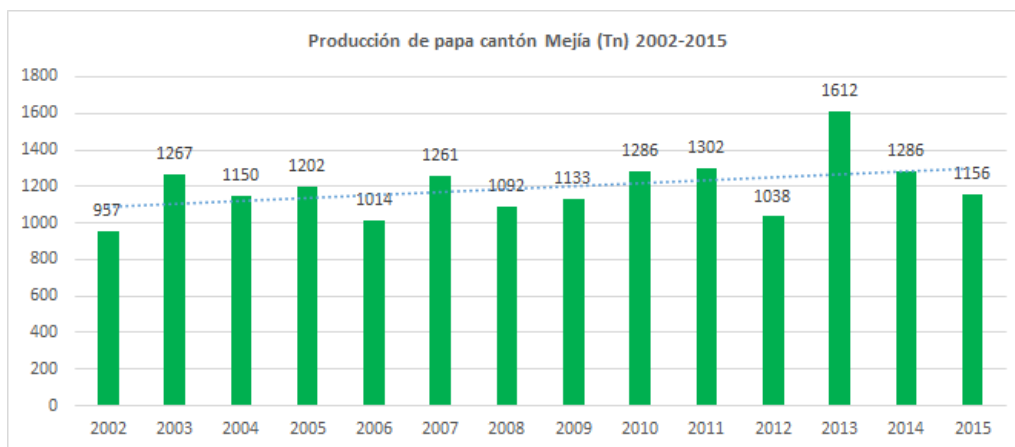


Fuente PDOT GAD MEJÍA 2014

**Anexo 7: Rendimiento de Producción agrícola del cantón Mejía 2015 por parroquia, tipo de cultivo y rendimiento promedio por hectárea.**

<b>Producción Agrícola Cantón Mejía 2015</b>			
<b>Parroquia</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Área Cultivada</b>	<b>Rendimiento Promedio (mt/ha)</b>
Alóag	Papa	100	18,60
Alóag	Chocho	20	1,60
Alóag	Trigo	40	1,14
Alóag	Cebada	20	1,14
Alóag	Quinua	60	1,36
Alóag	Melloco	10	4,54
Alóag	Haba	10	6,80
Aloasi	Quinua	30	1,60
Aloasi	Papa	150	13,60
Aloasi	Trigo	20	0,90
Aloasi	Hortalizas	20	40,00
Aloasi	Chocho	10	1,40
Cutuglagua	Maíz	20	1,20
Cutuglagua	Papa	10	9,00
Cutuglagua	Hortalizas	10	35,00
El Chaupi	Papa	10	18,00
El Chaupi	Chocho	5	1,13
El Chaupi	Zanahoria	20	6,81
El Chaupi	Haba	10	6,81
Machachi	Quinua	90	1,80
Machachi	Papa	400	18,20
Machachi	Trigo	35	1,60
Machachi	Cebada	25	1,10
Machachi	Hortalizas	70	50,00
Machachi	Chocho	30	1,60

Encuesta anual ESPAC 20015 del espacio y la producción agrícola del cantón Mejía

**Anexo 8: Rendimiento de papa por hectárea en el cantón Mejía 2002-2015**

Elaboración propia con datos de la encuesta ESPAC 2015 del cantón Mejía