



**Reporte de la Huella  
Ecológica Nacional  
y Sectorial del  
Ecuador - Año 2013**



### **Elaboración**

Equipo Técnico de Huella Ecológica

Ing. Ana Karina Andrade

Analista de Indicadores Ambientales

Ing. Selene Défaz

Analista de Indicadores Ambientales

### **Revisión**

Blgo. Holger Zambrano

Coordinador de la Unidad de Información Estadística y Geográfica

### **Aprobación**

Ing. Glenda Suarez

Directora de Información, Seguimiento y Evaluación

### **Fecha de elaboración**

Diciembre, 2016

### **Fecha de actualización**

Diciembre, 2016

### **Para citas y referencias bibliográficas**

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2016). "Reporte de la Huella Ecológica Nacional y Sectorial del Ecuador – Año 2013". Quito - Ecuador.

Número: MAE- DISE- UIEG-INF-043

Los contenidos de este documento son de autoría del Ministerio del Ambiente del Ecuador.  
Prohibida su venta.

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS .....	6
RESUMEN DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD DEL ECUADOR.....	7
CONCEPTOS.....	8
LA HUELLA ECOLÓGICA DEL ECUADOR.....	12
HALLAZGOS CLAVE: HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD .....	14
HUELLA DE LAS TIERRAS DE CULTIVO EN EL ECUADOR .....	25
HUELLA FORESTAL EN EL ECUADOR .....	30
HUELLA DE PASTIZALES EN EL ECUADOR .....	35
HUELLA DE LA PESCA EN EL ECUADOR.....	38
HUELLA DE BOSQUES PARA ABSORCIÓN DE CO <sub>2</sub> EN EL ECUADOR.....	42
ANÁLISIS SECTORIAL DE LA HUELLA ECOLÓGICA ¿QUÉ ES LA CLUM?.....	44
DISCUSIÓN .....	60
ANEXOS .....	62
REFERENCIAS .....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1.	Superficies que conforman la Huella Ecológica y Biocapacidad .....	9
Figura 2.	Serie histórica Huella Ecológica y Biocapacidad. Monitorea la demanda de recursos por persona (Huella Ecológica) y Biocapacidad en el Ecuador desde 1961..	14
Figura 3.	Huella Ecológica y Biocapacidad del Ecuador. Años 2008 -2013 .....	15
Figura 4.	Huella Ecológica y Biocapacidad per cápita del Ecuador. Años 2008 -2013 ....	15
Figura 5.	Huella Ecológica por superficie Productiva. Años 2008 - 2013 .....	16
Figura 6.	Serie Histórica de Huella Ecológica por superficie bioproductiva.....	17
Figura 7.	Variación anual de la Huella Ecológica per cápita por superficie productiva ..	17
Figura 8.	Biocapacidad del Ecuador por superficie productiva .....	18
Figura 9.	Serie Histórica de Biocapacidad por superficie bioproductiva .....	19
Figura 10.	Serie Histórica de Biocapacidad por superficie productiva excluyendo bosques.	20
Figura 11.	Variación anual de la Biocapacidad per cápita por superficie productiva .....	21
Figura 12.	Huella Ecológica de Importaciones y Exportaciones .....	22
Figura 13.	Huella Ecológica de Importaciones por superficie productiva.....	23
Figura 14.	Huella Ecológica de Exportaciones por superficie productiva .....	23
Figura 15.	Huella Ecológica y Biocapacidad de tierras de cultivo .....	25
Figura 16.	Huella de la Producción, Importaciones y Exportaciones agrícolas .....	26
Figura 17.	Principales productos que contribuyen a la Huella de la Producción .....	27
Figura 18.	Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones agrícolas	27
Figura 19.	Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones agrícolas	28
Figura 20.	Huella Ecológica y Biocapacidad Forestal .....	30
Figura 21.	Huella de Bosques – Producción, Importaciones y Exportaciones .....	31
Figura 22.	Principales productos que contribuyen a la huella de la producción forestal ...	32
Figura 23.	Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones forestales	33
Figura 24.	Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones forestales	33

Figura 25. Huella Ecológica y Biocapacidad de Pastizales .....	35
Figura 26. Huella Ecológica de la Producción, Importaciones y Exportaciones de productos pecuarios.....	36
Figura 27. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones pecuarias	37
Figura 28. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones pecuarias	37
Figura 29. Huella Ecológica y Biocapacidad de Zonas de Pesca .....	38
Figura 30. Huella Ecológica de Zonas de Pesca – Producción, Importaciones y Exportaciones .....	39
Figura 31. Principales productos que contribuyen a la huella de la producción pesquera	39
Figura 32. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones pesqueras	40
Figura 33. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones pesqueras	41
Figura 34. Huella de Bosques para absorción de CO <sub>2</sub> .....	42
Figura 35. Huella de Bosques para absorción de CO <sub>2</sub> – Producción, Importaciones y Exportaciones .....	43
Figura 36. Esquema Básico de una Matriz CLUM .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Serie Histórica de Huella Ecológica Sectorial por Categorías de Consumo .....	45
--	----

## INTRODUCCIÓN

Todas las naciones necesitan recursos naturales para la subsistencia de su población. En muchos países, la demanda de estos recursos excede su propia capacidad de abastecimiento, haciéndolos dependientes de ecosistemas distantes para satisfacer sus necesidades de alimentación, vestimenta, energía, etc. Pero, ¿qué sucede cuando el consumo de recursos de las naciones (Huella Ecológica) es mayor a la propia habilidad de la naturaleza para regenerarlos (Biocapacidad)? Es evidente que la excesiva presión sobre los ecosistemas del planeta provocará una disminución constante de la Biocapacidad y con ello, mayor competencia por recursos limitados.

En el escenario actual, se requiere tomar decisiones correctas para la administración de recursos a nivel nacional. El Ecuador es un país megadiverso, cuya economía se basa en la producción y exportación de materias primas a países con déficit ecológico. De igual forma, las necesidades locales se abastecen con producción nacional e importaciones. Por lo tanto, la Huella Ecológica Nacional se debe analizar desde dos puntos de vista: el impacto de la demanda interna de recursos naturales y el impacto de las exportaciones sobre la disponibilidad de los mismos.

Mediante el análisis de la Huella Ecológica es posible contestar preguntas clave. ¿Hasta qué punto las exportaciones de materia prima afectan la Biocapacidad nacional? ¿El impacto del consumo interno es mayor que la afectación del comercio de materias primas hacia países con déficit ecológico? ¿Es posible que el Ecuador supere su Biocapacidad como consecuencia de los hábitos de consumo de sus habitantes? ¿Qué sectores son los que demandan mayor cantidad de recursos naturales?

Con las herramientas adecuadas de contabilidad ecológica es factible tomar decisiones correctas y oportunas. En un mundo con recursos limitados y consumos excesivos y crecientes, la administración adecuada de los activos ecológicos es la única forma de garantizar el bienestar de la población.

En esta cuarta edición del reporte de la Huella Ecológica del Ecuador se publican los resultados obtenidos hasta el año 2013, y se incluye el análisis de la huella distribuida en sectores de demanda final y en categorías de consumo.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Reportar los resultados de la Huella Ecológica Nacional y Biocapacidad correspondientes al año 2013 con la finalidad de evaluar la variación de la brecha entre ambos indicadores, y complementar el análisis con los resultados de Huella Ecológica Sectorial para identificar las categorías de consumo más representativas en el indicador.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar y procesar la información necesaria para el cálculo de la Huella Ecológica Nacional y Sectorial.
- Desagregar la Huella Ecológica en superficies productivas y en categorías de consumo.

- Analizar la tendencia histórica del indicador.
- Analizar los resultados de Huella Ecológica Nacional y Sectorial por superficie productiva y categoría de consumo.
- Identificar los aspectos clave para la discusión y la propuesta de políticas encaminadas a la reducción de la Huella Ecológica e incremento de la Biocapacidad.

## RESUMEN DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD DEL ECUADOR

La Huella Ecológica es una herramienta utilizada para medir la demanda de recursos naturales de la humanidad sobre la capacidad regenerativa del planeta (Biocapacidad mundial). Estos recursos se obtienen de seis superficies (tierras de cultivo, pastizales, bosques, zonas de pesca, terreno construido, bosques para absorción de CO<sub>2</sub>) que pueden ser locales o ubicadas en lugares distantes alrededor del mundo, clasificadas en función de los bienes y servicios que proveen. El indicador de Huella Ecológica se mide en hectáreas globales (hag), definidas como hectáreas con productividad media mundial.

El presente reporte analiza cuánta "naturaleza" usamos y disponemos en el Ecuador. El objetivo es presentar una herramienta que permita la generación de políticas para el manejo sustentable de los recursos naturales.

### A NIVEL GLOBAL:

Históricamente el carbono es el componente más representativo de la Huella Ecológica. Según la última estimación realizada por Global Footprint Network, en el año 2012 constituía el 59,5% de la Huella Ecológica Mundial.

La Biocapacidad mundial se ha incrementado entre 1961 y 2012, pasando de 9.609 a 12.243 millones de hectáreas globales (hag). Durante este mismo periodo la población mundial se incrementó de 3.100 millones a 7.000 millones, reduciendo de esta manera la Biocapacidad per cápita disponible de 3,14 hag a 1,73 hag. Mientras que la Huella Ecológica per cápita se incrementó de 2,28 a 2,84 hag per cápita (Global Footprint Network, 2016).

### LA SITUACIÓN DEL ECUADOR:

A nivel nacional, la composición de la huella ecológica no ha sido constante. En los últimos 15 años, el componente dominante de la Huella Ecológica Nacional es el carbono emitido por la quema de combustibles fósiles, representando el 42% de la Huella Ecológica total en el año 2013.

De 1961 al 2013, la Biocapacidad per cápita se redujo en 69,3%, pasando de 7,21 a 2,21 hag por persona. Por el contrario, la Huella Ecológica muestra una tendencia creciente en el mismo periodo, el valor per cápita aumentó 32,1%, pasando de 1,19 hag a 1,57 hag. Sin embargo, el indicador se reduce en 6,9% respecto al 2013.

En el año 2013, la Huella Ecológica per cápita de un ecuatoriano promedio fue aproximadamente 1,8 veces menor que el promedio mundial, manteniéndose por debajo de la Biocapacidad promedio mundial (1,73 hag per cápita).

## CONCEPTOS

### ¿QUÉ ES BIOCAPACIDAD?

La Biocapacidad global es la habilidad de los ecosistemas del mundo para proveer de servicios ambientales y recursos naturales necesarios para la humanidad. Esto incluye, la producción de materiales biológicamente útiles y la absorción de dióxido de carbono.

La Biocapacidad, también, se define como la capacidad regenerativa de la naturaleza. Es una medida del área de tierra y agua, biológicamente productiva, disponible para proveer recursos para el uso humano. En otras palabras, es la oferta de recursos o presupuesto ecológico.

Las áreas productivas de tierra y agua están categorizadas en seis tipos de uso de suelo:

- Tierras de cultivo: área requerida para producir alimentos y fibra para el consumo humano, alimentos para el ganado y caucho.
- Pastizales: superficie de pastos utilizada para alimentar el ganado, para la producción de carne y otros productos pecuarios.
- Bosques: área requerida para proporcionar madera y pulpa.
- Zonas de pesca: superficie de aguas interiores y marinas utilizadas para capturar peces y productos del mar.
- Tierra urbanizada: áreas biológicamente productivas utilizadas por los seres humanos para infraestructura, transporte y estructuras de la industria. Considerada, completamente ocupada por infraestructura, y por lo tanto, no disponible para otro uso. La Huella Ecológica y Biocapacidad del terreno construido son siempre iguales.
- Bosques para Absorción de Carbono: denominada también Huella de Carbono, es la superficie de bosques requerida para absorber las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Sin embargo, la Biocapacidad incluye solo cinco de estas superficies, puesto que las áreas de bosques absorben carbono y proveen de recursos maderables, incluyéndose estos dos servicios en una sola categoría (Bosques).

Las cinco superficies de Biocapacidad contabilizan la mayor parte de la Tierra que es biológicamente productiva en términos de demanda humana.





**Figura 1. Superficies que conforman la Huella Ecológica y Biocapacidad**

Fuente: Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Grace, K., Larson, J., Katsunori, I., Galli, A. (2013). Accounting for demand and supply of the biosphere’s regenerative capacity: The National Footprint Accounts’ underlying methodology and framework. Ecological Indicators.

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

La Biocapacidad varía con el tiempo y depende de factores como el clima y las condiciones del suelo. Es importante mencionar que ésta se expresa en términos per cápita y está directamente relacionada con la población. Generalmente, conforme aumenta la población disminuye la disponibilidad de recursos per cápita, puesto que, cada nuevo habitante requiere una superficie que le proporcione los bienes y servicios necesarios para realizar sus actividades cotidianas.

En el año 2012<sup>1</sup>, la Biocapacidad de la Tierra fue aproximadamente 12.243 millones de hectáreas globales, es decir, 1,73 hag per cápita. Al mismo tiempo, la Huella Ecológica de la humanidad fue, de acuerdo a los cálculos de Global Footprint Network, más de 20.114 millones de hectáreas globales, es decir, 2,84 hag per cápita, aproximadamente 1,6 veces la capacidad del planeta para mantener esta demanda. Esto significa que los recursos biológicos son extraídos más rápido de lo que pueden regenerarse, y que el carbono se emite a una tasa mayor que la capacidad de la vegetación para absorberlo de la atmósfera (Global Footprint Network, 2016).

## HUELLA ECOLÓGICA

Los seres humanos son dependientes de la disponibilidad de recursos biológicos y servicios ecosistémicos para la alimentación, albergue, vestimenta, estabilidad climática y muchos otros elementos de nuestras vidas.

<sup>1</sup> El último cálculo de la Huella Ecológica y Biocapacidad a nivel mundial corresponde al año 2012 y fue publicado por Global Footprint Network en marzo del 2016.

Durante la mayor parte del siglo XX, los recursos fueron relativamente baratos y fáciles de obtener. A medida que la humanidad sobrepasa los límites de la capacidad biológica del planeta, esto podría cambiar.

La actividad humana ejerce cada vez mayor presión sobre el planeta. La sobreexplotación pesquera, la expansión de la frontera agrícola, la deforestación, la quema de combustibles fósiles, son algunas de las causas del deterioro ambiental.

Los ecosistemas terrestres, ya no pueden seguir el ritmo de las demandas de la humanidad. Cambiar esto es posible, pero requiere de herramientas para monitorear y manejar nuestros recursos.

La Huella Ecológica puede ayudar a una población a vivir dentro del presupuesto ecológico. Mientras que la Biocapacidad expresa la oferta de recursos, la Huella Ecológica mide la cantidad de tierra y agua biológicamente productivas que un individuo, una región, toda la humanidad, o determinada actividad humana requiere para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera. La Huella Ecológica incluye la demanda de recursos sobre seis tipos de superficies calculadas por separado.

Estas seis superficies o usos de suelo son: tierras de cultivo, bosques, pastizales, zonas de pesca, tierra urbanizada y bosques para absorción de carbono.

La tierra y el agua biológicamente productivas incluyen el área que 1) satisface las demandas humanas por comida, fibras, madera, energía y espacio para infraestructura y 2) absorbe los productos de desecho de las actividades humanas. Las áreas biológicamente productivas no incluyen desiertos, glaciares y el mar abierto (Global Footprint Network, 2012b).

Para comprender mejor ambos conceptos podemos compararlos con los gastos e ingresos en un balance financiero. Si la demanda de recursos ecológicos de un país (Huella Ecológica) excede la oferta de los mismos (Biocapacidad), entonces se dice que existe un *Déficit Ecológico*. Por el contrario, cuando la demanda de recursos es menor que la Biocapacidad dentro de los límites de una nación, entonces se dice que la misma está en *Superávit Ecológico*.

Este indicador puede ser aplicado a actividades humanas en diferentes escalas. A escala nacional, la Huella del consumo se calcula sumando la producción con las importaciones y restando las exportaciones. Esta es la parte de los cálculos que generalmente se expresa como *Huella Ecológica*.

Las cuentas de Huella Ecológica están fundamentadas principalmente en bases de datos internacionales publicadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Estadísticas de Comercio de Mercancías de las Naciones Unidas, Agencia Internacional de Energía y el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Los cálculos comenzaron en 1961, cuando la Huella Ecológica de la Humanidad era solamente dos tercios de la Biocapacidad del planeta. Alrededor de 1970, la Huella Ecológica de la humanidad comenzó a sobrepasar la Biocapacidad global, y esta situación se ha agudizado desde entonces.

Mientras que la Biocapacidad global crece lentamente, principalmente por el incremento de la productividad agrícola, la Huella Ecológica de la Humanidad se ha incrementado más rápido como resultado del crecimiento poblacional y el aumento del consumo per cápita en algunas regiones.

Es decir que, las contribuciones al exceso ecológico global varían entre naciones. Por ejemplo, si todas las personas del Planeta tuviesen la Huella promedio de un residente de Australia, necesitaríamos 5,4 planetas. Si tuviéramos el estilo de vida de un residente típico de los Estados Unidos, necesitaríamos 4,8 planetas. La cifra para un residente típico de Eslovaquia o Japón sería 2,4 o 2,9 planetas, respectivamente, mientras que un residente típico de Sudáfrica o Argentina necesitaría 1,9 o 1,8 planetas, respectivamente. (Global Footprint Network, 2016).

En un mundo finito, sobrepasar la Biocapacidad significa mayor competencia por recursos limitados. ¿Cuáles son los riesgos y oportunidades para el Ecuador? ¿Qué tan dependiente es el Ecuador de la Biocapacidad de otros países? La Huella Ecológica y Biocapacidad proveen información cuantitativa que podría permitir responder estas preguntas y ayudar al Ecuador a desarrollar políticas para administrar correctamente sus recursos y mantener el bienestar de sus ciudadanos.

## HECTÁREA GLOBAL

Las diferentes superficies bioproductivas tienen distintas productividades inherentes, que pueden variar dependiendo del lugar donde se encuentren. Con la finalidad de ajustar estas diferencias, se utiliza una unidad especial denominada hectárea global (hag), para medir la Huella Ecológica y la Biocapacidad.

Una hectárea global es una unidad común que comprende la productividad promedio de toda el área de tierra y mar biológicamente productiva en el mundo, en un determinado año. En vista de que la producción global total cambia a través del tiempo, la cantidad de material físico producido por una sola hectárea global también cambia.

El uso de hectáreas globales reconoce que, diferentes tipos de terreno tienen diferentes habilidades para producir bienes y servicios útiles para los humanos. Una hectárea de tierra de cultivo, puede producir una mayor cantidad de productos alimenticios útiles y valiosos que una sola hectárea de tierras de pastoreo, por ejemplo. Al convertir tanto las tierras de cultivo como las tierras de pastoreo en hectáreas globales, pueden ser comparadas equitativamente.

Las seis superficies productivas antes mencionadas son convertidas en hectáreas globales (hag) al aplicar factores de equivalencia y factores de productividad. Los factores de equivalencia ajustan las diferencias inherentes entre las productividades de las superficies bioproductivas, sin importar el lugar donde se encuentren. Por otro lado, los factores de productividad toman en cuenta las diferencias de rendimientos entre naciones para cada superficie (por ejemplo, la tierra de cultivo en un área húmeda puede ser mucho más productiva que en un área seca).

Para más detalles de la metodología referirse al Anexo A.

## LA HUELLA ECOLÓGICA DEL ECUADOR

El término Huella Ecológica era escasamente conocido en el Ecuador hasta que en el año 2011 el Ministerio del Ambiente puso en marcha el Proyecto de Inversión “Identificación, Cálculo y Mitigación de la Huella Ecológica del Sector Público y Productivo del Ecuador”, priorizado por la Secretaría de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) con el objetivo de impulsar el consumo sostenible de recursos. El proyecto culminó el 31 de diciembre de 2014 y el equipo técnico continuó con el proceso como parte la Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación.

El Ministerio del Ambiente (MAE) calcula la Huella Ecológica del Ecuador, enfocándose en los siguientes ejes estratégicos: Huella Ecológica Nacional, Huella Ecológica Sectorial y Huella Ecológica Institucional.

El objetivo fundamental del cálculo de la Huella Ecológica Nacional y Sectorial es medir el impacto del consumo de recursos y presentar alternativas para reducirlo.

El MAE ha calculado la Huella Ecológica del Ecuador para el periodo 2008 - 2013, basándose en información generada en el país y recopilada por varias entidades tanto nacionales como internacionales, entre las que se destacan:

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC, Censo de Población y Vivienda 2010).
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (Subsecretaría de Recursos Pesqueros, Subsecretaría de acuacultura y Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – SINAGAP).
- EP Petroecuador
- Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), ahora Agencia de Control y Regulación de Electricidad (ARCONEL).
- Instituto Nacional de Pesca (INP)
- Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR)
- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Banco Central del Ecuador (BCE)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

La información fue procesada y analizada según los parámetros establecidos en la metodología de cálculo creada y manejada por la Organización Internacional Global Footprint Network (GFN), con la que el Ministerio del Ambiente mantiene un convenio de cooperación.

Por otro lado, la Huella Ecológica Sectorial (CLUM), permite generar resultados de Huella Ecológica por categoría de consumo en tres sectores de demanda final: Hogares, Gobierno y Formación Bruta de Capital Fijo. Este análisis, utiliza los resultados de la Huella Ecológica Nacional e información adicional proporcionada por fuentes nacionales e internacionales (Anexo C).

Los resultados de la Huella Ecológica del año 2013 presentados en este informe fueron obtenidos en las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica (NFA) edición 2015. Esta última versión presenta varias actualizaciones respecto a las NFA edición 2012 y 2014, y genera

una variación de los resultados históricos de la Huella Ecológica Nacional per cápita en un rango de  $\pm 0,21\%$  a  $\pm 12,41\%$ .

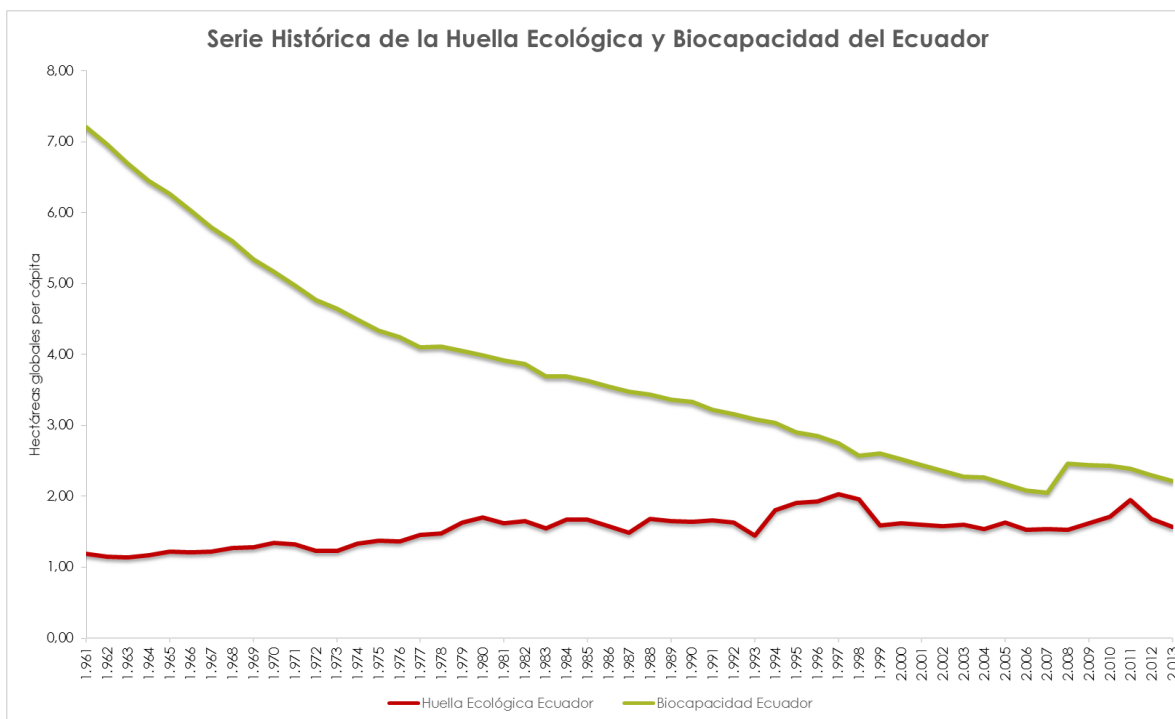
Los resultados históricos de 1961 al 2007 fueron actualizados por GFN con las NFA 2015. Los resultados correspondientes al periodo 2008 - 2011 fueron obtenidos con las NFA versión 2014 y pueden estar sujetos a actualización en próximas ediciones del informe.

## HALLAZGOS CLAVE: HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD

Pese a tener una superficie relativamente pequeña, el Ecuador es considerado como uno de los países más ricos en biodiversidad y ecosistemas de todo el mundo. Su posición geográfica privilegiada y la presencia de la cordillera de los Andes, determinan la existencia de una gran variedad de bosques y microclimas, desde los húmedos e inundados de la Amazonía, a los ecosistemas secos del sur; desde las cálidas playas de la Costa ecuatoriana hasta los altos y fríos nevados de la Sierra (Estrella, Manosalvas, Mariaca, & Ribadeneira, 2005).

Esta gran diversidad de climas, hace que el Ecuador disponga de una inmensa variedad de recursos que abastecen las necesidades de consumo de los ecuatorianos y de muchos otros países a nivel mundial.

La extracción de recursos naturales destinados a la exportación, significa para el Ecuador, la pérdida acelerada y progresiva de su Biocapacidad; que presenta, a pesar de ciertos períodos de recuperación, una tendencia marcada de disminución desde 1961 hasta 2013.



**Figura 2. Serie histórica Huella Ecológica y Biocapacidad. Monitorea la demanda de recursos por persona (Huella Ecológica) y Biocapacidad en el Ecuador desde 1961.**

Fuentes:

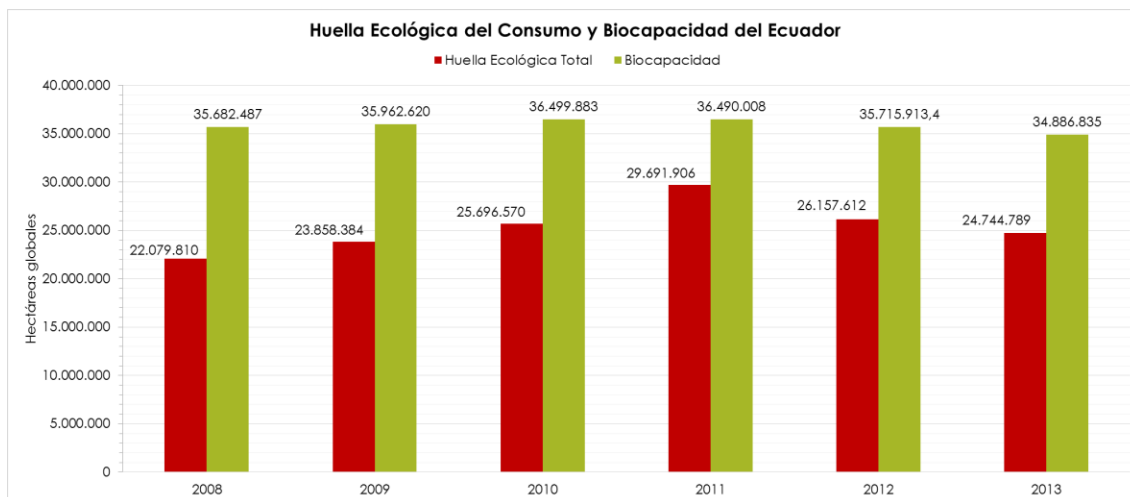
- Global Footprint Network. (2014). *National Footprint Accounts* (2014 ed.)
- Global Footprint Network. (2015). *National Footprint Accounts* (2015 ed.)
- Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Históricamente, la Huella Ecológica presenta un incremento paulatino, por el contrario, la Biocapacidad desciende drásticamente.

De 2012 a 2013, la Huella Ecológica total del Ecuador se redujo en 5,4%, pasando de 26,16 a 24,74 millones de hectáreas globales.

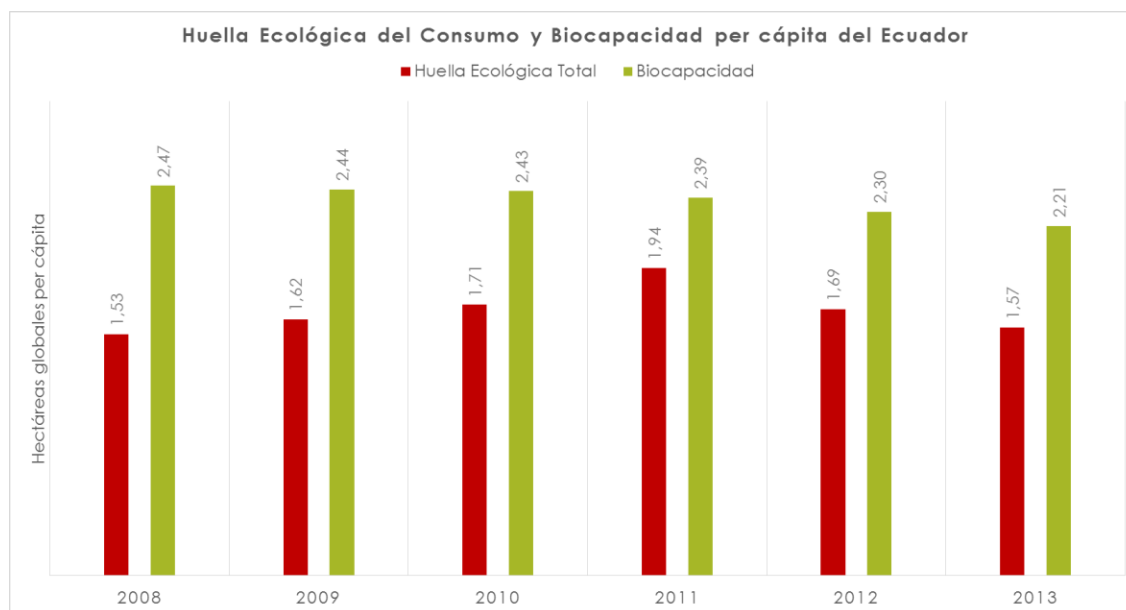
En el año 2013<sup>2</sup>, la Huella Ecológica per cápita del país fue 1,57 hag, aproximadamente 1,8 veces menor que el promedio mundial<sup>3</sup>.



**Figura 3. Huella Ecológica y Biocapacidad del Ecuador. Años 2008 -2013**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación



**Figura 4. Huella Ecológica y Biocapacidad per cápita del Ecuador. Años 2008 -2013**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

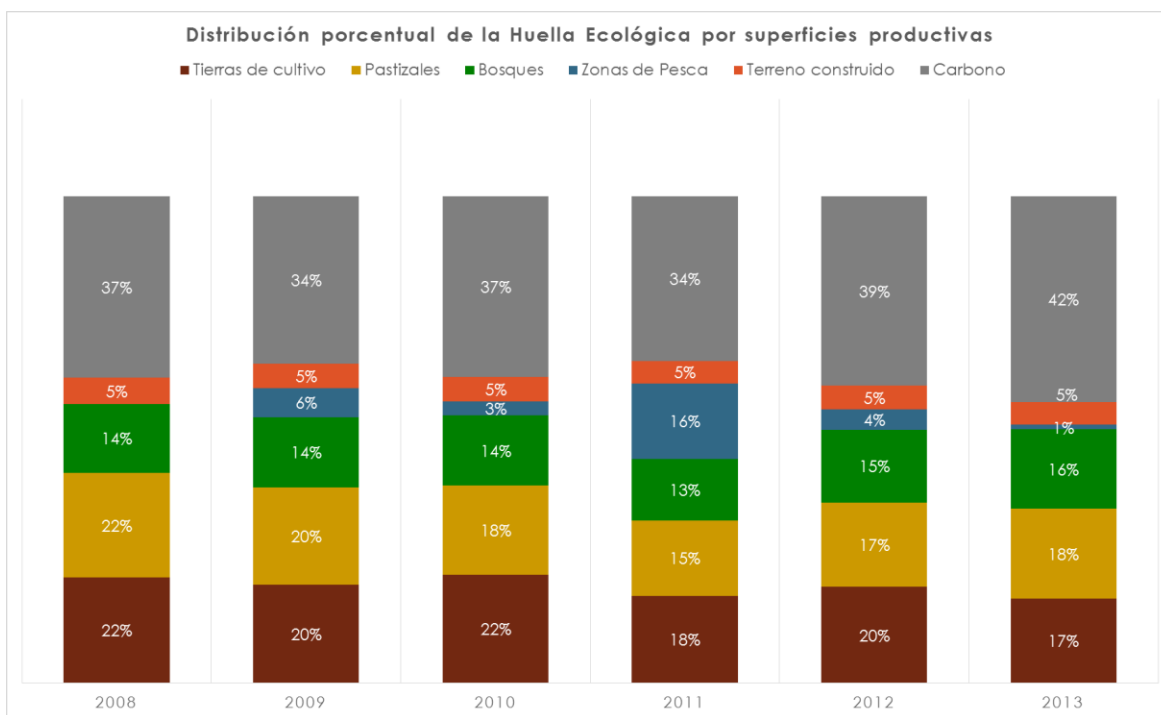
Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

<sup>2</sup> La información más reciente de la Huella Ecológica del Ecuador corresponde al año 2013 (NFA versión 2015).

<sup>3</sup> La Huella Ecológica per cápita mundial fue 2,84 hag en el año 2012, según los últimos datos publicados por Global Footprint Network en marzo de 2016.

La composición de la Huella Ecológica durante el periodo 2008 – 2013 es similar. El componente más significativo es la Huella de carbono, seguido de pastizales y tierras de cultivo.

En el año 2013, la Huella de Carbono<sup>4</sup> representó el 42% de la Huella Ecológica Total, seguida por el consumo de productos ganaderos (18%), consumo de productos agrícolas (17%), consumo de productos forestales (16%), la superficie destinada para infraestructura (5%), y el consumo de recursos pesqueros<sup>5</sup> (1%).



**Figura 5. Huella Ecológica por superficie Productiva. Años 2008 - 2013**

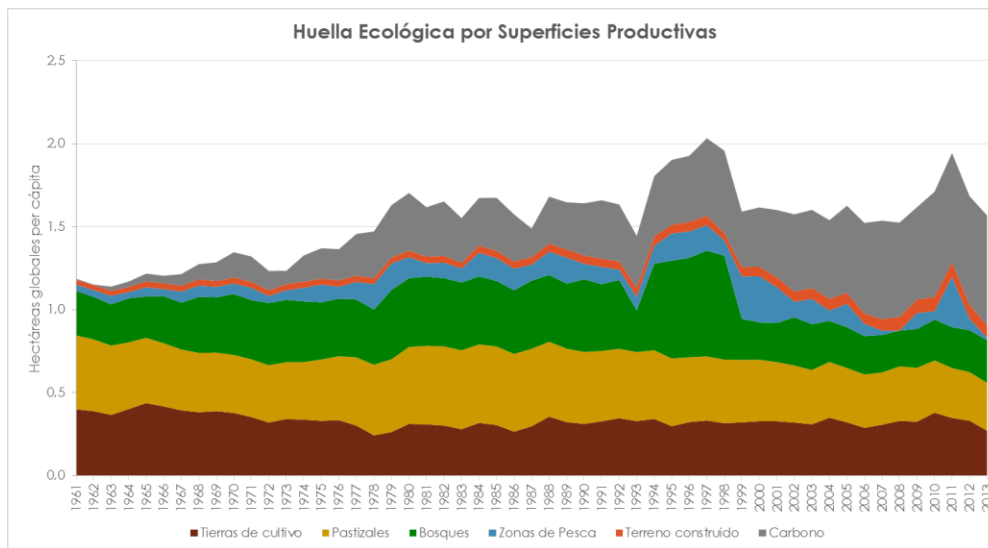
Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Históricamente, la Huella de Carbono ha tenido un crecimiento constante. Los demás componentes presentan comportamientos variables con algunos periodos de incremento y reducción.

<sup>4</sup> La Huella de Carbono representa las emisiones generadas por la quema de combustibles fósiles en el territorio nacional y las emisiones "contenidas" en la mercancía importada.

<sup>5</sup> El aporte de la Huella de la pesca pasó del 16% en 2011 al 4% en el año 2012. Esta variación se debe a la actualización en la metodología de cálculo.





**Figura 6. Serie Histórica de Huella Ecológica por superficie bioproductiva**

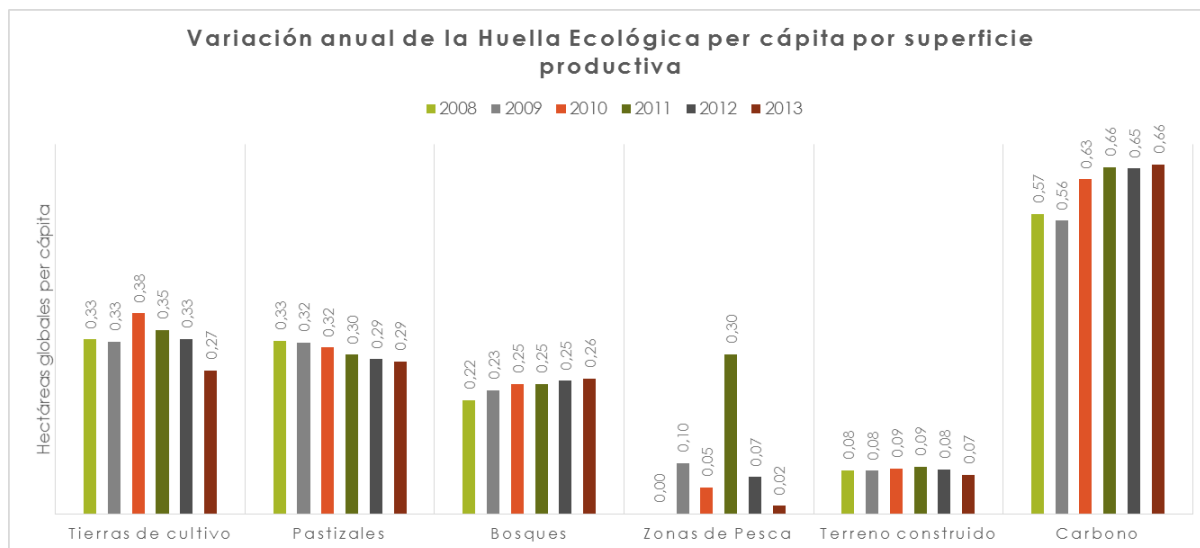
Fuentes:

- Global Footprint Network. (2014). *National Footprint Accounts* (2014 ed.)
- Global Footprint Network. (2015). *National Footprint Accounts* (2015 ed.)
- Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

De 1961<sup>6</sup> a 2013, la Huella Ecológica per cápita se incrementó en 32%, pasando de 1,19 hag a 1,57 hag, principalmente por el aumento de la Huella de bosques para absorción de CO<sub>2</sub> en 116 veces.

De 2012 a 2013, la Huella Ecológica de todos los componentes se redujo, a excepción de la Huella de bosques y carbono que aumentaron 1,4% y 1,2% respectivamente.



**Figura 7. Variación anual de la Huella Ecológica per cápita por superficie productiva**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

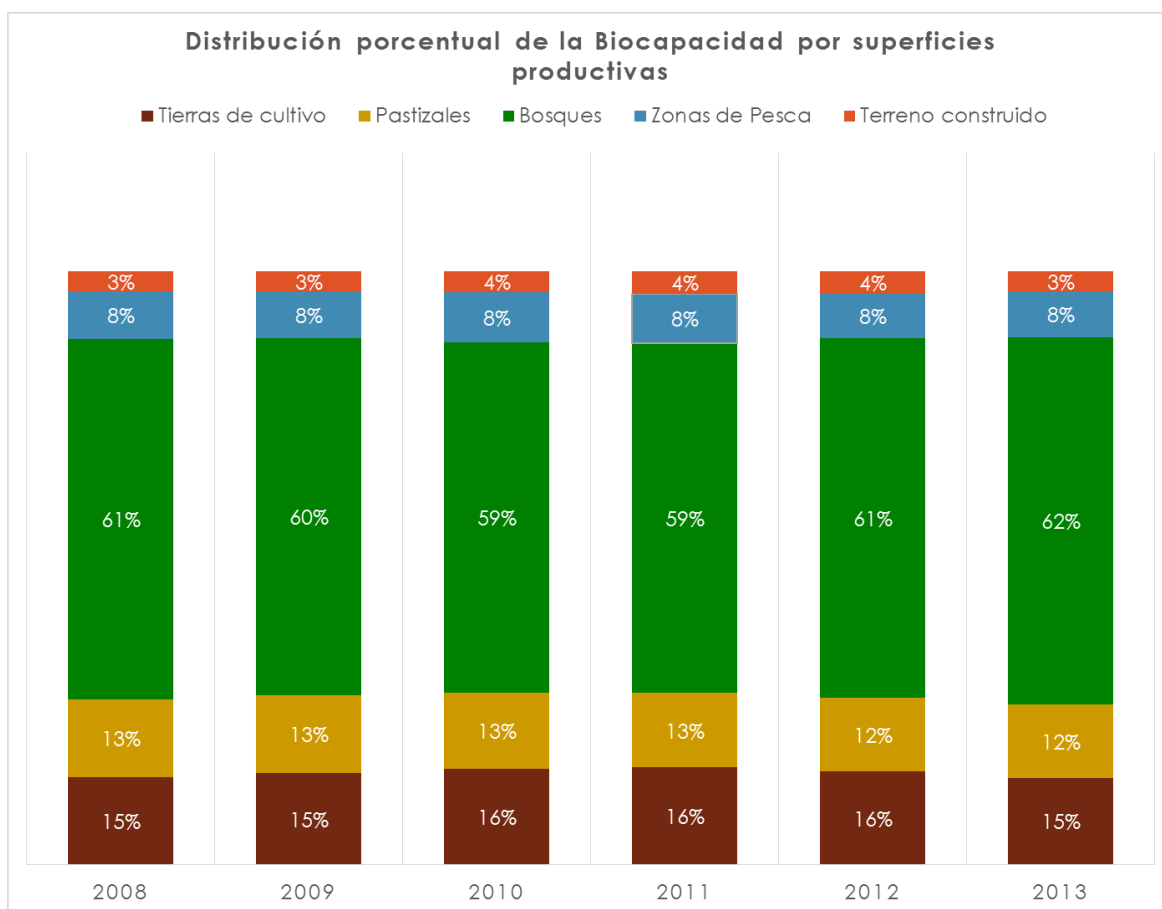
Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

<sup>6</sup> Los resultados de 1961 al 2011 fueron obtenidos con las NFA versión 2014.

La Biocapacidad total del país es 34,8 millones de hectáreas globales, se redujo 2,3% respecto al 2012 y supera en 1,4 veces a la Huella Ecológica. En el año 2013, el Ecuador ocupó el 71% de la Biocapacidad nacional para su propio consumo.

La Biocapacidad por persona es 2,21 hag per cápita, siendo 27,8% mayor que el promedio mundial<sup>7</sup> y presentando una reducción del 3,9% respecto al año 2012. Esto significa que la disponibilidad de recursos por habitante está disminuyendo y cada año más personas compiten por menos recursos.

El 62% de los recursos disponibles en el país son superficies forestales<sup>8</sup>, seguido de tierras de cultivo (15%), pastos (12%), zonas de pesca (8%), infraestructura (3%). Esta proporción no es constante de un año a otro, depende de la variación de cada uno de los componentes y de sus factores de productividad.



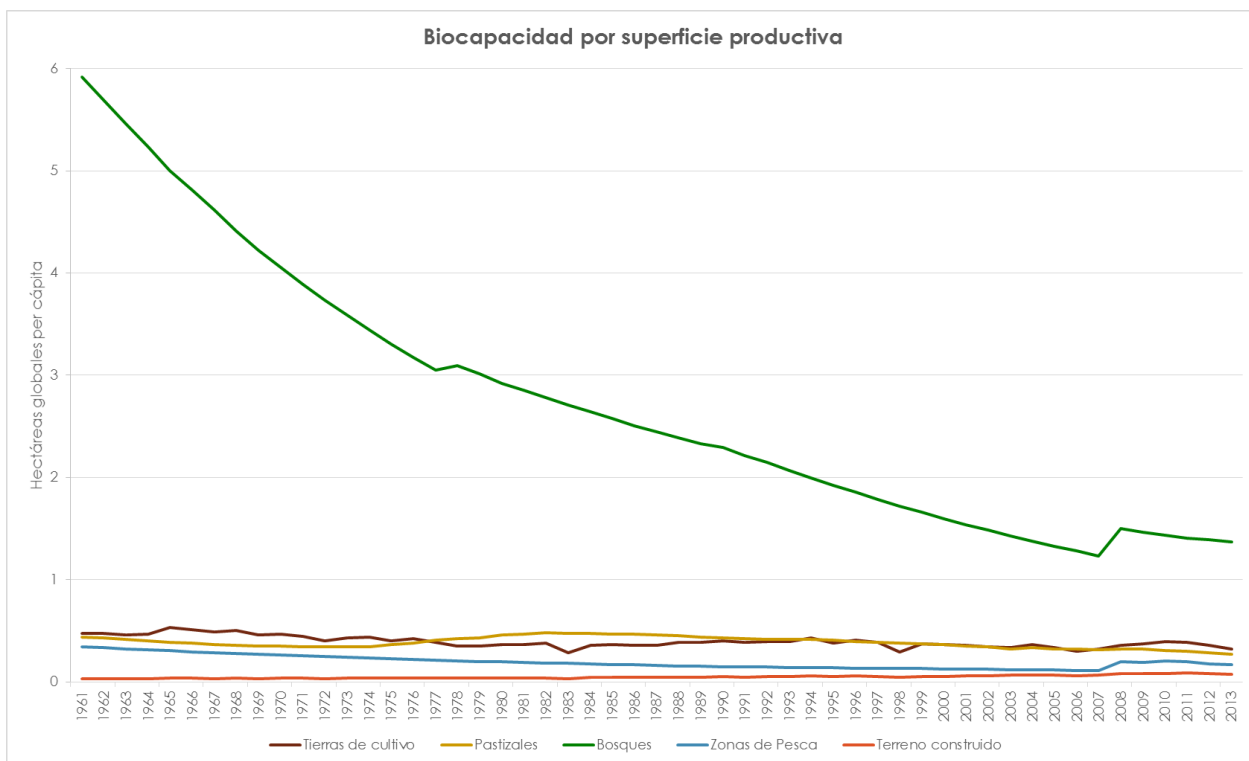
**Figura 8. Biocapacidad del Ecuador por superficie productiva**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

<sup>7</sup> La Biocapacidad per cápita promedio mundial fue 1,73 hag en el año 2012, según el último cálculo realizado por Global Footprint Network en marzo de 2016.

<sup>8</sup> La Biocapacidad forestal se calculó con la tasa de deforestación anual promedio del Ecuador Continental para el periodo 2008 – 2014 publicada en marzo del 2015, y el remanente de bosque nativo del Ecuador continental para el año 2008 con el 100% de cobertura que corresponde a 13'038.367,32 hectáreas.

A nivel mundial, a pesar de la pérdida de bosque, la degradación del suelo y todos los problemas que enfrentan los ecosistemas, en años recientes, la Biocapacidad total se ha incrementado a causa del manejo cada vez más intensivo de las tierras agrícolas y bosques. La Biocapacidad mundial ha aumentado aproximadamente 23% en las últimas cinco décadas. Sin embargo, alentar esta tendencia tiene sus riesgos.



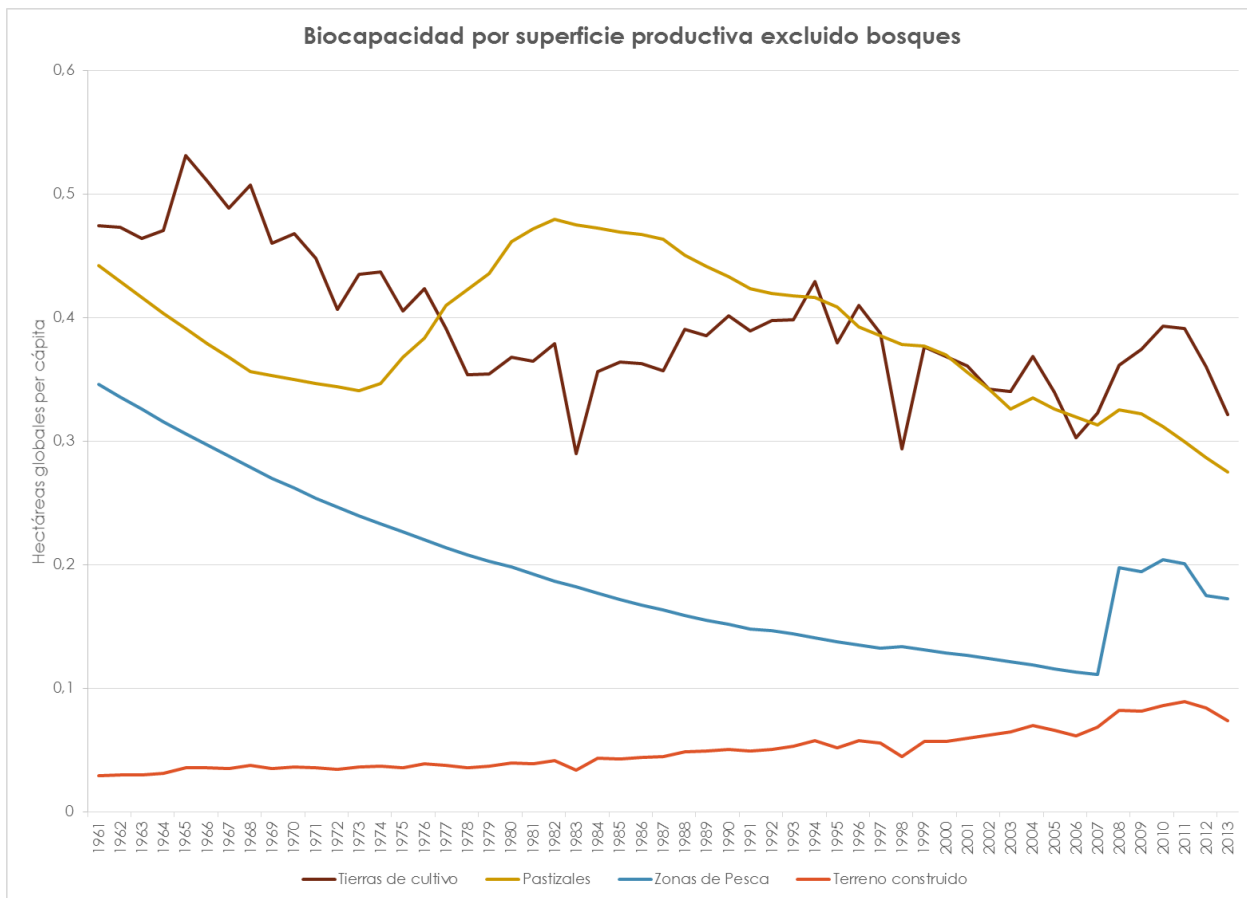
**Figura 9. Serie Histórica de Biocapacidad por superficie bioproductiva**

Fuentes:

- Global Footprint Network. (2014). *National Footprint Accounts* (2014 ed.)
- Global Footprint Network. (2015). *National Footprint Accounts* (2015 ed.)
- Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

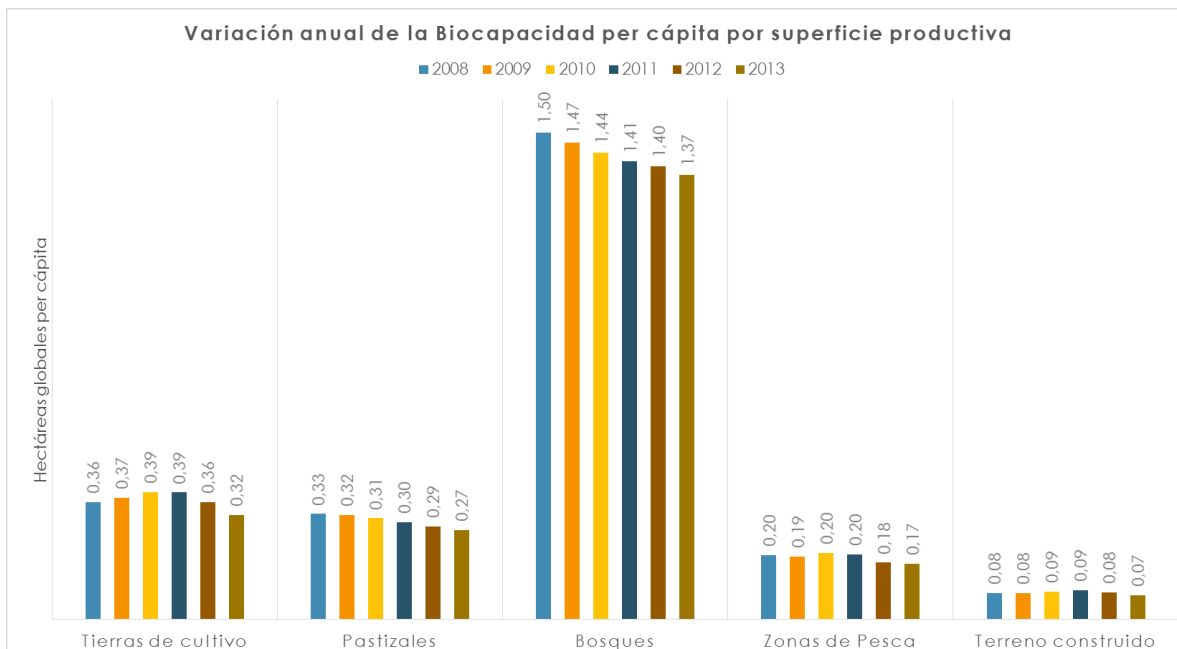
El decremento de la superficie forestal nacional es el principal causante de la reducción progresiva del indicador, tal como se observa en la figura que antecede. De 1961 al 2013, la Biocapacidad per cápita se redujo en 69,3%. En el mismo periodo, se registra el decremento del 32,2% de la Biocapacidad de tierras de cultivo, 37,8% de pastizales, 76,9% de bosques y 50,2% de la Biocapacidad pesquera. Únicamente el componente de terreno construido se incrementó en 155,4%.



**Figura 10. Serie Histórica de Biocapacidad por superficie productiva excluyendo bosques.**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, la Huella ecológica per cápita del Ecuador no superó la Biocapacidad promedio mundial de 1,73 hag por persona. En ese año, el país requería 1 planeta para satisfacer sus necesidades de consumo.



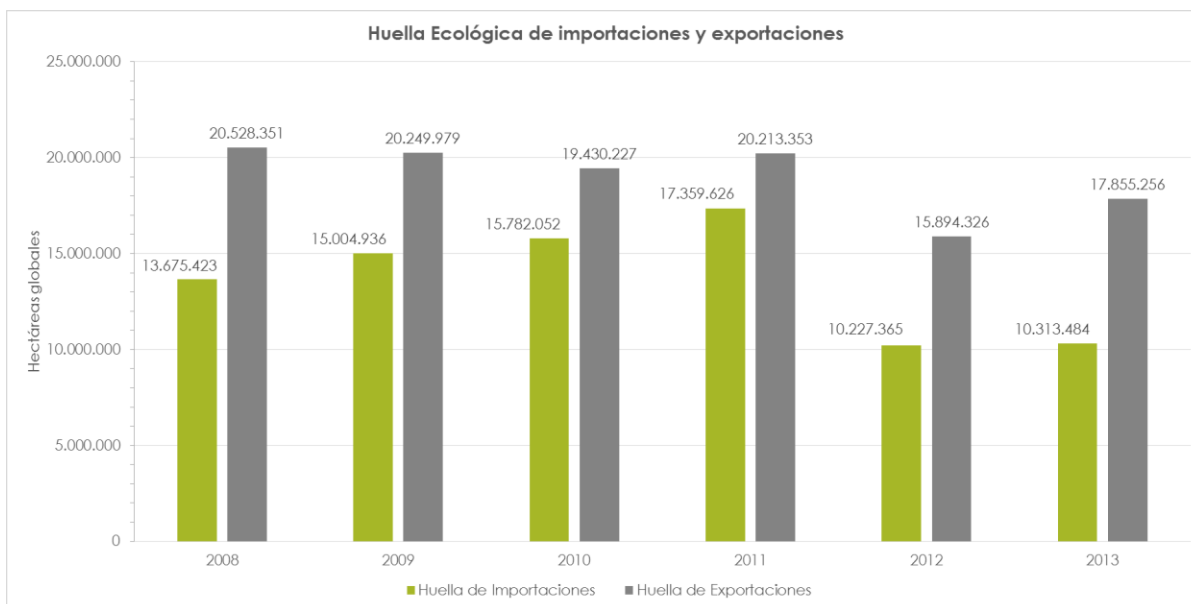
**Figura 11. Variación anual de la Biocapacidad per cápita por superficie productiva**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

El Ecuador es un país exportador de Biocapacidad, es decir, abastecemos de recursos naturales a otros países para satisfacer sus necesidades de consumo. Esta práctica, a largo plazo podría comprometer nuestra capacidad de abastecimiento local. Muchos de nuestros socios comerciales son deudores ecológicos, cuyos residentes demandan más de lo que sus ecosistemas pueden regenerar, por lo que requieren “comprar Biocapacidad”.

El Ecuador al ser un país sin déficit de Biocapacidad exporta mayor cantidad de recursos de los que importa. La Huella Ecológica de las exportaciones fue de 17,85 millones de hectáreas globales en 2013. La demanda nacional requiere de la importación de productos que aportaron una Huella de 10,3 millones de hectáreas globales, aproximadamente, 0,8% más que en el año 2012.

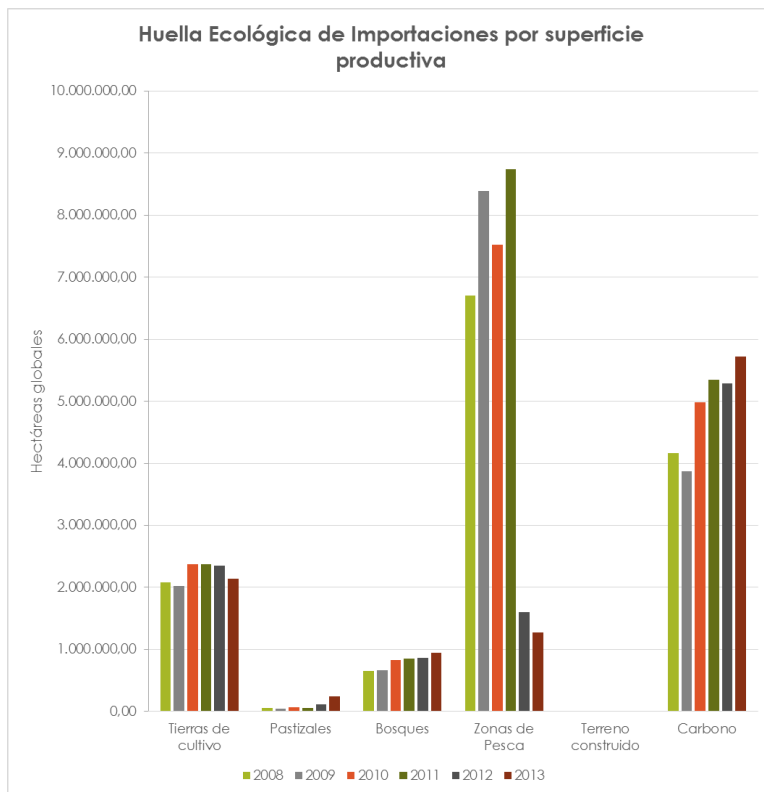


**Figura 12. Huella Ecológica de Importaciones y Exportaciones**

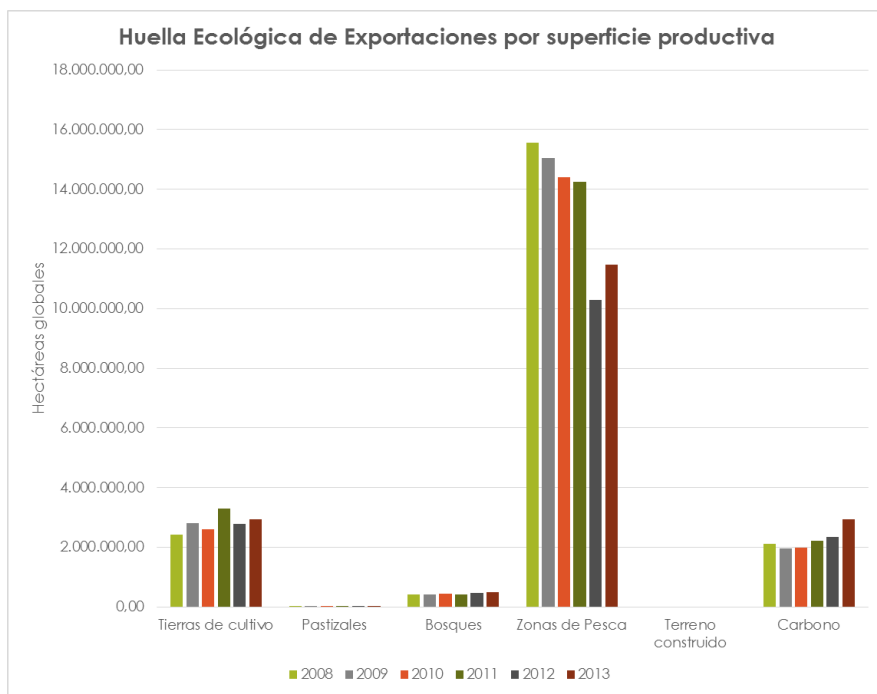
Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, la Huella de Carbono contenida en las mercancías aportó al 55,5% de la Huella de Importaciones, seguido de productos agrícolas (20,7%), productos pesqueros (12,3%). En ese mismo año, la exportación de productos pesqueros aportó al 64,2% de la Huella de exportaciones, seguido de productos agrícolas (16,4%) y la huella de carbono contenida en las mercancías (16,5%).



**Figura 13. Huella Ecológica de Importaciones por superficie productiva**  
 Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación



**Figura 14. Huella Ecológica de Exportaciones por superficie productiva**  
 Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

De 2012 a 2013, la Huella Ecológica total se reduce a causa del aumento de la Huella de exportaciones.

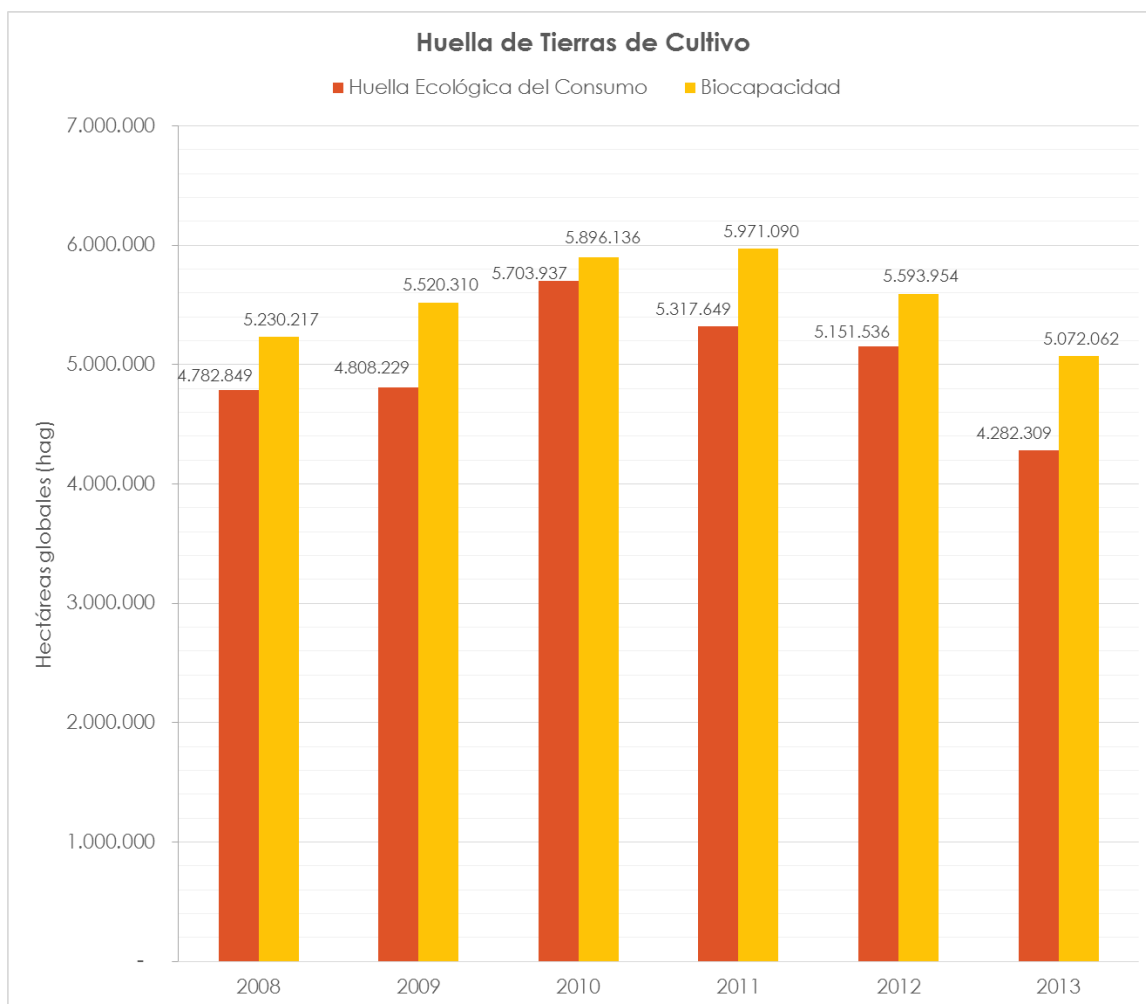
Respecto a la producción, la Huella de tierras de cultivo y pastizales disminuye, mientras que la Huella de bosques, zonas de pesca y carbono se incrementa. En el caso de las importaciones, la Huella de pastizales, bosques y carbono aumenta. Sin embargo, la Huella de tierras de cultivo y zonas de pesca se reducen. Finalmente, las Huellas de todas las superficies se incrementan a excepción de pastizales.



## HUELLA DE LAS TIERRAS DE CULTIVO EN EL ECUADOR

La Huella de la Tierra de cultivo mide la cantidad de tierra cultivable biológicamente productiva que es usada en una nación.

En el año 2013, la demanda nacional de recursos agrícolas todavía no superaba la Biocapacidad del país. De 2012 a 2013, la Huella Ecológica Total de esta superficie se redujo en 17% y la Biocapacidad agrícola en 9%. La tendencia de la Huella Ecológica se debe a la reducción del factor de productividad que se obtiene a partir de la productividad mundial y nacional, pues, en términos físicos la superficie destinada para cultivo se incrementó en este mismo periodo. Si bien, el aumento de tierras de cultivo y la expansión de la frontera agrícola permitiría el incremento temporal de la Biocapacidad, esta práctica provoca el agotamiento de recursos forestales, la acelerada erosión de los suelos, pérdida de la diversidad biológica y alteración en la disponibilidad de recursos hídricos, que eventualmente, podrían desencadenar en pérdida irreversible de Biocapacidad en el futuro.



**Figura 15. Huella Ecológica y Biocapacidad de tierras de cultivo**  
 Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, se reduce la Huella de importaciones, exportaciones y producción agrícola, provocando la disminución del 16,87% de la Huella del consumo respecto al 2012.

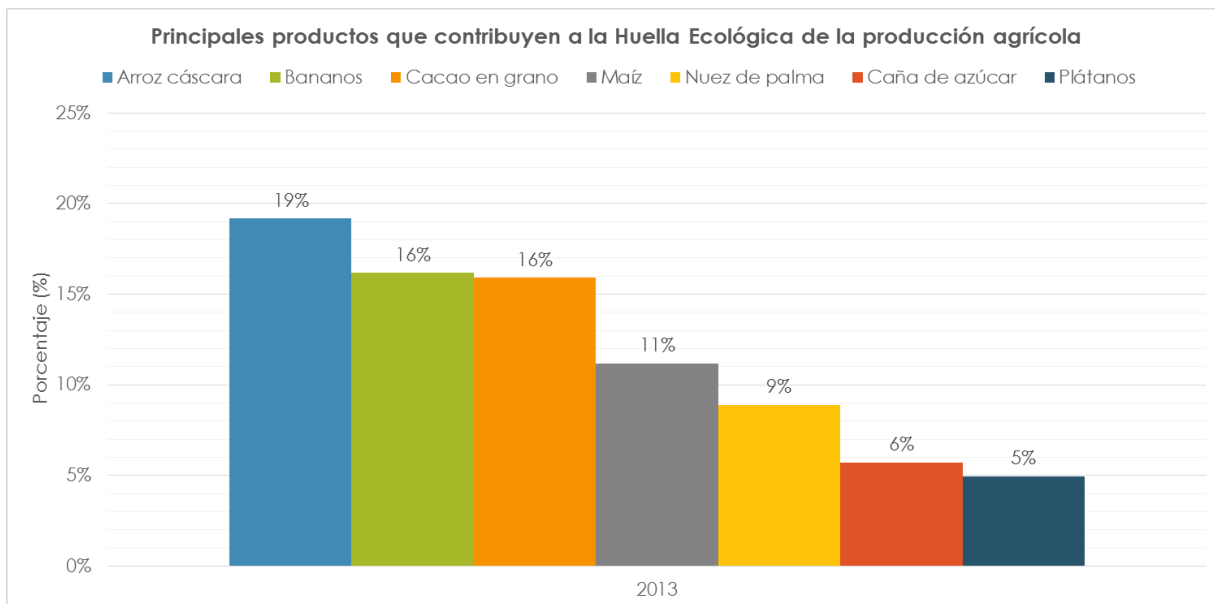
La Biocapacidad de Tierras de Cultivo fue 18% superior a la Huella Ecológica de esta superficie, lo que significa que todavía no se sobrepasaba el presupuesto ecológico nacional de esta categoría. Hay que recalcar que la brecha entre ambos indicadores no es constante en el tiempo. Durante el año 2012, la Biocapacidad superó en 9% a la Huella de esta superficie y en 12% en el año 2011.



**Figura 16. Huella de la Producción, Importaciones y Exportaciones agrícolas**

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

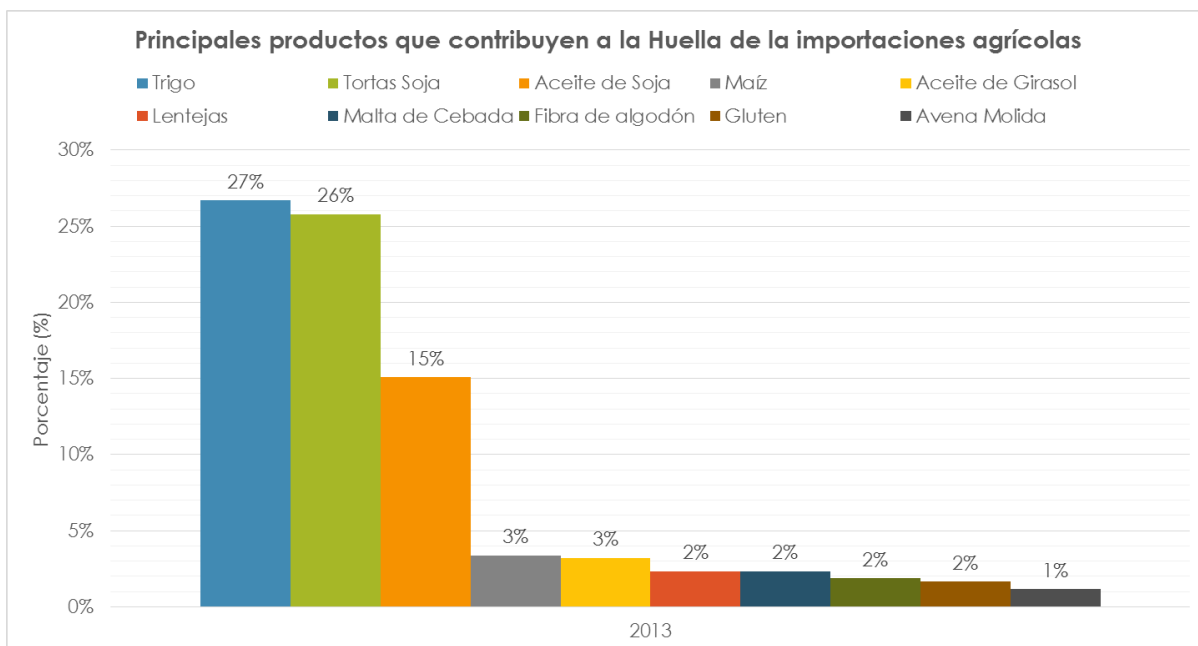
Los siete productos que aportaron al 82% de la Huella de la producción agrícola durante el año 2013 fueron: arroz cáscara, banano, cacao en grano, maíz, nuez de palma, caña de azúcar y plátanos.



**Figura 17. Principales productos que contribuyen a la Huella de la Producción**

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

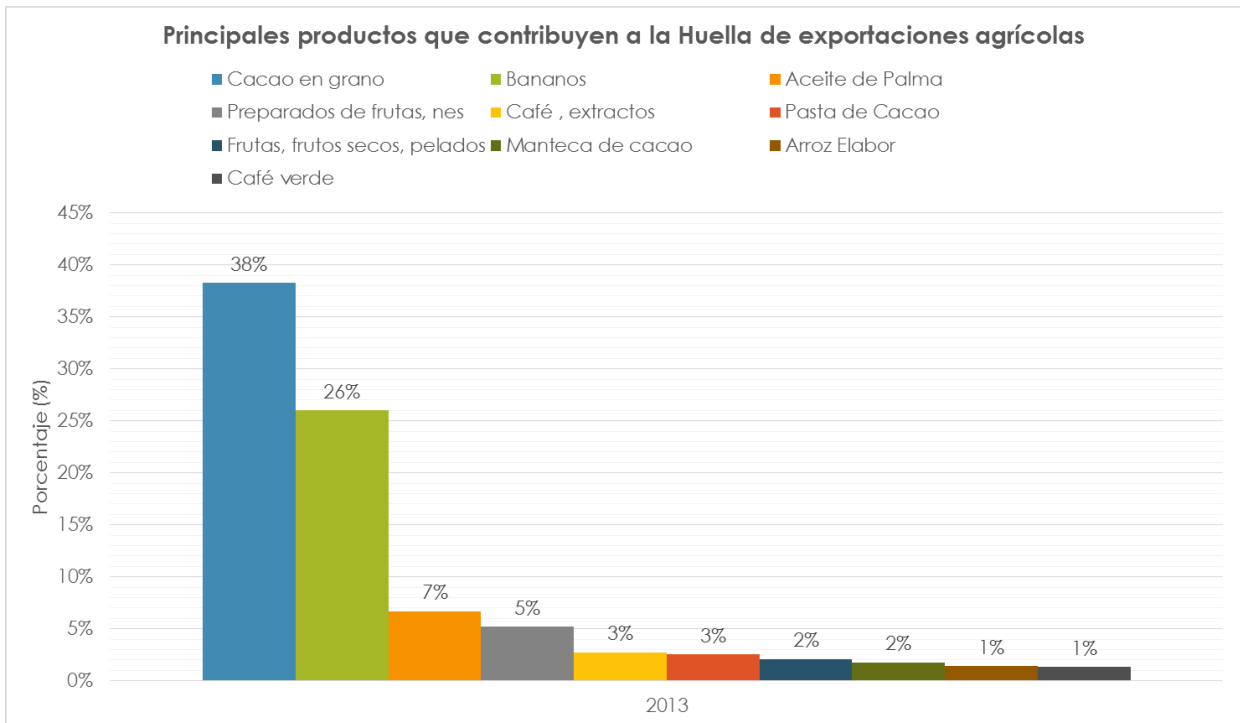
En el año 2013, el 84% de la Huella de las importaciones agrícolas está conformada por 10 productos: trigo, tortas de soja, aceite de soja, maíz, aceite de girasol, lentejas, arroz blanco, malta de cebada, fibra de algodón, gluten y avena molida.



**Figura 18. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones agrícolas**

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el caso de las exportaciones, la situación es similar. Para el año 2013, tan solo 10 productos aportan al 88% de esta Huella, de éstos únicamente tres productos (Cacao en grano, bananos y aceite de palma) representan el 71%.



**Figura 19. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones agrícolas**

Fuente: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente - Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

El banano, plátano, cacao y elaborados son parte de los cinco productos de exportación tradicionales del país. Además, los extractos y aceites vegetales, y los jugos y conservas de frutas están entre los 10 productos de exportación no tradicionales más importantes.

Históricamente, las fincas bananeras y palmicultoras se han asentado en zonas de bosques tropicales, generando la destrucción de estos ecosistemas, pérdida de la biodiversidad y degradación del suelo. Otro problema igualmente preocupante, es la utilización de agroquímicos, por lo que una alternativa que puede resultar conveniente es la producción de banano orgánico, cultivado sin pesticidas, a base de métodos agrícolas tradicionales con escasos aditivos.

Desde la perspectiva de la soberanía alimentaria, es decir, la capacidad de autosuficiencia alimentaria de un país, se puede apreciar que el crecimiento de la agricultura concentrado en los sectores de exportación tradicional y exportaciones no tradicionales, pone en riesgo el sector destinado al consumo interno; sufriendo éste un grave retroceso y poniendo en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria (PNUD, MAE, MAGAP, 2010).

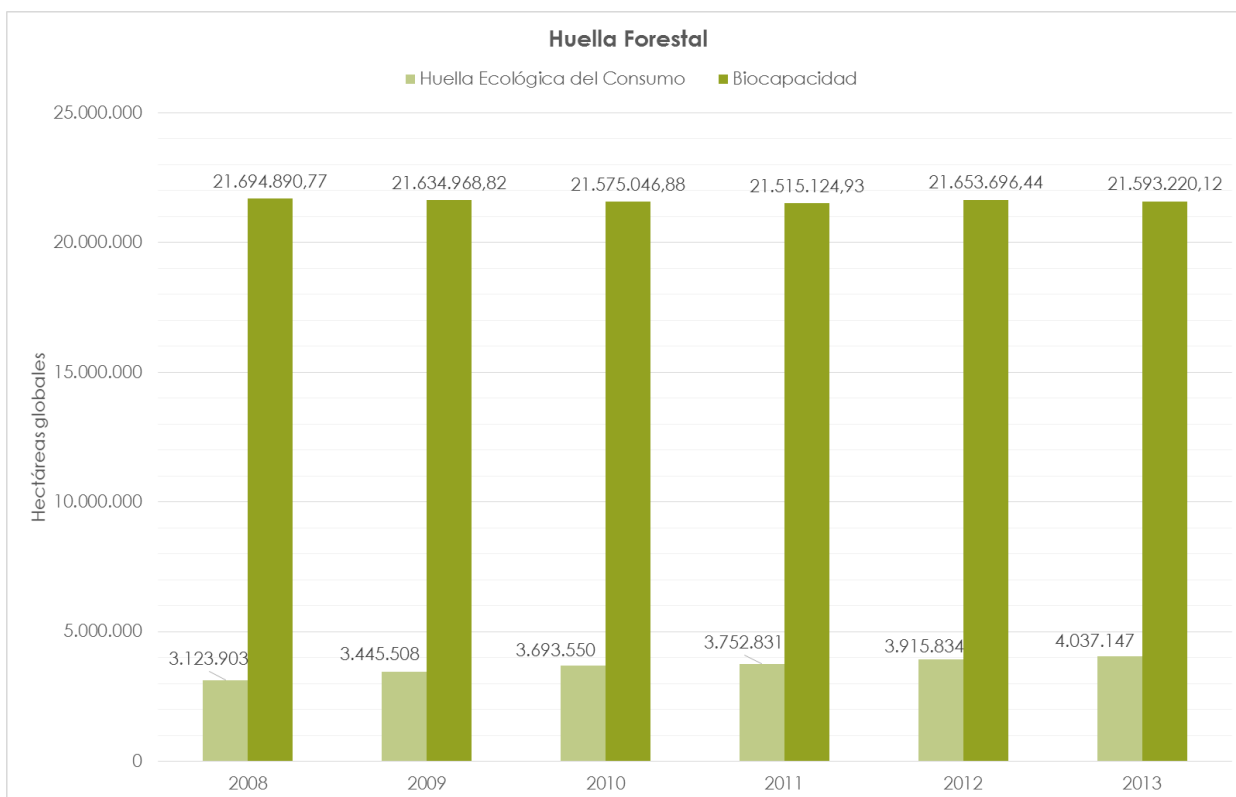
A través de los años, en el Ecuador, la expansión del monocultivo y el abaratamiento de costos de producción que perjudican al pequeño productor, han permitido el crecimiento acelerado del sector agroexportador con enormes desigualdades rurales. De igual manera, el uso de plaguicidas y fertilizantes presenta un crecimiento constante en el país,

perjudicando la salud de los seres humanos y los ecosistemas. Al expandir las hectáreas de cualquier monocultivo, se provoca una reducción del multicultivo y los cultivos de autoconsumo. De esta manera, la expansión del monocultivo trae consigo el incremento del consumo de insumos agrícolas, la disminución de la capacidad de los ecosistemas para recuperarse y la pérdida de diversidad genética.

## HUELLA FORESTAL EN EL ECUADOR

La Huella Forestal es calculada a partir de la cantidad de madera y productos madereros consumidos por una nación en un año. Mientras que la Biocapacidad Forestal es una medida del crecimiento de madera potencialmente útil dentro de un país en un año.

Durante el año 2013, el Ecuador utilizó el 19% de su Biocapacidad para satisfacer su demanda de recursos forestales, mientras que la Huella Forestal del Consumo se incrementó en un 3,1% y la Biocapacidad forestal se redujo en un 0,3% con respecto al 2012. La brecha entre Huella Ecológica y Biocapacidad es amplia. Se observa una tendencia creciente de la Huella Ecológica mientras que la Biocapacidad decrece en el período 2008 – 2013.

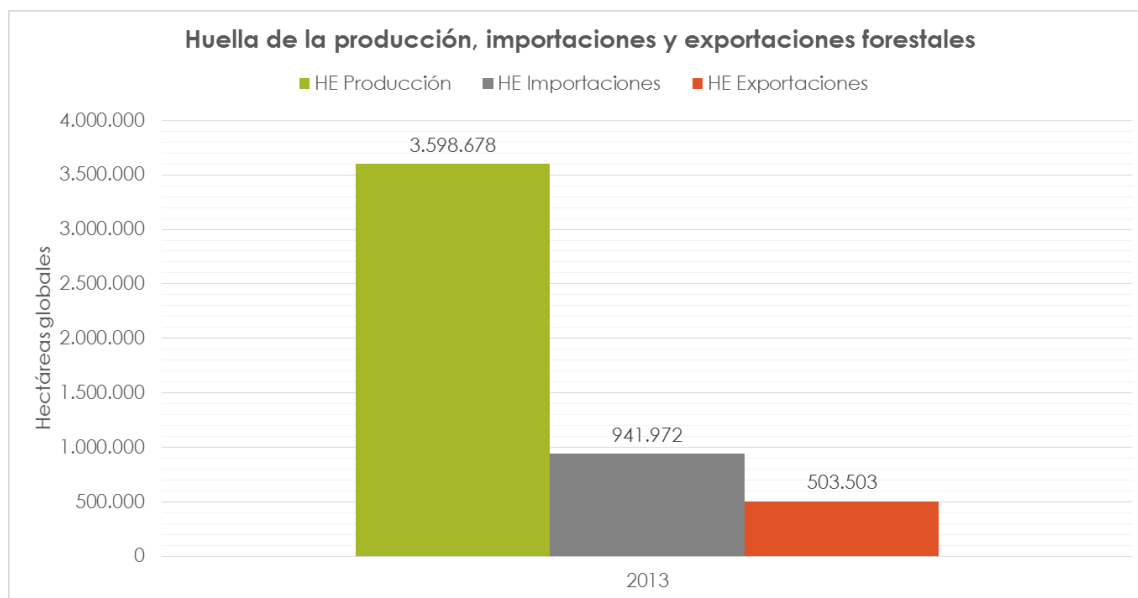


**Figura 20. Huella Ecológica y Biocapacidad Forestal**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, se incrementa la Huella de importaciones, exportaciones y producción forestal, generando el aumento del 3,10% de la Huella del consumo respecto al 2012.



**Figura 21. Huella de Bosques – Producción, Importaciones y Exportaciones**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

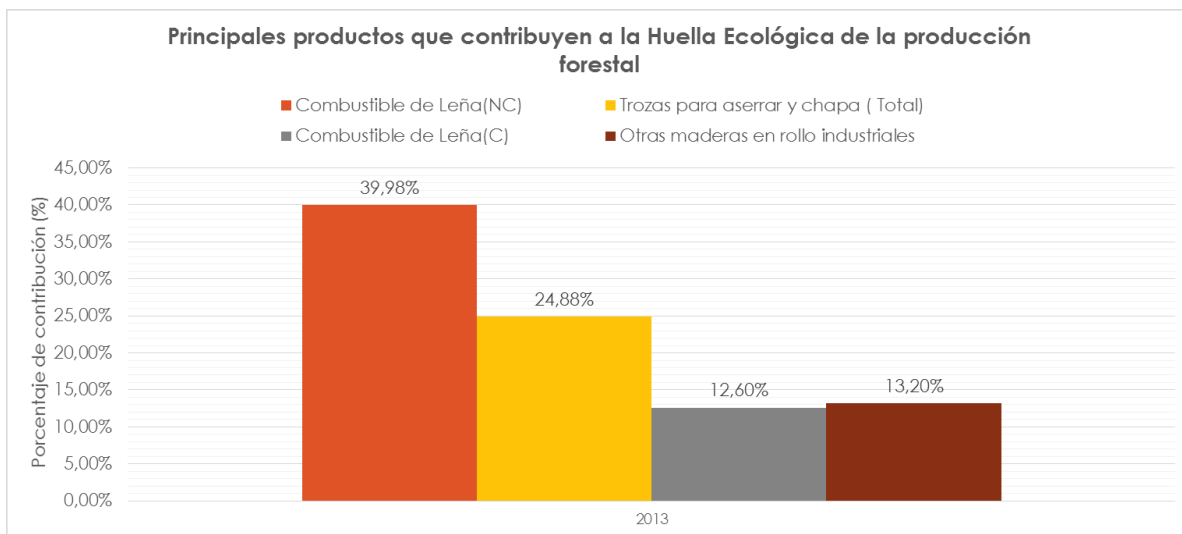
En el año 2013, el 98% de la Huella Ecológica de las Importaciones estuvo conformada por papel de imprenta<sup>9</sup>, otros papeles, y cartones<sup>10</sup>, fibra vulcanizada, papel para periódicos, pasta de celulosa y tableros de partículas. Mientras que los principales productos que aportaron al 91,5% de la Huella de exportaciones fueron tableros de partículas, otros papeles y cartones, madera aserrada y madera terciada.

<sup>9</sup> Papeles, con la excepción del papel para periódicos, idóneos para la impresión y para fines comerciales, escritura, grabado, dibujo, etc., hechos con diversas mezclas de pastas y diversos acabados. Se incluyen los papeles empleados para libros y revistas, base de papel mural, forro interior y exterior de cajas, papel de calculadora, papel de rotativa, papel de copia, etiquetas, papel litográfico, papel moneda, papel de tarjetas de tabulación, papel biblia o imitación biblia, papel de carta, papel de copia para máquina de escribir, papel cebolla, papel para máquina de escribir, papel para carteles, etc. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008b).

<sup>10</sup> Todos los demás tipos de papel. Se incluyen los papeles y cartones de construcción, el papel de uso doméstico y sanitario, el papel especial fino, el papel y cartón de envolver y empaquetar, y otros papeles y cartones no especificados en otra partida. Los datos se expresan en toneladas métricas. Cuando se dispone de información detallada, se ofrecen también estadísticas para los tres componentes siguientes: papel doméstico y sanitario, papel y cartón de envolver y empaquetar, y otros papeles y cartones no especificados en otra partida (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008b).

En el año 2012, el 99% de la Huella Ecológica de las Importaciones estuvo conformada por papel de imprenta<sup>11</sup>, otros papeles, y cartones<sup>12</sup>, fibra vulcanizada, papel para periódicos, pasta de celulosa y tableros de partículas. Mientras que los principales productos que aportaron al 90% de la huella de exportaciones fueron tableros de partículas, otros papeles y cartones, madera aserrada y madera terciada.

Según datos reportados por el Banco Central del Ecuador<sup>13</sup>, durante el año 2013, se exportaron 326.170 toneladas de productos primarios silvícolas y 159.424 toneladas de productos industrializados de madera<sup>14</sup>; y se importaron 442.3445 toneladas de pasta de madera o materias fibrosas celulósicas, papel o cartón para reciclar y sus aplicaciones.



**Figura 22. Principales productos que contribuyen a la huella de la producción forestal**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

<sup>11</sup> Papeles, con la excepción del papel para periódicos, idóneos para la impresión y para fines comerciales, escritura, grabado, dibujo, etc., hechos con diversas mezclas de pastas y diversos acabados. Se incluyen los papeles empleados para libros y revistas, base de papel mural, forro interior y exterior de cajas, papel de calculadora, papel de rotativa, papel de copia, etiquetas, papel litográfico, papel moneda, papel de tarjetas de tabulación, papel biblia o imitación biblia, papel de carta, papel de copia para máquina de escribir, papel cebolla, papel para máquina de escribir, papel para carteles, etc. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008b).

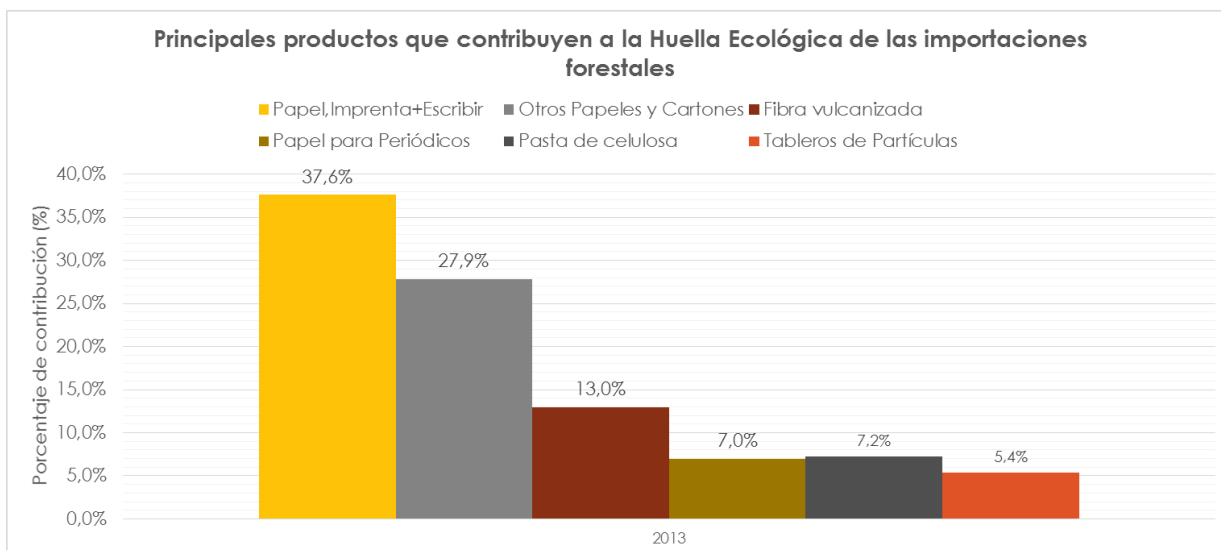
<sup>12</sup> Todos los demás tipos de papel. Se incluyen los papeles y cartones de construcción, el papel de uso doméstico y sanitario, el papel especial fino, el papel y cartón de envolver y empaquetar, y otros papeles y cartones no especificados en otra partida. Los datos se expresan en toneladas métricas. Cuando se dispone de información detallada, se ofrecen también estadísticas para los tres componentes siguientes: papel doméstico y sanitario, papel y cartón de envolver y empaquetar, y otros papeles y cartones no especificados en otra partida (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008b).

<sup>13</sup>Datos obtenidos de:

<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Anuario32/IndiceAnuario35.htm>

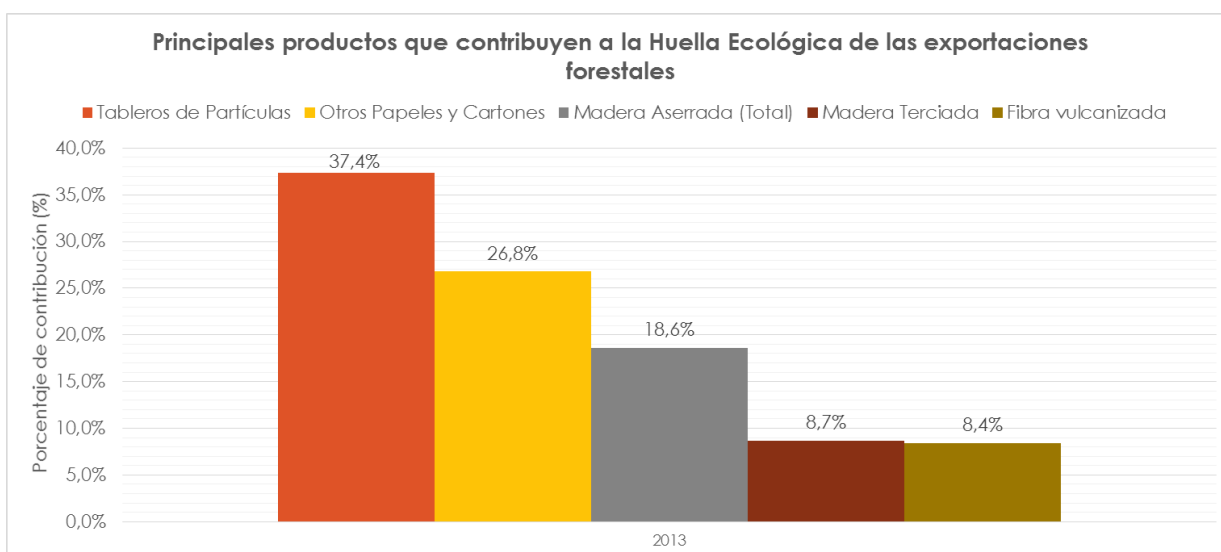
<sup>14</sup> Maderas terciadas prensadas y artículos de madera y corcho.





**Figura 23. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones forestales**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación



**Figura 24. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones forestales**

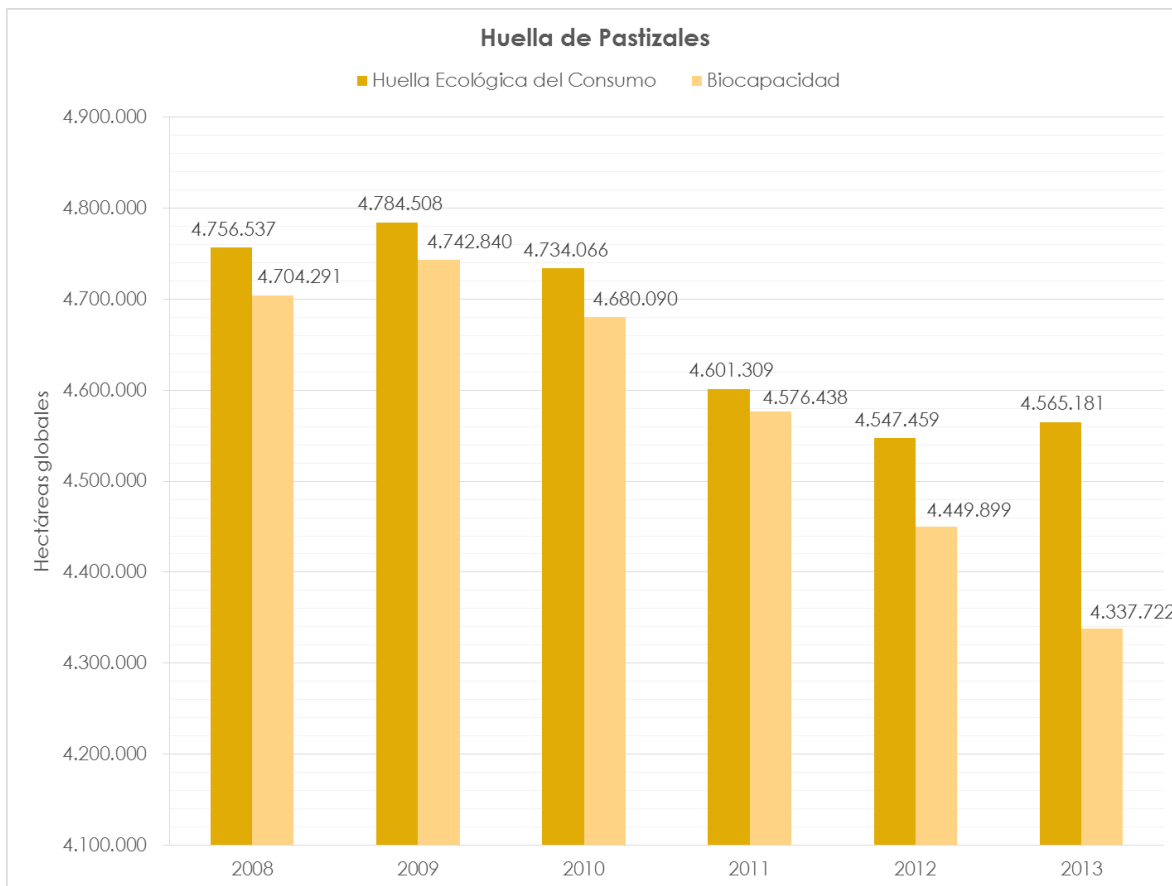
Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, el aporte del sector forestal al Producto Interno Bruto (PIB) por la actividad primaria de extracción de madera fue aproximadamente 1,03%, la industrialización de la misma representa el 0,72%. En suma, el aporte total directo del sector forestal al PIB fue del 1,75%. No obstante, este porcentaje no refleja la contribución real de este sector a la economía, pues no se considera el aporte a otros sectores como turismo, agrícola o industrial o no han sido considerados como fuentes de agua, biodiversidad y secuestro de carbono (Programa ONU - REDD, 2011).

Cabe destacar que los principales países de destino de la madera ecuatoriana son: Estados Unidos, China, Colombia, Perú, Japón, Alemania, Dinamarca y México. Además, alrededor de 235.000 familias en el Ecuador se benefician directamente de esta actividad, otras 100.000 lo hacen indirectamente (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, 2013).

## HUELLA DE PASTIZALES EN EL ECUADOR

La Huella Ecológica de los Pastizales mide el área de tierra biológicamente productiva que mantiene el ganado. Es calculada a partir de la cantidad de alimento requerido por el ganado producido en el interior del país menos el alimento suministrado por las tierras de cultivo y la explotación pesquera. Además, se considera el alimento necesario para la elaboración de los productos pecuarios importados.



**Figura 25. Huella Ecológica y Biocapacidad de Pastizales**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

La Huella Ecológica de Pastizales permite estimar el impacto del consumo de productos pecuarios como carne, leche y otros productos lácteos.

Durante el periodo 2008 - 2013, la Huella Ecológica de Pastizales superó la Biocapacidad disponible localmente. Ambos valores muestran una tendencia decreciente durante este periodo.

De 2012 a 2013, la Huella Ecológica se incrementó en 0,39% y la Biocapacidad se redujo en 2,52%.



**Figura 26. Huella Ecológica de la Producción, Importaciones y Exportaciones de productos pecuarios**

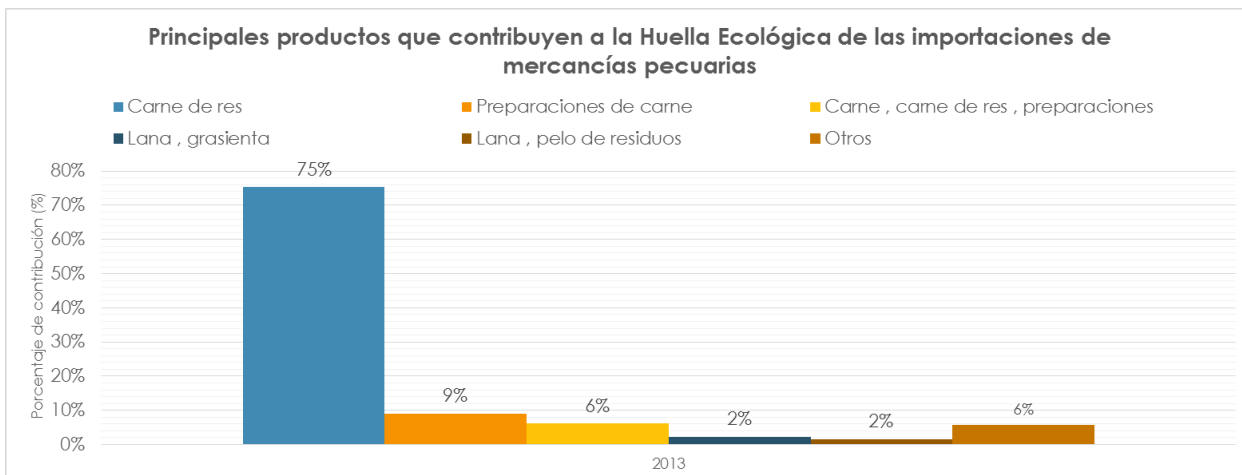
Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Esta tendencia se debe a que la Huella ecológica de la Producción<sup>15</sup> se reduce anualmente y el país utiliza la producción nacional para abastecer sus necesidades de consumo, afectando en mayor proporción a la variación total del indicador. Durante el año 2013, la Huella de Pastizales estuvo conformada por el 94,75% del consumo de producción nacional y el 5,25% de importaciones. En este mismo año, la cría de animales aportó al 0,81% del PIB, mientras que el procesamiento y conservación de la carne y la elaboración de productos lácteos contribuyeron en 0,99%, aportando en total al 1,80% del PIB.

De 2012 a 2013, la Huella de la producción y exportaciones se redujo en 2,5% y 47,2% respectivamente, mientras que la Huella de exportaciones se incrementó de 98,4%.

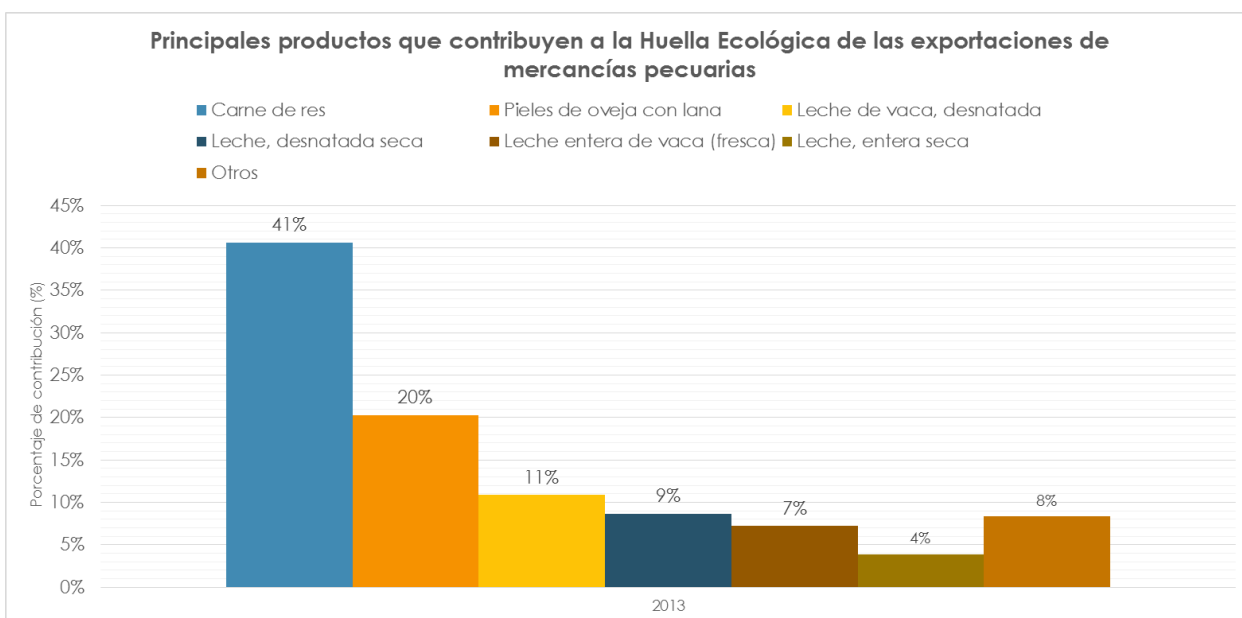
El 94% de la Huella de importaciones pecuarias corresponde a carne de res y lana, mientras que el 92% de la Huella de exportaciones son carne de res, pieles de oveja y leche.

<sup>15</sup> La Huella de la producción es igual a la Biocapacidad de pastizales que tiene el país.



**Figura 27. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones pecuarias**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación



**Figura 28. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones pecuarias**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Equipo Técnico Huella Ecológica

La ganadería es una de las principales causas de la deforestación en el Ecuador. La demanda de productos pecuarios ya superó la Biocapacidad existente en el país, lo que implicaría el cambio continuo de bosques a pastos para abastecer las necesidades de consumo nacionales.

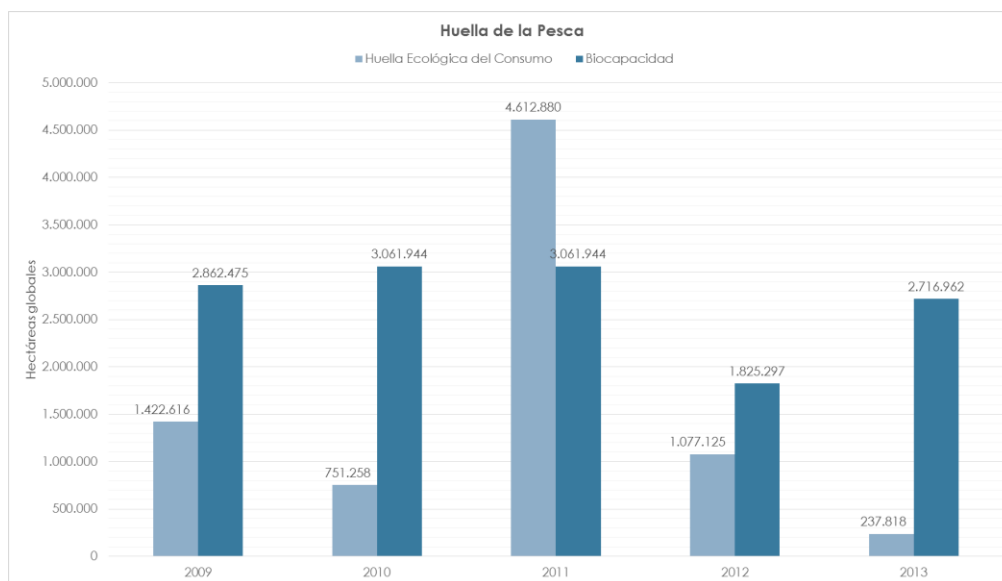
## HUELLA DE LA PESCA EN EL ECUADOR

La Huella de la Explotación Pesquera monitorea el consumo de peces y otras especies marinas dentro de un país, e identifica la cantidad de productividad primaria que se requeriría para mantener ese consumo. La Biocapacidad de las zonas de pesca calcula la cantidad de productividad primaria necesaria para mantener la captura anual.

La Huella de las Zonas de Pesca es uno de los cálculos más complejos en las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica. El problema más importante que ha sido identificado es la discordancia entre la huella de comercialización de mercancías y la huella de la producción nacional generada por la inapropiada y excesiva influencia de los niveles tróficos en el cálculo de la productividad. Estos problemas tienden a ocasionar significativos errores de variación en la Huella de la Pesca para países con altos niveles de comercio de productos pesqueros como es el caso del Ecuador. Global Footprint Network está actualmente desarrollando algoritmos menos sensibles para las estimaciones de los niveles tróficos. Esta es la razón por la que se observa una variación importante entre los datos 2011 y 2012.

Durante el año 2013, la Huella Ecológica todavía no superaba la Biocapacidad Pesquera en el Ecuador<sup>16</sup>.

De 2012 a 2013 la Huella de la Pesca se redujo en 77,92% por la disminución del 21% de la Huella de importaciones y el aumento del 11,6% de la Huella de exportaciones. Esta variación se debe al aumento del 5,33% de las exportaciones pesqueras y la reducción del 18,81% de las importaciones pesqueras en el mismo periodo; y a la influencia de los niveles tróficos de las especies comercializadas.

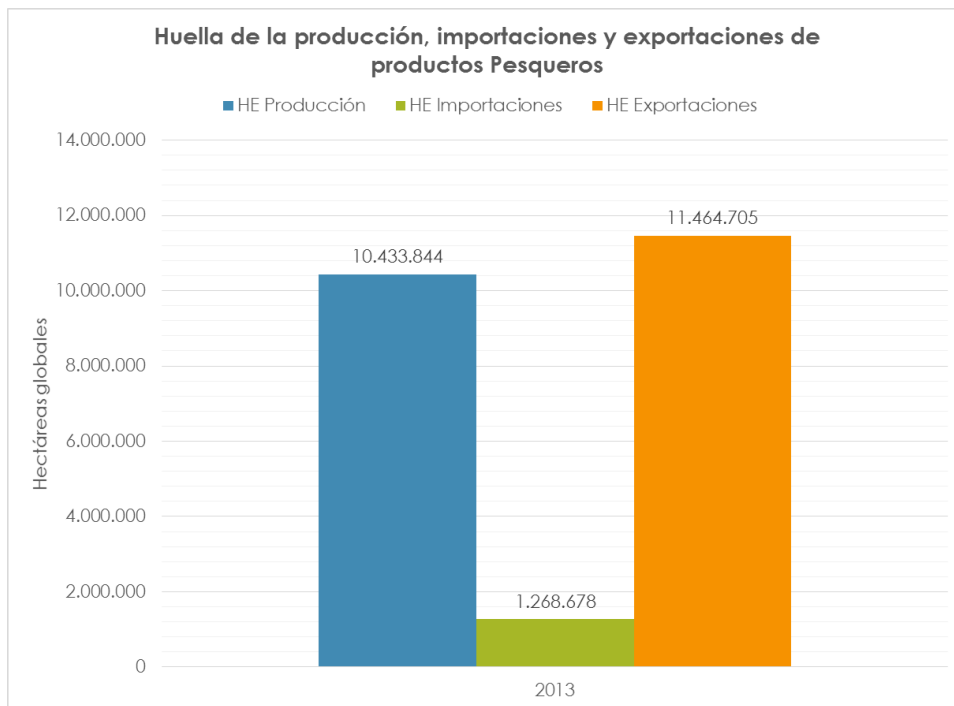


**Figura 29. Huella Ecológica y Biocapacidad de Zonas de Pesca**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

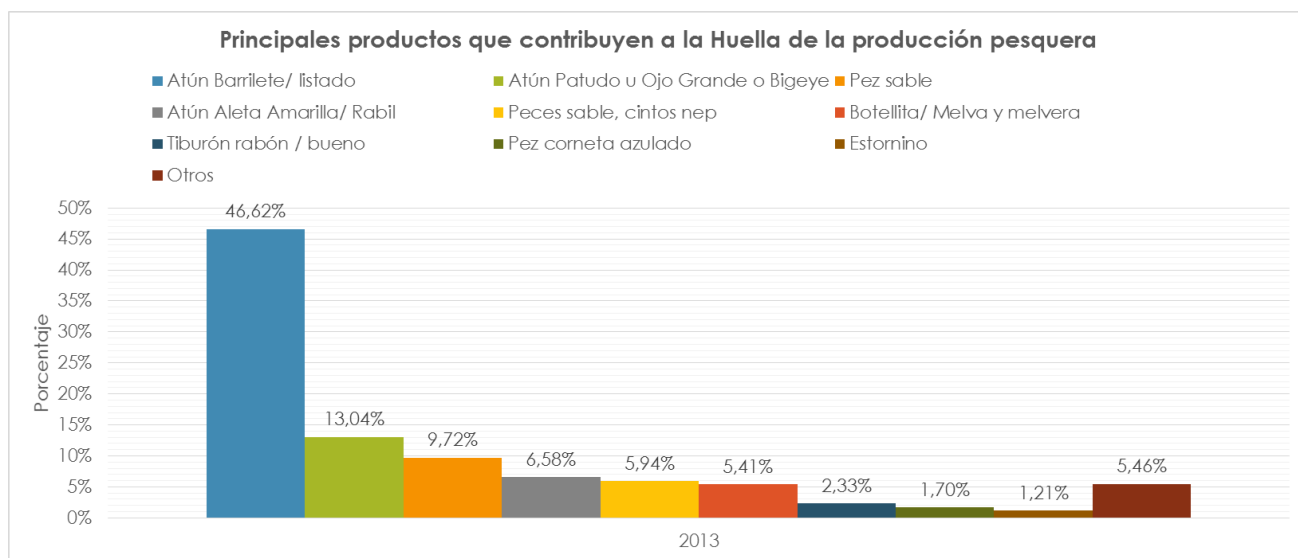
<sup>16</sup> Los datos obtenidos en Huella de Pesca del 2008 están todavía en revisión.



**Figura 30. Huella Ecológica de Zonas de Pesca – Producción, Importaciones y Exportaciones**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

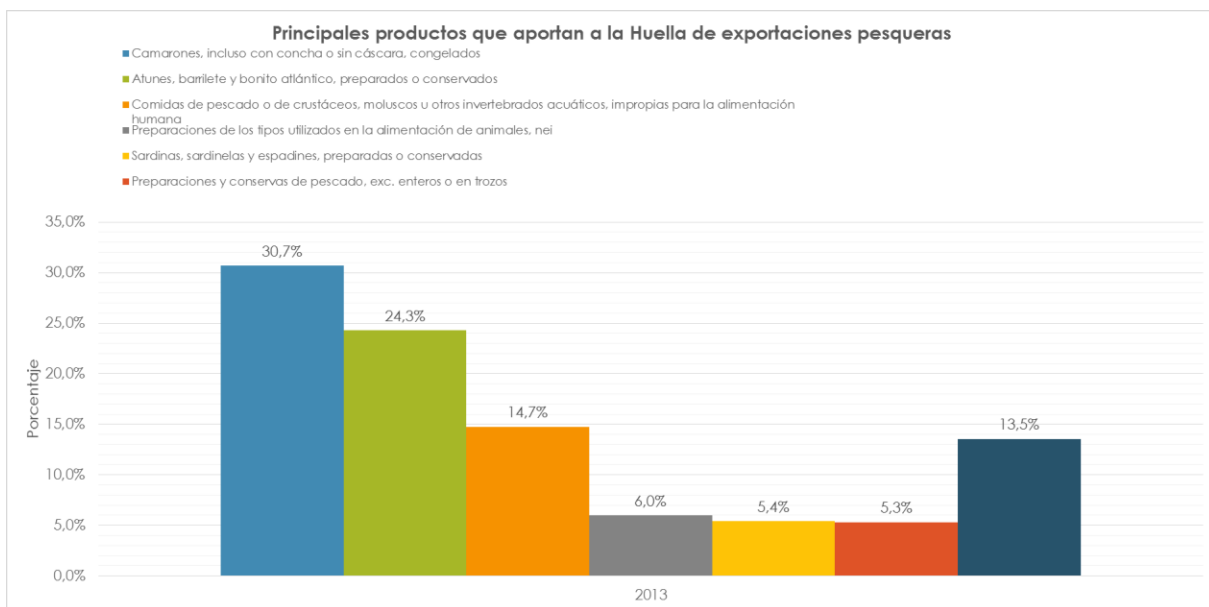
En el año 2013, más del 85% de la Huella de la Producción se debe a la captura de atún barrilete (*Katsuwonus pelamis*), atún patudo u ojo grande (*Thunnus obesus*), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), pez sable (*Trichiuridae*), peces botellita (*Auxis thazard*, *A. rochei*).



**Figura 31. Principales productos que contribuyen a la huella de la producción pesquera**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

El Ecuador es un país exportador de Biocapacidad pesquera. Durante el año 2013, aproximadamente el 87% de la Huella de Exportaciones se debe a la venta de camarones congelados; atún barrilete o bonito preparado o conservado; comidas de pescado no para el consumo humano, preparaciones para la alimentación animal, sardinas, sardinelas y espadines preparadas o conservadas, y preparaciones y conservas de pescado.



**Figura 32. Principales productos que contribuyen a la huella de exportaciones pesqueras**

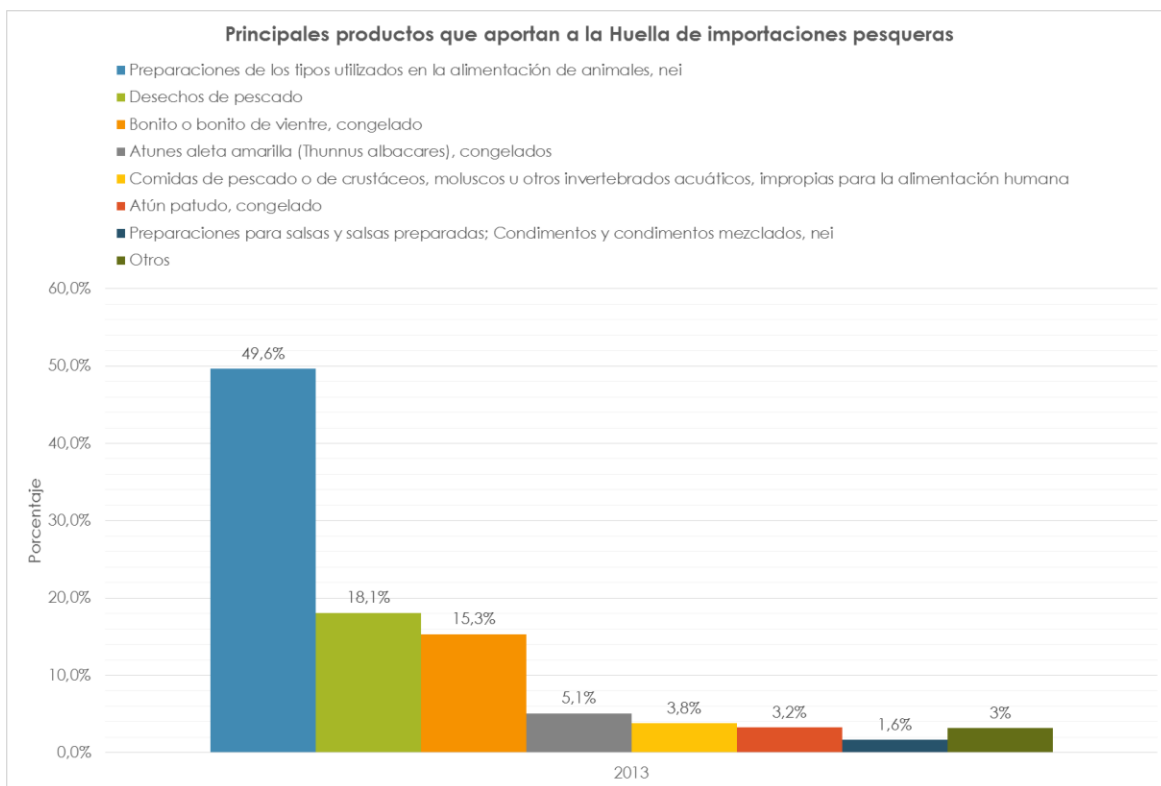
Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Durante el año 2013, el atún, pescado y camarón tuvieron una participación del 39,77%<sup>17</sup> en las exportaciones no petroleras tradicionales a nivel nacional. En este mismo año, se exportaron 305.114 toneladas de productos primarios piscícolas y 390.184 toneladas de elaborados de productos del mar. La pesca, procesamiento y conservación de pescado, camarón y otros productos acuáticos aportaron al 2,35% del PIB.

Respecto a la Huella de importaciones, el 97% corresponde a preparaciones para alimentación de animales, desechos de pescado, atún bonito, aleta amarilla y patudo congelado, comidas de pescado no aptas para humanos; y preparaciones para salsas.

<sup>17</sup> Miles de dólares FOB.





**Figura 33. Principales productos que contribuyen a la huella de importaciones pesqueras**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

De acuerdo con cifras del Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones:

El Ecuador se encuentra entre los más grandes exportadores de camarón a nivel mundial. Dentro de los productos no petroleros, el camarón es el segundo producto de exportación del país. La industria pesquera atunera es la segunda más grande y moderna de América. Ecuador puede ofertar 400 millones de libras anuales de camarón, incluyendo productos de valor agregado. Además, el país puede ofrecer 50.000 toneladas de tilapia al año, como producto en filetes, entero, fresco o congelado.

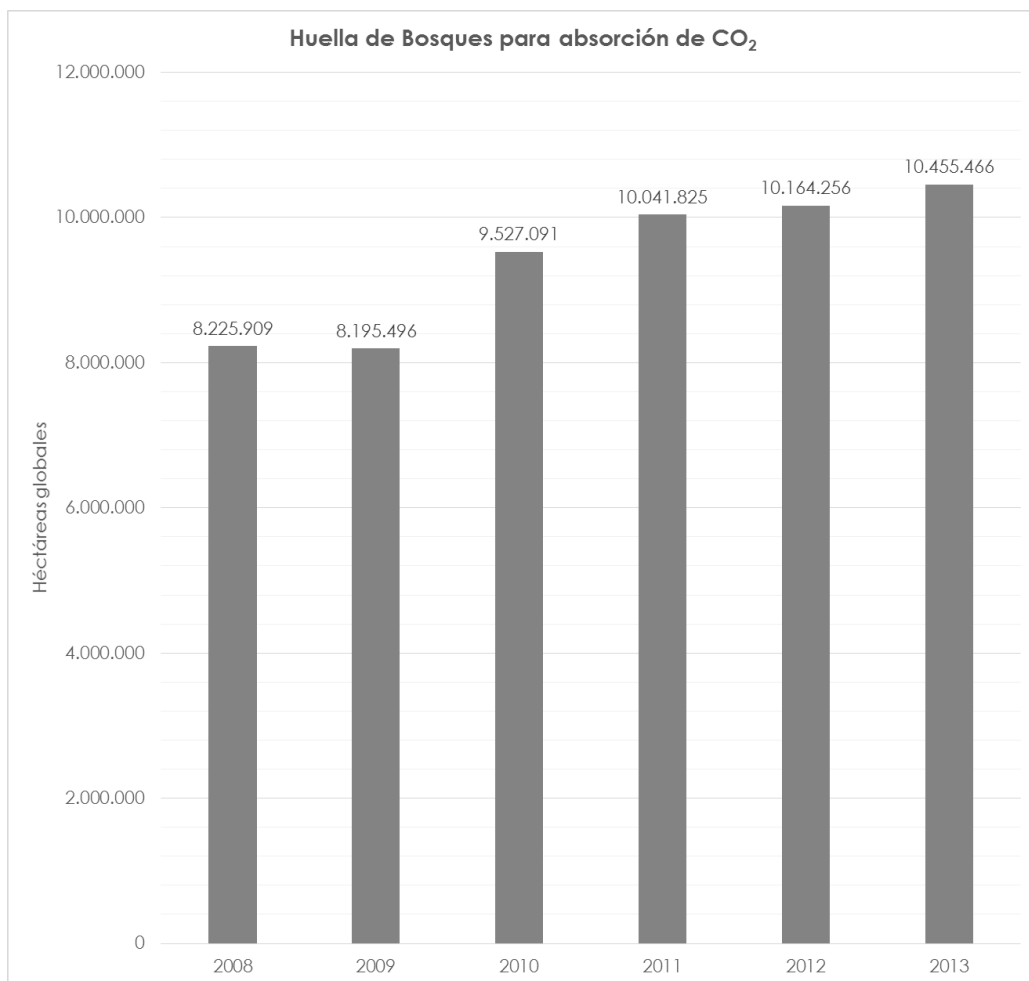
Según un ranking elaborado por PRO Ecuador, “el país es el segundo exportador mundial de atún en conserva y de lomos de atún. Además, con las ventas de camarón congelado se ubica en el cuarto lugar, mientras que es el quinto mayor exportador de sardinas y el sexto de harina de pescado” (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, 2013).

## HUELLA DE BOSQUES PARA ABSORCIÓN DE CO<sub>2</sub> EN EL ECUADOR

La Huella de Bosques para absorción de CO<sub>2</sub> o Huella de carbono calcula la adición de carbono en la biósfera como una demanda sobre la productividad biológica que se requeriría para absorberla.

Durante 2013, la Huella de carbono del Ecuador representó el 42% de la Huella Ecológica Total y tiene una tendencia creciente durante el periodo 2008 – 2013.

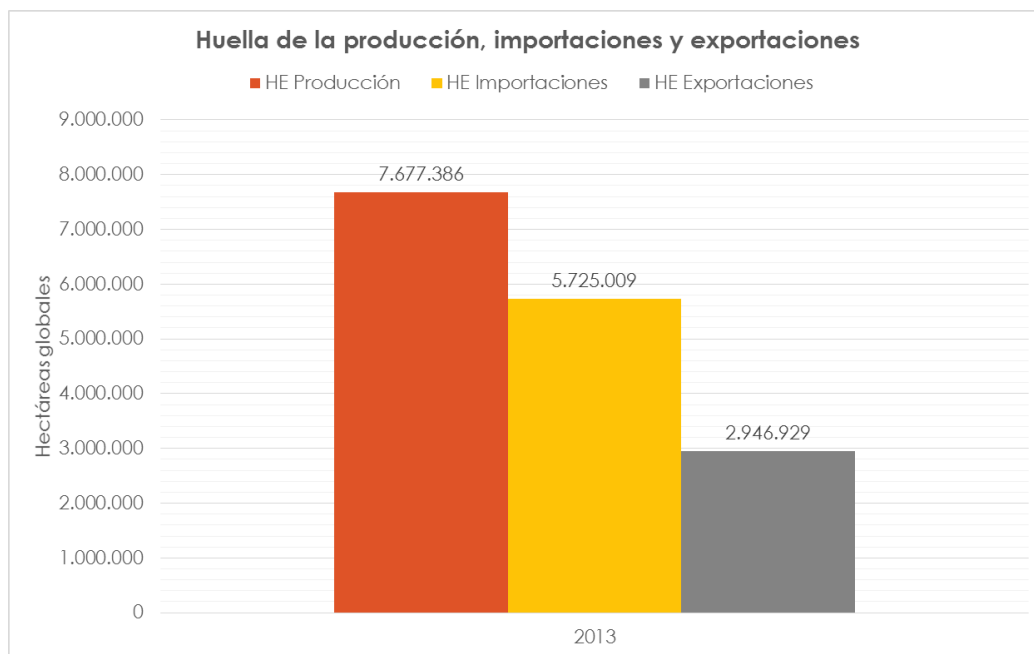
En el año 2013, la Huella de Carbono se incrementó en 2,9% respecto al 2012, debido al aumento del 6,45% de la Huella de producción<sup>18</sup> y del 8,3% de la Huella de importaciones. Las emisiones por combustibles fósiles<sup>19</sup> constituyen el 97,1% de la Huella de Carbono.



**Figura 34. Huella de Bosques para absorción de CO<sub>2</sub>**  
 Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

<sup>18</sup> La Huella de la producción corresponde a la quema de combustibles fósiles a nivel nacional.  
<sup>19</sup> La quema de combustibles fósiles en la Huella del Consumo está conformada por: la quema de combustibles fósiles a nivel nacional (consumo) y las emisiones contenidas en las mercancías importadas y exportadas.

Durante el año 2013, el crudo aportó al 31,97% de la Huella de Exportaciones. En ese mismo año, el petróleo y los derivados constituyeron el 56,78% del total de exportaciones en valores FOB.



**Figura 35. Huella de Bosques para absorción de CO<sub>2</sub> – Producción, Importaciones y Exportaciones**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En el año 2013, el 0,75% de la Huella de Importaciones corresponde a la compra de energía eléctrica, mientras que el 99,25% a la importación de mercancías. Además, únicamente la importación de combustibles, aporta al 19,02% de esta Huella, en ese año se importaron 48,62 millones de barriles de derivados (EP Petroecuador, 2013).

## ANÁLISIS SECTORIAL DE LA HUELLA ECOLÓGICA ¿QUÉ ES LA CLUM?

La Matriz de Consumo por Uso de Suelo (**C**onsumption **L**and **U**se **M**atrix por sus siglas en inglés), generalmente conocida como **CLUM**, es una matriz que expresa los datos de Cuentas Nacionales de Huella Ecológica por tipo de uso de suelo y por componente o categoría de consumo.

La CLUM desglosa los consumos de un país en tres componentes principales: *Consumo en Hogares*, *Gobierno* y *Formación Bruta de Capital Fijo*. A su vez, el Consumo en Hogares puede dividirse en cinco categorías adicionales: alimentos, vivienda, transporte, bienes y servicios:

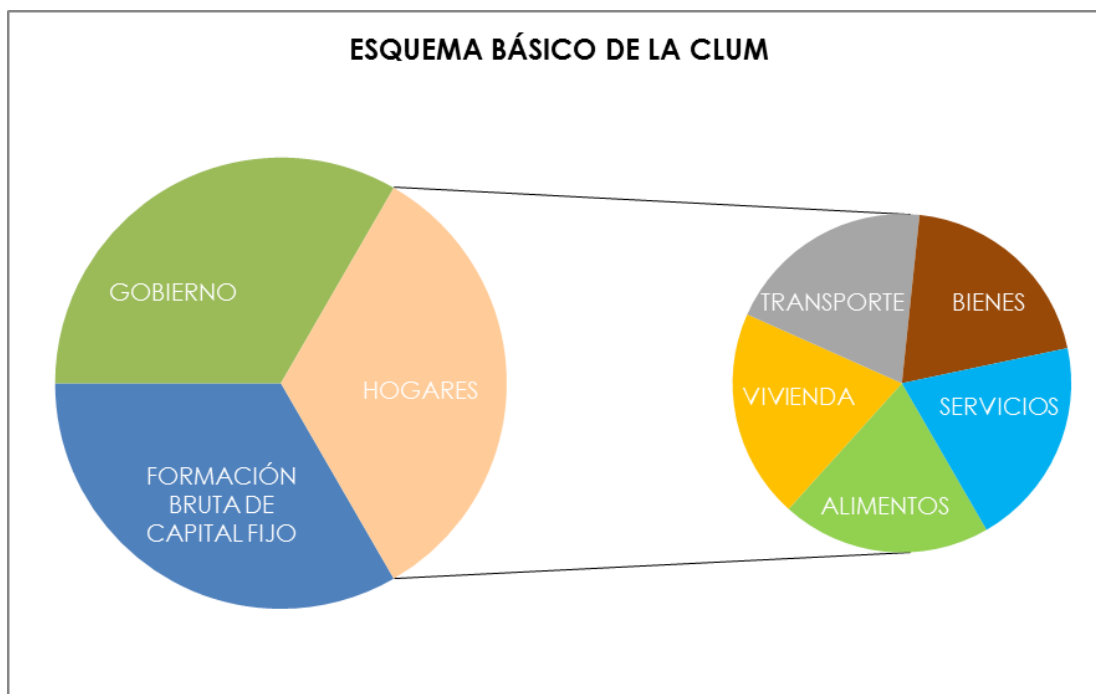
- Alimentos incluye la comida, bebidas alcohólicas y no alcohólicas que se consumen en los hogares. Generalmente, las comidas y bebidas que se consumen fuera de la vivienda (restaurantes o bares) se las considera en la categoría servicios.
- Vivienda incluye los consumos relacionados con la vivienda como pago de renta o alquiler, mantenimiento y reparaciones del hogar, electricidad y consumo de combustible empleado en la misma.
- Transporte incluye el gasto por adquisición de vehículos y servicios de transporte.
- Bienes hace referencia a los elementos para el hogar y artículos de uso personal. Por ejemplo, calzado, ropa, muebles, equipos electrónicos, entre otros.
- Servicios contempla el consumo en términos de salud, comunicación, recreación, educación, cuidado personal, entre otros.

Cada sub categoría del consumo en Hogares puede dividirse aún más para mostrar información adicional. Esta desagregación se realiza acorde a la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) de las Naciones Unidas.

El consumo del Gobierno incluye artículos de consumo empleados para los servicios públicos, escuelas públicas, vigilancia y defensa. Por ejemplo: útiles escolares para las escuelas públicas, equipo para policía, etc.

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) incluye los mejoramientos de terrenos (cercas, zanjas, drenajes, etc.); las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales (Banco Mundial, 2015). Esta categoría puede contemplar la inversión de los hogares (Ej. nuevas viviendas), la inversión de las empresas (Ej. nuevas fábricas y maquinaria), o la inversión por parte del Gobierno (Ej. la infraestructura de transporte).

El consumo en Hogares y Gobierno son considerados de corta duración mientras que el de la Formación Bruta de Capital Fijo es considerado como inversión a largo plazo.



**Figura 36. Esquema Básico de una Matriz CLUM**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Una matriz CLUM se genera a partir de dos elementos: las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica (NFA) y las Matrices Insumo Producto (Input Output Tables).

Éstos se combinan empleando la Metodología MRIO (Multi Regional Input Output) permitiendo analizar las implicaciones ambientales del consumo en una nación. Para más detalles de la metodología referirse al **Anexo C**.

#### CLUM ECUADOR 2008-2012

La CLUM permite identificar el sector o sectores que demandan más recursos naturales renovables en un país. A continuación se presenta la serie histórica de Huella Ecológica Sectorial con datos nacionales para el periodo 2008-2013<sup>20</sup>:

**Tabla 1. Serie Histórica de Huella Ecológica Sectorial por Categorías de Consumo**

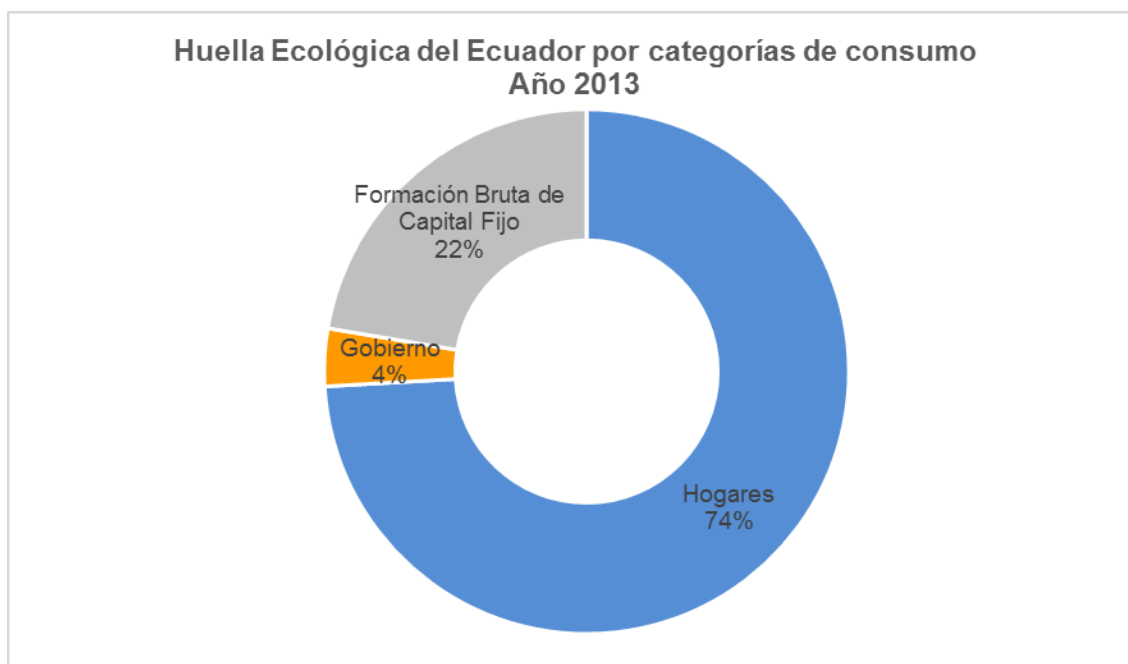
Serie Histórica de Huella Ecológica Sectorial						
[hag persona <sup>-1</sup> ]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alimentos	0,55	0,62	0,62	0,80	0,58	0,49
Vivienda	0,18	0,11	0,13	0,13	0,11	0,11
Transporte	0,24	0,28	0,31	0,33	0,27	0,26

<sup>20</sup> Ver nota aclaratoria en el Anexo C.

Serie Histórica de Huella Ecológica Sectorial						
[hag persona <sup>-1</sup> ]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bienes	0,20	0,24	0,26	0,27	0,24	0,23
Servicios	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
<b>Hogares</b>	1,24	1,31	1,38	1,61	1,27	1,16
<b>Gobierno</b>	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	0,25	0,27	0,29	0,29	0,36	0,35
<b>TOTAL</b>	<b>1,53</b>	<b>1,62</b>	<b>1,71</b>	<b>1,94</b>	<b>1,69</b>	<b>1,57</b>

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación Fuente: Ministerio del

La Huella Ecológica del Ecuador puede ser dividida en tres categorías principales: Consumo en Hogares, Gobierno y Formación Bruta de Capital Fijo. El consumo en hogares contempla los bienes y servicios que utiliza un hogar. Mientras que en el año 2008, este consumo representó el 81% de la Huella Ecológica per cápita a nivel nacional, para 2013 el porcentaje de contribución a la Huella fue 74%, convirtiendo a esta categoría en la más representativa y dejando en evidencia que las decisiones y consumos diarios de las familias ecuatorianas influyen significativamente en los valores de Huella Ecológica Nacional.

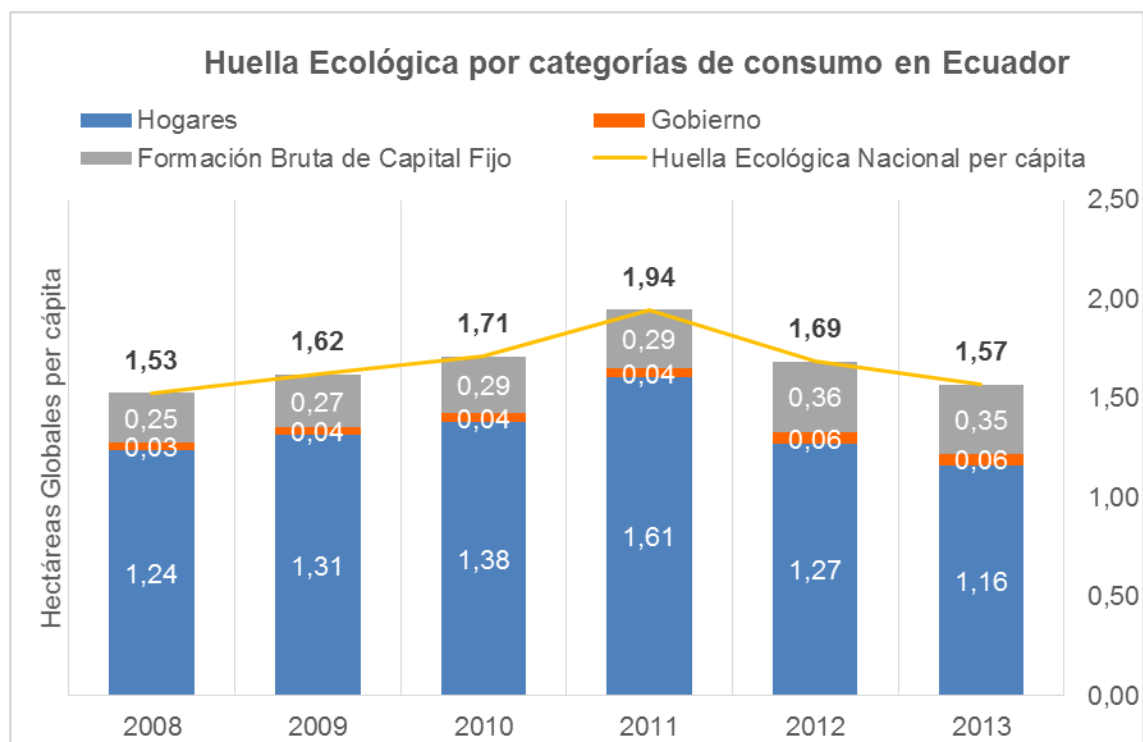


**Figura 1. Huella Ecológica por Categorías de Consumo– Año 2012**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

El resto de la Huella Ecológica corresponde a los consumos pagados por el Gobierno (4%) en materiales para institutos educativos públicos, policía, etc.; y a la Formación Bruta de Capital Fijo (22%) que comprende inversiones como construcción de edificios, carreteras, fábricas y equipamiento.

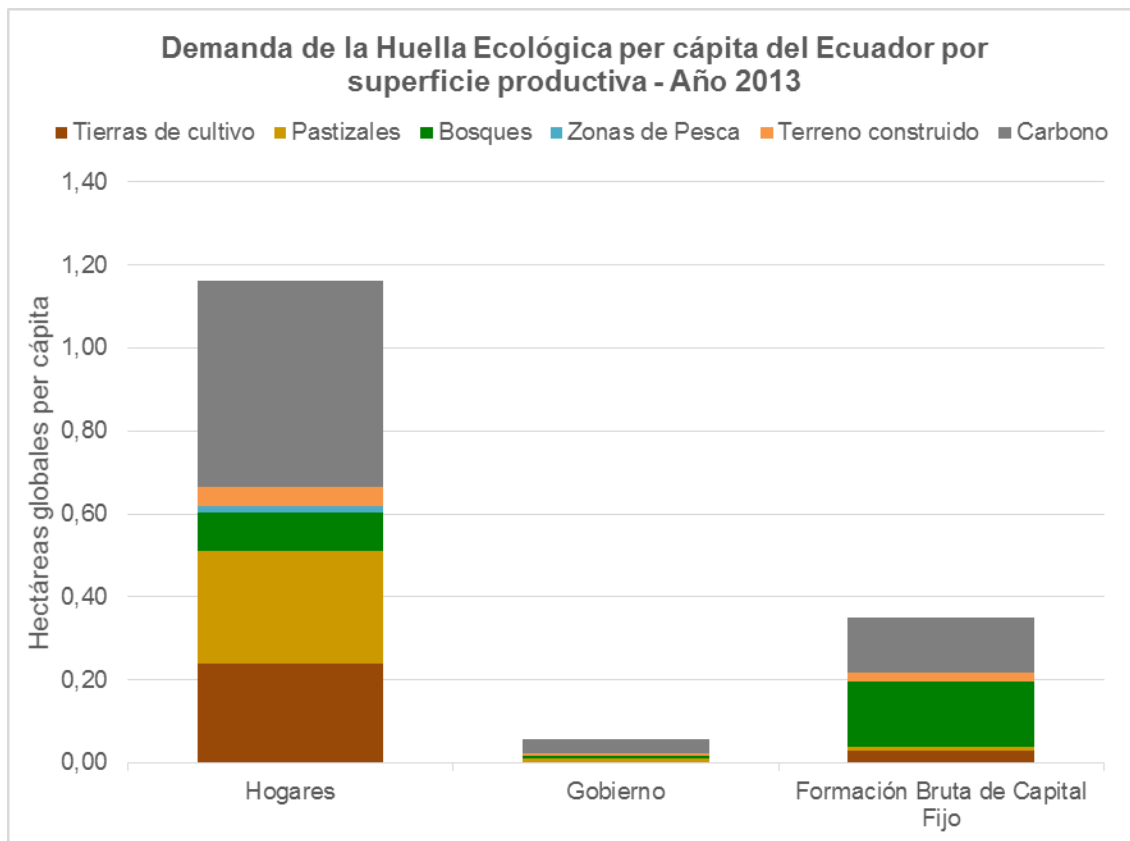
El siguiente gráfico muestra la evolución de la CLUM para el periodo 2008-2013.



**Figura 2. Variación Anual de la Huella Ecológica per cápita por Categorías de Consumo**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

De 2008 a 2013, la Huella Ecológica per cápita experimentó una disminución en el consumo en hogares del 6%, mientras que las categorías Gobierno y Formación Bruta de Capital Fijo se evidencian incrementos del 68% y 39% respectivamente. Durante el periodo de análisis se puede observar que el consumo en hogares constituye el principal contribuyente de la Huella Ecológica nacional.



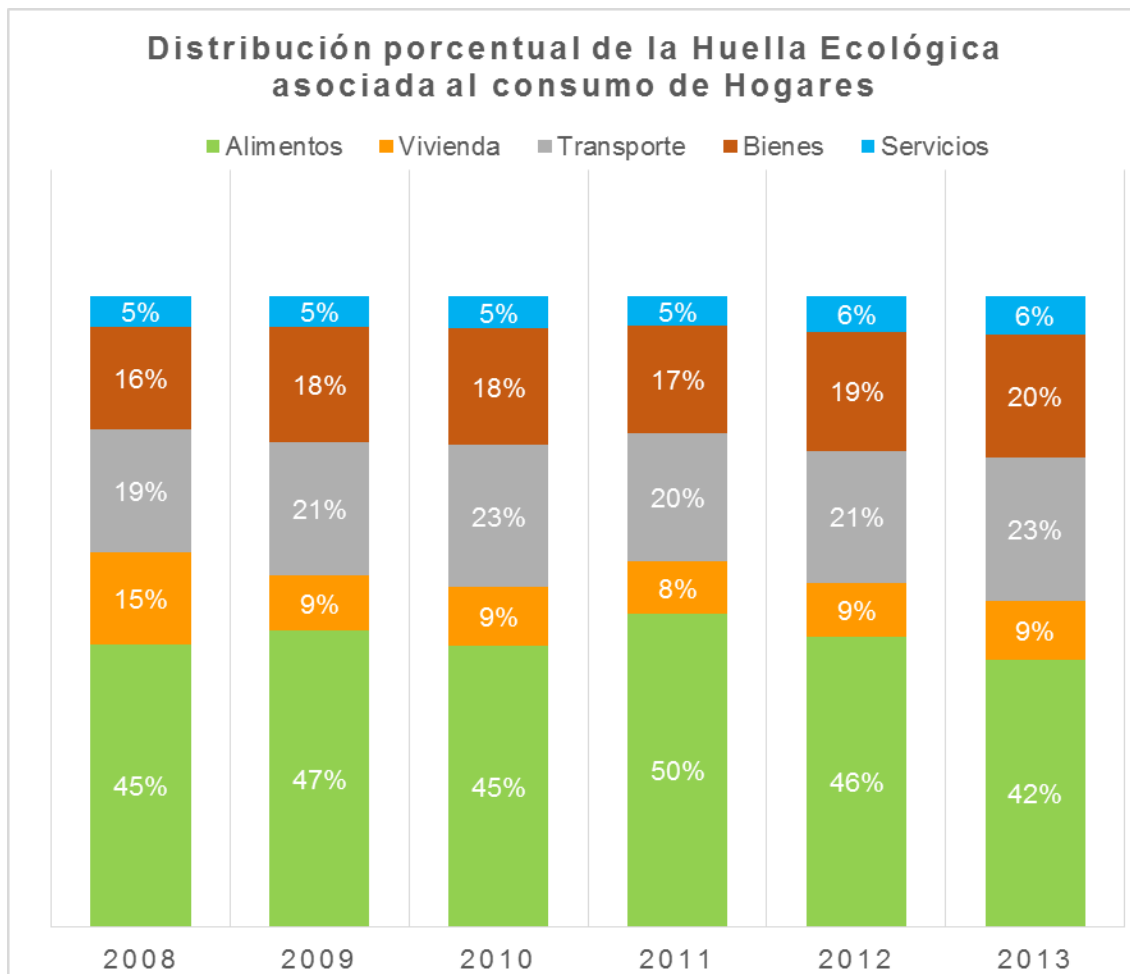
**Figura 3. Demanda de la Huella Ecológica per cápita del Ecuador por Superficie Productiva- Año 2012**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En 2013, los resultados indican que la Huella Ecológica Sectorial demanda más superficie para absorción de carbono en comparación del resto de superficies que componen la Huella Ecológica. Esto sucede para dos de las tres categorías de consumo donde la demanda de esta superficie es 43% para Hogares y 57% Gobierno, mientras que en la Formación Bruta de Capital Fijo se nota una mayor demanda de superficie de bosques (45,1%) comparada a la demanda de carbono (38%), esto podría atribuirse al incremento en inversión de esta categoría para el año 2013 donde el sector construcción tiene una participación considerable.

Como se mencionó anteriormente, la Huella Ecológica asociada al Consumo en Hogares puede desglosarse en cinco categorías principales: *alimentos, vivienda, transporte, bienes y servicios*. A continuación se presenta el gráfico con los resultados para el periodo 2008 – 2013:

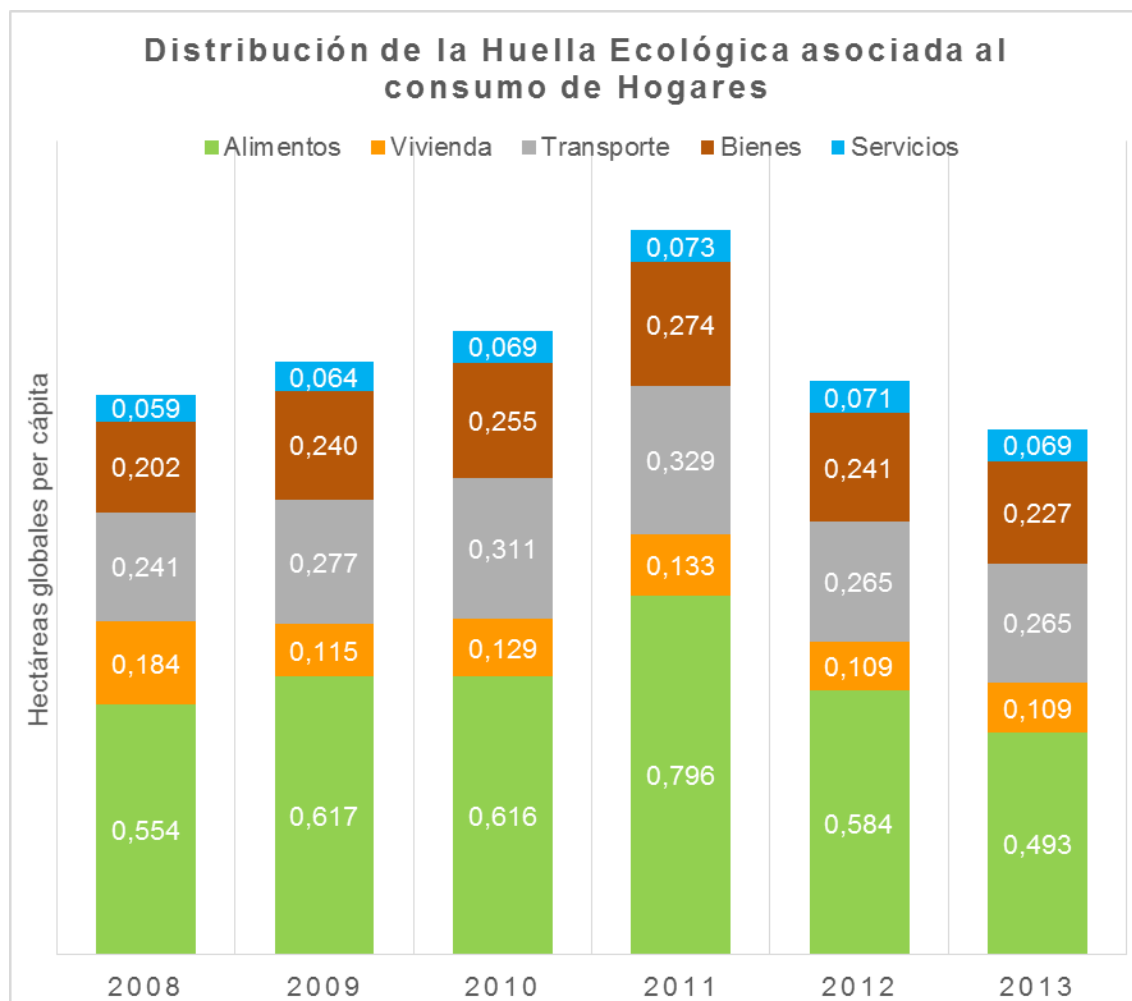




**Figura 4. Distribución de la Huella Ecológica asociada al Consumo de Hogares (%)**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

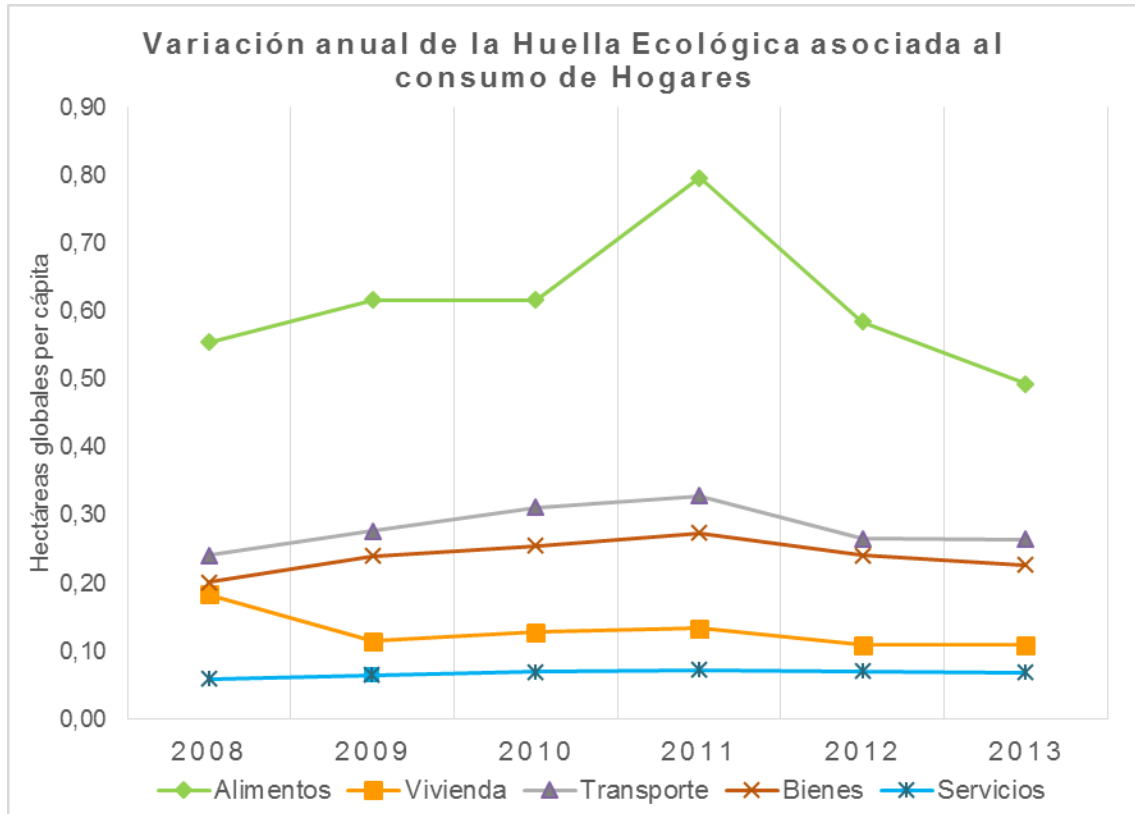
La composición de la Huella Ecológica per cápita asociada al consumo en hogares durante el periodo 2008 – 2013 es similar. La categoría alimentos sigue siendo el componente principal que más aporta a la Huella en Hogares, seguido de transporte y bienes. En 2013, la categoría Alimentos (incluye alimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas) representó el 42%, seguido por transporte con 23% y bienes 20%.



**Figura 5. Distribución de la Huella Ecológica asociada al Consumo de Hogares (Hectáreas Globales per Cápita)**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En la mayoría de las categorías, los valores de Huella Ecológica muestran una tendencia creciente de 2008 a 2011, sin embargo en el año 2013 todas las categorías presentan reducción en comparación a 2011. Al comparar los resultados con 2008 se observa que la categoría alimentos y vivienda se redujeron en 11% y 41% respectivamente, pasando de un valor de 0,554 a 0,493 hag per cápita en alimentos y de 0,184 a 0,109 hag per cápita en vivienda, mientras que en transporte, bienes y servicios se incrementaron en 10%, 12% y 16% respectivamente.

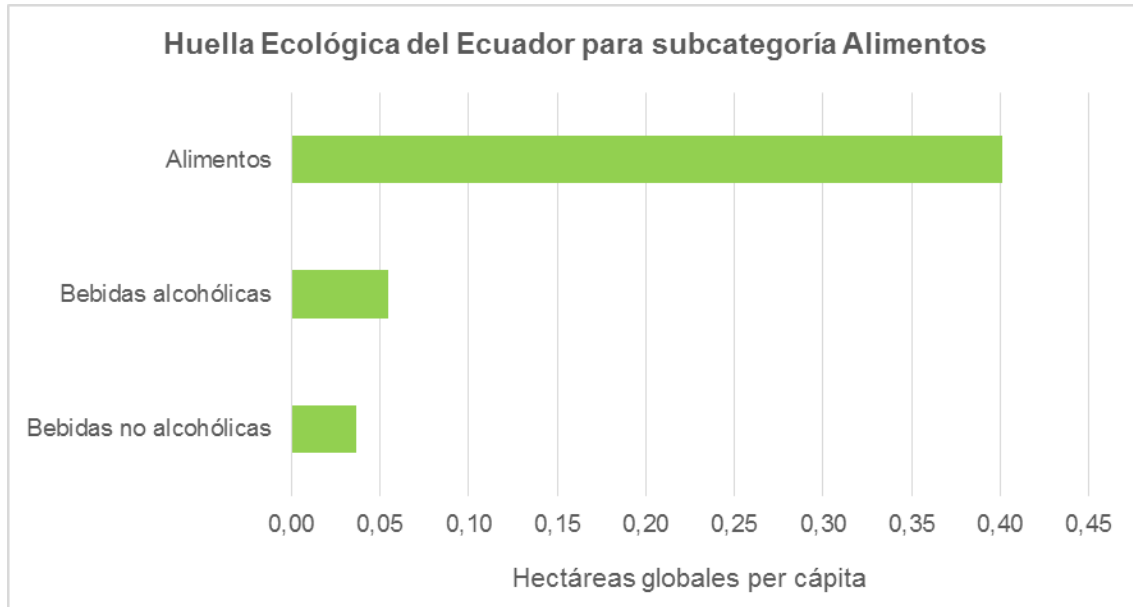


**Figura 6. Variación Anual de la Huella Ecológica asociada al Consumo de Hogares**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Desglosando aún más las categorías de consumo (basadas en la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades de las Naciones Unidas), se pueden identificar “puntos críticos” de la Huella Ecológica del Ecuador.

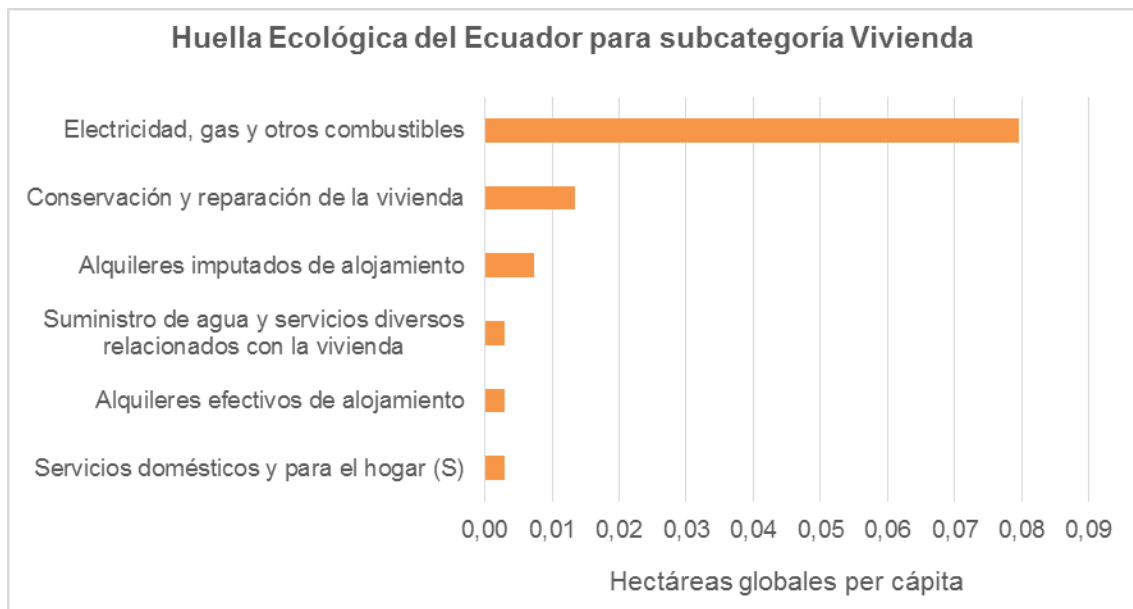
La CLUM permite analizar los ítems que más contribuyen a una determinada categoría de la Huella Ecológica del Consumo en Hogares. En efecto, cuando se analiza la categoría Alimentos, se puede visualizar que el aporte de alimentos o productos alimenticios comprados para consumo en el hogar (81,5%) es mucho mayor en relación a los otros ítems que componen esta categoría Bebidas alcohólicas (11,1%) y Bebidas no alcohólicas (7,4%).



**Figura 7. Huella Ecológica del Ecuador para subcategoría Alimentos**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación



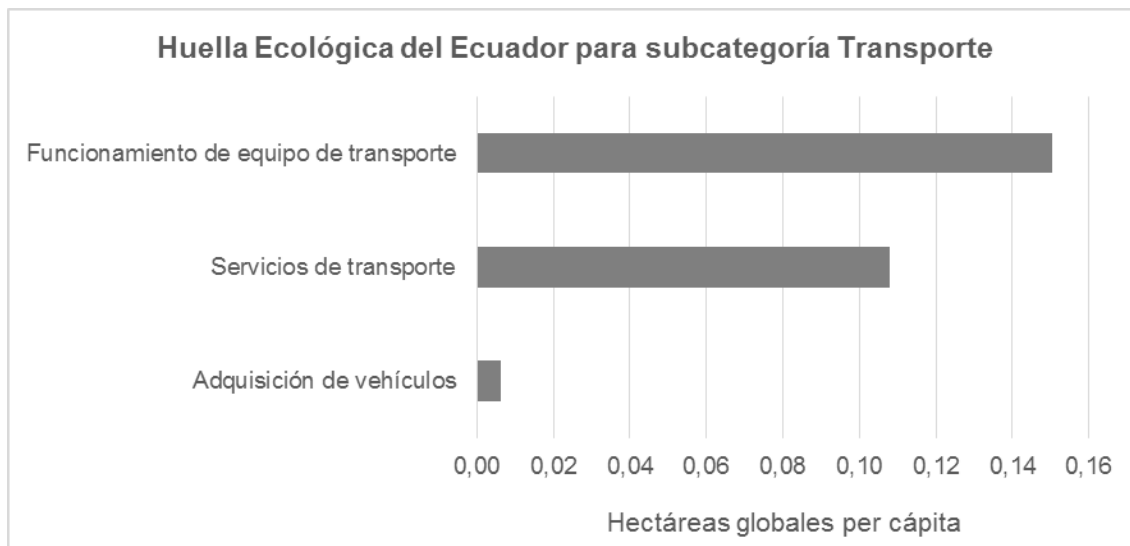
**Figura 8. Huella Ecológica del Ecuador para subcategoría Vivienda**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

En la categoría Vivienda, el componente que más aporta a esta Huella Ecológica es “Electricidad, gas y otros combustibles” con un 72,9% seguido de “Conservación y

reparación de la vivienda”<sup>21</sup> con un 12,2%. Estas dos categorías constituyen el 85,1% de la Huella Ecológica asociada a Vivienda.



**Figura 9. Huella Ecológica del Ecuador para subcategoría Transporte**

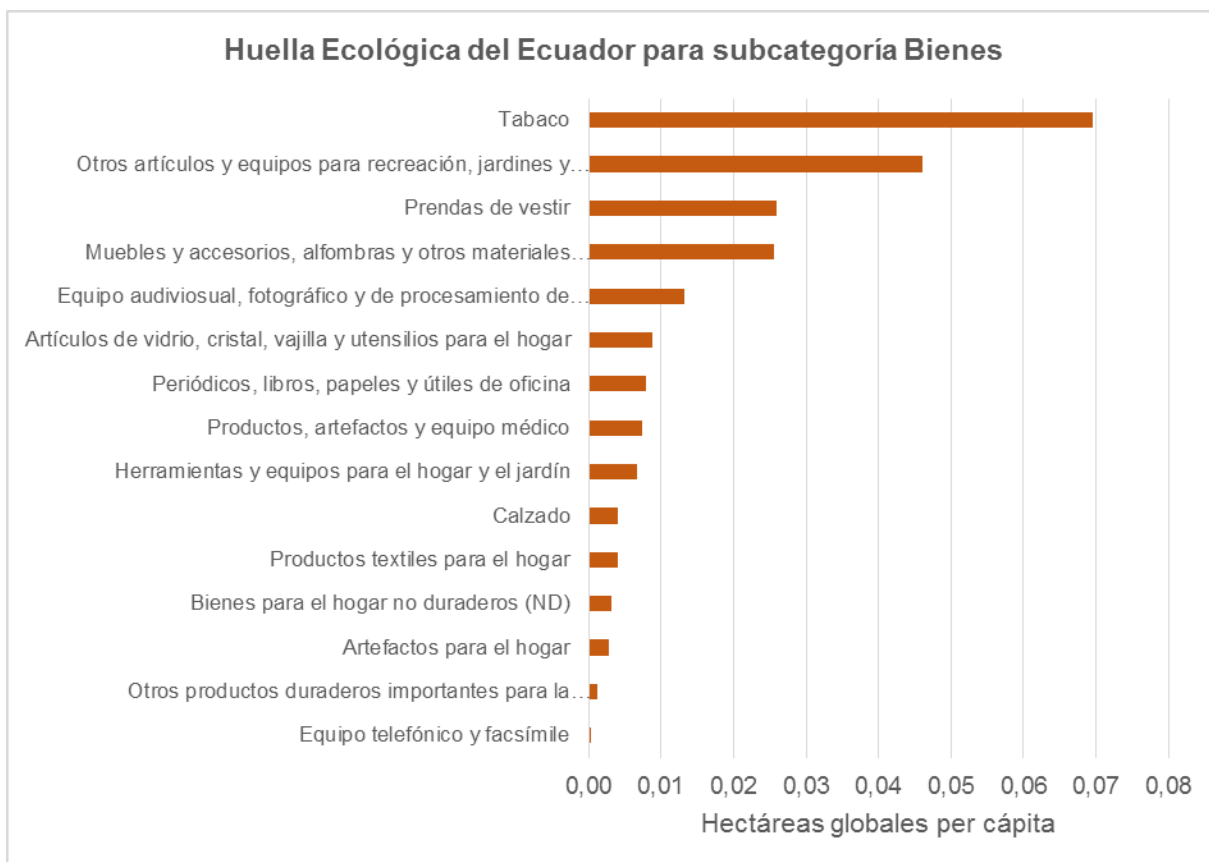
Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Las categorías “Funcionamiento de equipo de transporte”<sup>22</sup> y “Servicios de Transporte” constituyen las principales contribuyentes a la Huella Ecológica de Transporte en el país (ambos representan el 97,7%), mientras que la “Adquisición de vehículos” aporta únicamente con el 2,3% a esta huella.

<sup>21</sup> La conservación y la reparación de la vivienda incluye aquellas actividades que deben realizarse periódicamente para que la vivienda se mantenga en buen estado y que no alteran el funcionamiento, la capacidad ni la vida útil que se espera de la vivienda.

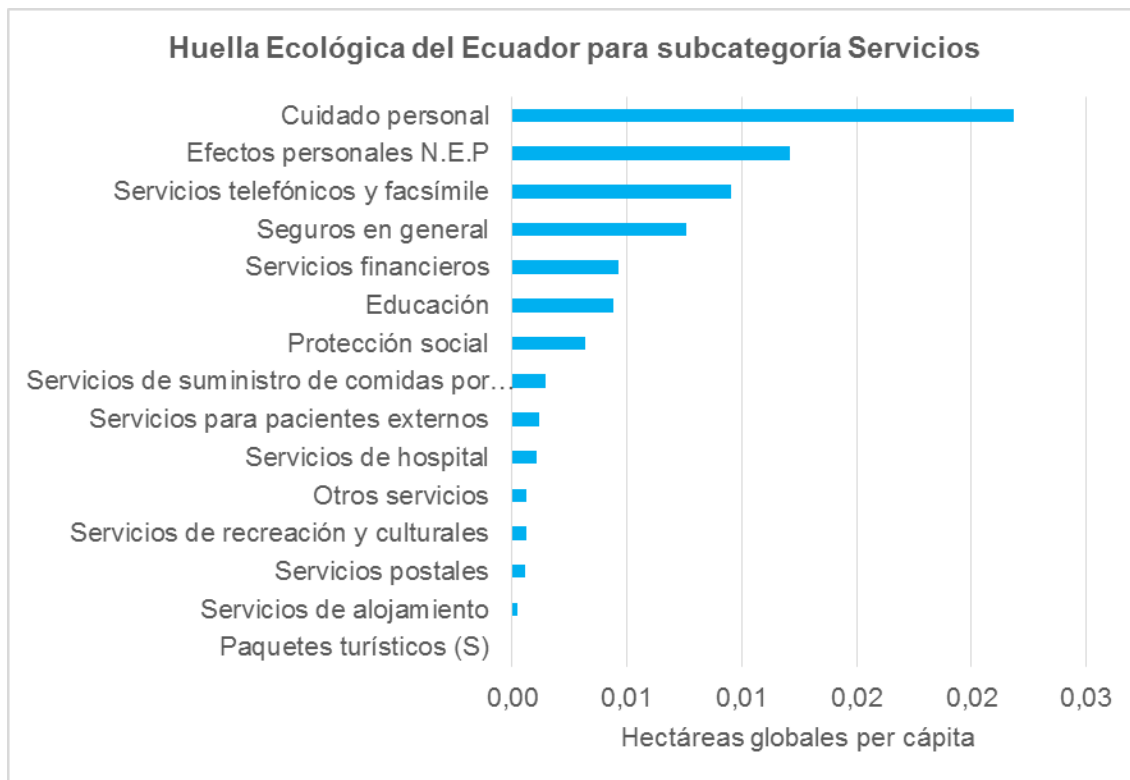
<sup>22</sup> Esta categoría hace referencia a la adquisición de piezas de repuesto, accesorios o lubricantes hechos por los hogares con fines de conservación, reparación o arreglo.



**Figura 10. Huella Ecológica del Ecuador para subcategoría Bienes**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

La subcategoría de consumo “Bienes” responde principalmente a la capacidad adquisitiva de la población y a los patrones de consumo de la misma. Para esto es importante considerar que esta subcategoría está compuesta por 15 ítems, de las cuales la contribución más importante a la Huella Ecológica proviene de Tabaco (30,6%), Equipo para recreación (20,3%), Vestimenta (11,4%) y muebles y accesorios (11,3%). En todas estas categorías es posible disminuir los niveles de consumo y su correspondiente Huella sin afectar significativamente a la calidad de vida de la población.



**Figura 11. Huella Ecológica del Ecuador para subcategoría Servicios**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Dentro de la subcategoría "Servicios" se encuentran elementos importantes como son la Educación, sin embargo incluye también bienes considerados desde cierta perspectiva como suntuarios (Efectos Personales N.E.P)<sup>23</sup>. Al revisar los resultados se evidencia que el impacto del consumo en Efectos Personales es mayor al impacto de la educación en términos de Huella Ecológica. En este sentido, resulta necesario disminuir el consumo de aquellos ítems que no precisamente aseguran una mejora en la calidad de vida de la población.

Para el caso del componente que más aporta a esta subcategoría "Cuidado Personal" se requiere un análisis mucho más detallado de los componentes de este ítem, puesto que incluye artículos necesarios para la higiene personal como son jabón, pasta de dientes, papel higiénico, entre otros, así como ítems relacionados a servicios de peluquería y aparatos eléctricos como secadores de cabello o tenazas.

Al realizar la comparación entre la Huella Ecológica de Bienes y la Huella de Servicios se concluye que la primera es 3,3 veces mayor que la segunda, lo que quiere decir que el impacto de la adquisición de bienes es mayor que el de servicios. Considerando que los seres humanos requieren bienes y servicios para satisfacer sus necesidades diarias, se debe tomar en cuenta también los recursos que se requieren para proporcionar estos insumos.

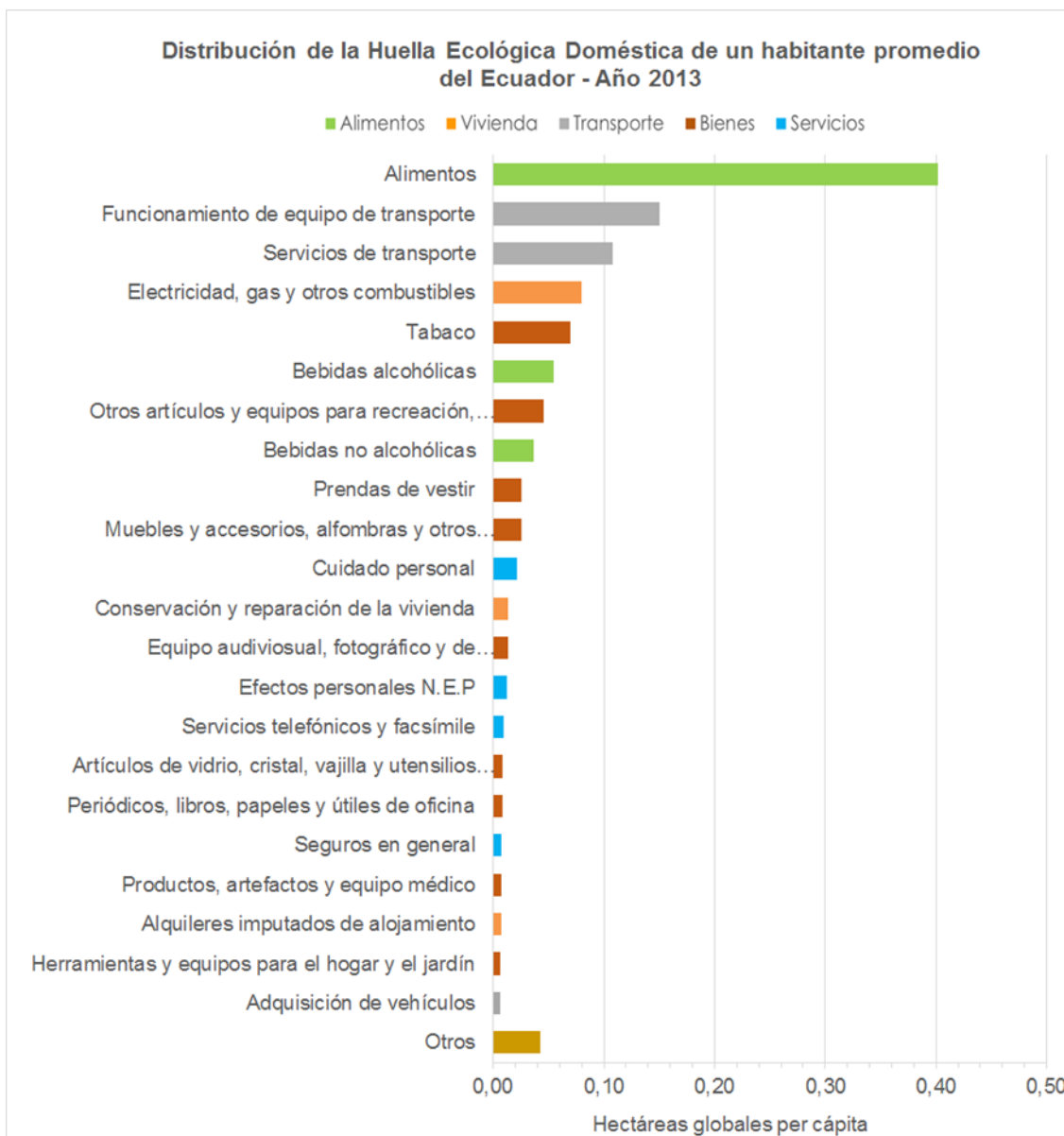
<sup>23</sup> Categoría que contempla joyería, relojes de pared, relojes de pulsera y otros efectos personales como por ejemplo artículos de viajes.

Mientras que los servicios tienen una Huella Ecológica bastante baja, los bienes por su parte al demandar más recursos y energía tienen un impacto más alto, por lo tanto, es necesario promover hábitos de consumo responsable con el fin de lograr reducir la Huella Ecológica sobre todo en aquellos consumos que aportan significativamente a la misma como son el tabaco y la vestimenta.

El gráfico muestra la distribución de la Huella Doméstica de un habitante promedio del Ecuador dividida en 22 de las 42 categorías de consumo, ordenadas por Huella Ecológica (las categorías restantes fueron agrupadas en "Otros"). Esta desagregación indica claramente la conexión entre actividades cotidianas y la Huella Ecológica.

En 2013, las categorías más representativas son alimentos (34,5%), funcionamiento de equipo de transporte (13,0%), servicios de transporte (9,3%), electricidad, gas y otros combustibles (6,9%); tabaco (6,0%) y bebidas alcohólicas (4,7%). Estas seis categorías concentran el 74,3% de la Huella Ecológica Doméstica per cápita.

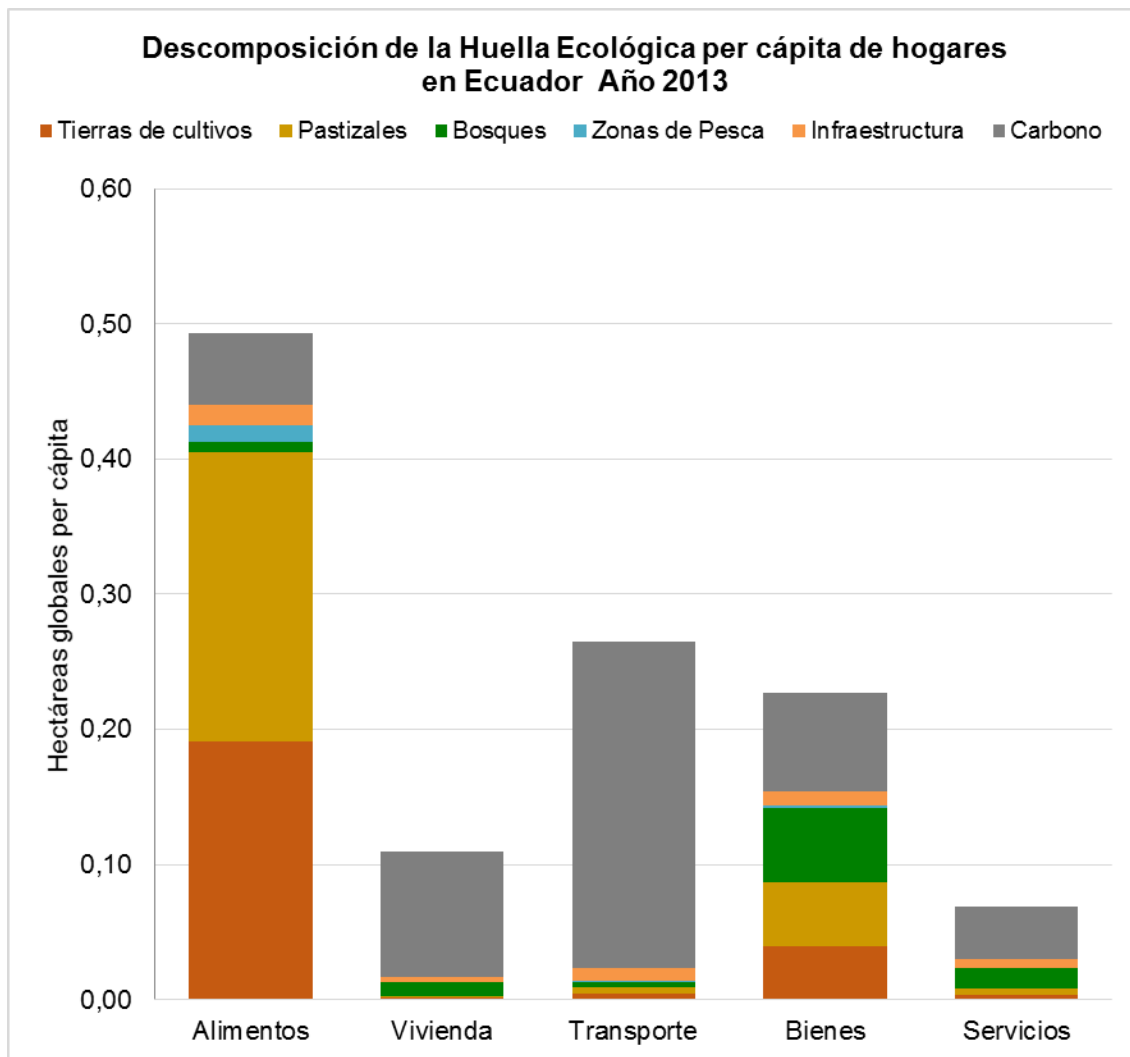




**Figura 12. Distribución de la Huella Ecológica Doméstica de un habitante promedio del Ecuador**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

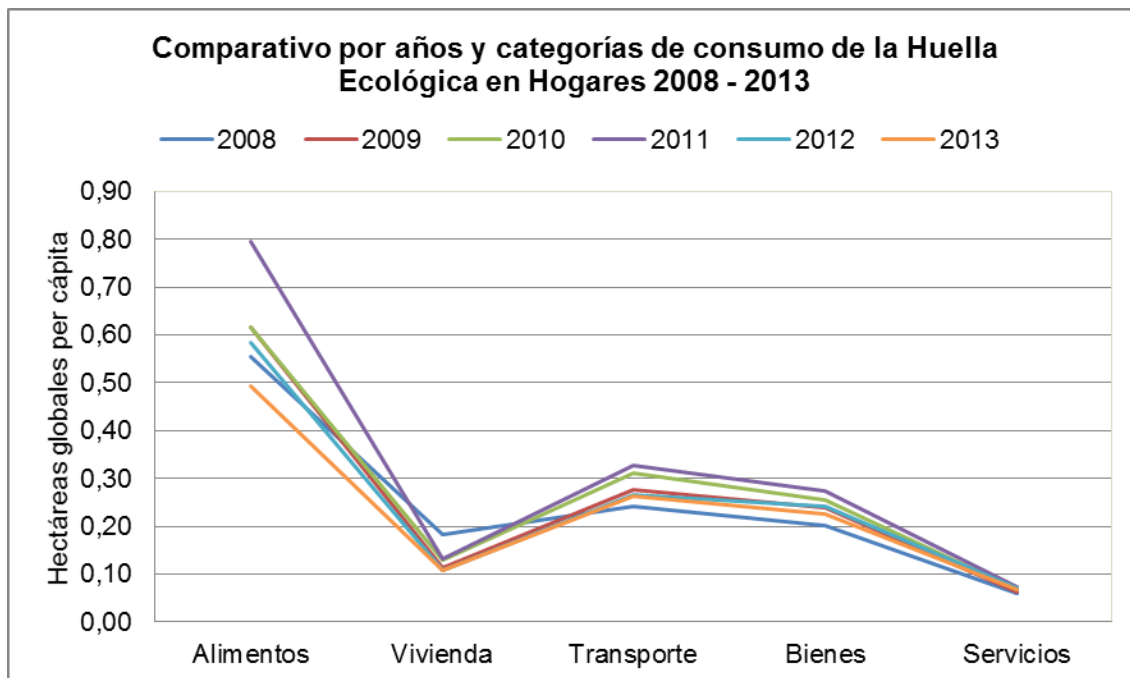
Los resultados de 2013 muestran que la demanda en hogares para alimentos es más fuerte en superficies como tierras de cultivo (38,7%) y pastizales (43,5%), mientras que la categoría transporte y vivienda demandan más superficie para absorción de carbono (91,3% y 84,2% respectivamente) en comparación del resto de superficies productivas.



**Figura 13. Descomposición de la Huella Ecológica per cápita de Hogares en Ecuador - Año 2012**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

Al analizar las variaciones anuales en la Huella Ecológica, se observa que el aumento o disminución de la Huella no es equivalente en las diferentes categorías de consumo. Por ejemplo, cuando se revisan los servicios, el consumo per cápita es muy similar a lo largo del periodo 2008-2013, lo que no ocurre con alimentos y transporte donde existen variaciones significativas en este lapso, siendo las categorías que presentan mayor incremento en el tiempo y contribuyen en mayor grado a la Huella Ecológica del Consumo en Hogares.



**Figura 14. Comparativo por años y categoría de consumo de la Huella Ecológica en Hogares 2008-2012**

Fuente: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación  
 Elaborado por: Ministerio del Ambiente – Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación

## DISCUSIÓN

La falta de información es uno de los mayores limitantes para la toma de decisiones. La Huella Ecológica es una herramienta que permite conocer de manera general la situación nacional en cuanto al consumo y administración de los recursos naturales. Sin embargo, el cálculo y los resultados dependen directamente de la calidad de la información oficial existente para que la estimación de la Huella Ecológica sea lo más cercana a la realidad nacional. Por lo tanto, la generación de información actualizada y exacta respecto a la producción agropecuaria, forestal y pesquera es fundamental.

La Huella Ecológica del Ecuador ha aumentado de manera paulatina. Sin embargo, su Biocapacidad desciende drásticamente a través del tiempo, por el decremento de la superficie forestal como principal causa, siendo notable también el descenso de la biocapacidad agrícola, pastizales y zonas de pesca. Tomando en consideración que la Huella Ecológica de un ecuatoriano promedio es relativamente pequeña y tiene un incremento leve a través de los años, la causa de la disminución de la Biocapacidad es que el país está utilizando sus recursos para satisfacer sus propias necesidades de consumo y abastecer a otros países con déficit ecológico, siendo la base de la economía ecuatoriana la producción y exportación de materias primas.

Para reducir la Huella Ecológica y detener el descenso acelerado de la Biocapacidad, se deberían considerar las siguientes conclusiones clave del presente reporte:

- El modelo primario exportador extractivista, ha sido la principal causa del decremento de la Biocapacidad, poniendo en peligro la soberanía alimentaria y la capacidad de abastecimiento local de recursos.
- La importación de mercancías agrícolas y no agrícolas contribuye significativamente a la Huella Ecológica. Las importaciones agrícolas pueden ser reemplazadas por la producción nacional, por ejemplo el trigo. La recuperación de tierras aptas para cultivos de consumo local y la redistribución de tierras es una medida clave para la protección de la Biocapacidad y la reducción de la Huella Ecológica. El Ecuador puede garantizar su soberanía y seguridad alimentaria priorizando el cultivo para consumo local.
- La Huella de pastizales ya superó la Biocapacidad local, esto podría agudizar la continua expansión de la frontera agropecuaria y reducir la Biocapacidad forestal si no se adoptan políticas nacionales que frenen la situación actual.
- La quema de combustibles fósiles es el principal aporte a la Huella de Carbono, siendo uno de los aspectos primordiales a ser considerado en las políticas de reducción de la Huella Ecológica.
- El mayor aporte a la Huella de Bosques es la producción y demanda local de productos forestales.
- El consumo en hogares es el principal contribuyente a la Huella Ecológica del país, lo que deja en evidencia que las decisiones diarias de consumo realizadas por cada uno de los ecuatorianos influyen significativamente en la composición y tendencia del indicador a nivel nacional.
- Alimentos, transporte y bienes son las principales categorías de aportan a la Huella del Consumo en Hogares. Se debe poner especial atención en la categoría bienes

donde existen consumos como tabaco y vestimenta en los cuales es posible reducir la Huella Ecológica sin comprometer la calidad de vida de la población.

- Los bosques para absorción de carbono es la superficie más representativa en dos de los tres sectores de demanda final: consumo en Hogares y Gobierno, mientras que la Formación Bruta de Capital Fijo demanda más superficie de bosques comparada a las otras superficies que componen la Huella Ecológica.

Los datos obtenidos demuestran la necesidad de implementar a nivel nacional acciones y estrategias de mitigación encaminados a promover cambios en los patrones de consumo de la población y el diseño e implementación de políticas públicas que aseguren un adecuado manejo de los recursos naturales renovables y la reducción de la Huella Ecológica en el país.

## ANEXOS

## ANEXO A: CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA DE CONSUMO, PRODUCCIÓN, COMERCIO Y BIOCAPACIDAD

## CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA

Las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica monitorean el uso de servicios ecológicos y recursos en los países, así como la Biocapacidad disponible en cada país. Al igual que con las cuentas de recursos, que son estáticos, las descripciones cuantitativas de los resultados, para un año dado en el pasado para los que existen datos. Las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica calculan la Huella Ecológica y Biocapacidad para más de 50 países y regiones, desde 1961. Una corta descripción de la metodología y la información necesaria se proporciona a continuación.

Las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica siguen la demanda humana de recursos y servicios ecológicos en términos de seis principales tipos de usos de suelo (tierras de cultivo, tierras de pastoreo, bosques, zonas de pesca, superficie construida y áreas para absorción de carbono). La Huella Ecológica de cada tipo de uso de suelo es calculada mediante la suma de las contribuciones de una variedad de productos específicos. La superficie urbana construida refleja la productividad comprometida por la infraestructura y la energía hidroeléctrica.

Las tierras de bosques pueden ofrecer ya sea productos forestales, o pueden servir para la captación de dióxido de carbono. En este último caso, ésta representa la capacidad de absorción de una hectárea promedio mundial de bosque necesaria para absorber las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub>, después de haber considerado la capacidad de secuestro o captación del mar (también llamado Huella de Carbono).

La Huella Ecológica calcula la demanda combinada de recursos y servicios ecológicos donde sea que se encuentren y los presenta como el área media global necesaria para soportar una actividad humana específica. Esta cantidad está expresada en unidades de hectáreas globales, definidas como hectáreas de superficie bioproductiva con bioproductividad promedio mundial. Al expresar los resultados en una unidad común, la Biocapacidad y la Huella pueden ser directamente comparadas entre tipos de superficie y países.

La demanda de la producción de recursos y la asimilación de residuos se traduce en hectáreas globales dividiendo la cantidad total de un recurso consumido para el rendimiento por hectárea, o dividiendo los desechos emitidos para la capacidad de absorción por hectárea. Los rendimientos son calculados con base en diversas estadísticas internacionales, principalmente aquellas de la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (bases de datos estadísticas de FAO ResourceSTAT).

Los rendimientos son mutuamente excluyentes: si dos cultivos se siembran al mismo tiempo en la misma hectárea una porción de la hectárea se asigna a un cultivo y el resto a otro. Esto evita la doble contabilidad. Esto sigue la misma lógica que la medición del tamaño de

una granja. Es decir, cada hectárea se cuenta una sola vez, a pesar de que ésta puede proporcionar múltiples servicios.

La Huella Ecológica, en su forma más básica, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = D/Y$$

Donde: D es la demanda anual de un producto y Y es el rendimiento anual del mismo producto. (Monfreda, y otros, 2004; Galli y otros, 2007). El rendimiento está expresado en hectáreas globales. En la práctica, las hectáreas globales son estimadas con la ayuda de dos factores: los factores de rendimiento (que comparan el rendimiento promedio nacional por hectárea con el rendimiento promedio mundial dentro de la misma categoría de tierra) y factores de equivalencia (que capturan la productividad relativa en los distintos terrenos y tipos de áreas marinas).

Por lo tanto, la fórmula de la Huella Ecológica se convierte en:

$$EF = (P/YN)*YF*EQF$$

Donde P es la cantidad de un producto cosechado o desecho generado (igual a D anteriormente descrita), YN es el rendimiento promedio nacional para P, y YF y EQF son los factores de rendimiento y de equivalencia respectivamente, para el país y tipo de uso de suelo en cuestión.

El factor de rendimiento es el ratio de los rendimientos promedio nacional a mundial. Este es calculado como la disponibilidad anual de productos utilizables y varía por país y año.

Los factores de equivalencia convierten el área suministrada o demandada de un tipo específico de uso de suelo (por ejemplo, el promedio mundial de tierras de cultivos, pastizales, etc) en unidades de área biológicamente bioproductivas de promedio mundial (hectáreas globales) y varían según el tipo de uso de suelo y año).

La demanda anual de productos elaborados o derivados (por ejemplo, harina o pulpa de madera), se convierte en productos primarios equivalentes (por ejemplo, el trigo o la madera en rollo) a través del uso de tasas de extracción. Estas cantidades equivalentes de productos primarios son convertidos en Huella Ecológica. La Huella Ecológica también incluye la energía requerida para el proceso de fabricación.

---

## CONSUMO, PRODUCCIÓN Y COMERCIO

Las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica calculan la Huella Ecológica de una población desde varias perspectivas. La Huella Ecológica del consumo es comúnmente reportada como la denominada Huella Ecológica. Ésta mide la biocapacidad demandada por el consumo final de todos los residentes del país. Esto incluye el consumo de los hogares, así como también su consumo colectivo, tales como escuelas, carreteras, cuerpos de bomberos, etc., que sirven a los hogares pero quizá no puede ser directamente pagado por los hogares.

En contraste, la Huella Ecológica de la producción primaria de un país es la suma de las Huellas de todos los recursos cosechados y desechos generados dentro de sus límites geográficos. Esto incluye toda el área dentro de un país necesaria para apoyar la cosecha

actual de productos primarios (tierras de cultivo, pastizales, bosques y zonas de pesca), la infraestructura y energía hidroeléctrica (superficie construida), y el área necesaria para absorber las emisiones de dióxido de carbono provenientes de combustibles fósiles (Huella de Carbono).

La diferencia entre la Huella de la Producción y la Huella de Consumo es el comercio, que se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$EF_C = EF_P + EF_I - EF_E$$

Donde  $EF_C$  es la Huella Ecológica del Consumo,  $EF_P$  es la Huella Ecológica de la Producción, y  $EF_I$  y  $EF_E$  son las Huellas de los flujos de mercancías importadas y exportadas, respectivamente.

---

## BIOCAPACIDAD

Un cálculo de biocapacidad nacional empieza con la cantidad total de tierra bioproductiva- o recursos ecológicos - disponibles. "Bioproductiva" se refiere a la tierra y agua que apoya la actividad fotosintética y acumulación de biomasa, ignorando área infértiles de baja o dispersa productividad. Esto no quiere decir que áreas como el Desierto de Sahara, Antártida o cima de las montañas Alpinas no sean compatibles con la vida: su producción es simplemente demasiado amplia para ser directamente aprovechable por los seres humanos. La Biocapacidad es una medida agregada de la cantidad de tierra disponible, ponderada por la productividad de esa tierra. Ésta representa la capacidad de la biósfera para producir cultivos, pastos para ganado, productos de madera (bosques), peces, así como la captura de dióxido de carbono en los bosques. Esto también incluye cuánto de esta capacidad regenerativa es ocupada por la infraestructura (superficie construida). En definitiva, ésta mide la habilidad de las áreas terrestres y marinas disponibles para proveer recursos ecológicos y servicios. La biocapacidad de un país para cualquier tipo de uso de suelo se calcula así:

$$BC = A * YF * EQF$$

Donde BC es la biocapacidad, A es el área disponible para un uso de suelo determinado, y YF y EQ son los factores de rendimiento y equivalencia, respectivamente, para el tipo de uso de suelo del país en cuestión.

---

## NOTA ACLARATORIA

- Los cálculos de Huella Ecológica y Biocapacidad para el periodo 2008 – 2011 fueron realizados por el Ministerio del Ambiente con las NFA edición 2014, utilizando datos oficiales.
- Los cálculos de Huella Ecológica para el año 2012 y 2013 fueron realizados por el Ministerio del Ambiente con las NFA Edición 2015 utilizando datos oficiales.

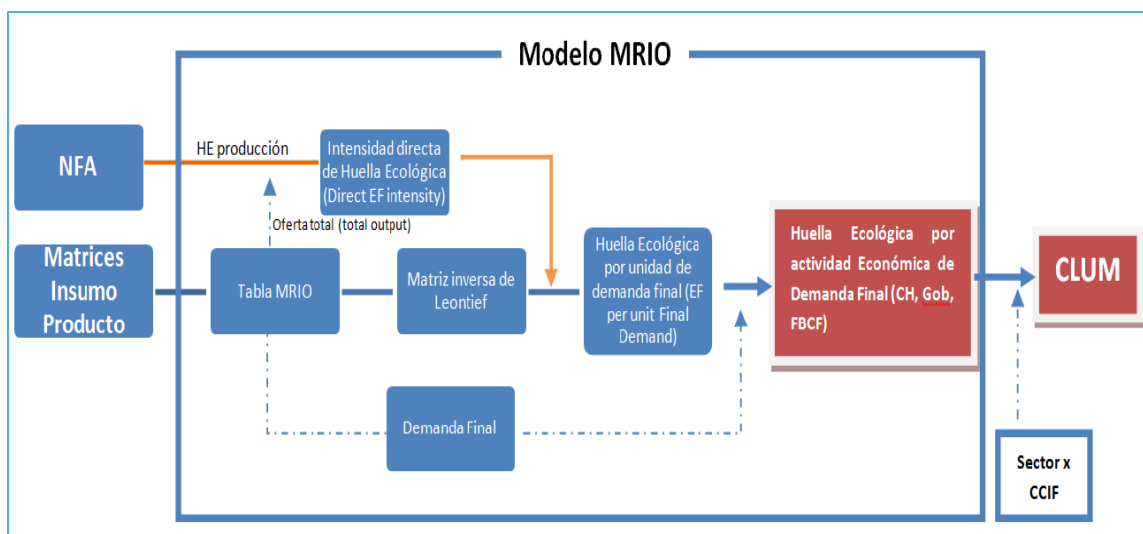


ANEXO B: CONSUMPTION LAND USE MATRIX (CLUM)

La CLUM está construida alrededor de dos conjuntos de datos clave: las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica y las Tablas Input Output (IO), estas últimas muestran el flujo de recursos monetarios a través de la economía de un país.

Para el cálculo de la CLUM se emplea la Metodología Multi Regional Input Output (MRIO)<sup>24</sup> con los siguientes datos: a) Cuentas Nacionales de Huella Ecológica (NFA por sus siglas en inglés) y b) Tablas Input Output que utilizan la base de datos de Global Trade Analysis Project (GTAP)<sup>25</sup>.

El siguiente diagrama muestra el flujo del modelo MRIO con sus entradas, proceso y productos.



**Figura 15. Diagrama de Flujo del Modelo MRIO**

Fuente: Global Footprint Network (texto original en inglés)  
Elaborado por: Ministerio del Ambiente

A partir de la aplicación de este modelo, se obtiene la ecuación básica que permite determinar los impactos ambientales relacionados con el consumo doméstico:

$$EF = \alpha(I - A)^{-1} F$$

Donde:

<sup>24</sup> El modelo MRIO fue adaptado de acuerdo a las necesidades metodológicas de Global Footprint Network (GFN) para obtener la Matriz CLUM.

<sup>25</sup> La información que se emplea en el apartado de las Matrices Insumo Producto corresponde a bases de datos provenientes de Global Trade Analysis Project (GTAP) que son coordinadas por el Centro de Análisis del Comercio Mundial en el Departamento de Economía Agrícola de la Universidad de Purdue. GTAP proporciona una base de datos global que describe los patrones bilaterales de comercio, la producción, el consumo y uso intermedio de bienes y servicios.

- $\alpha$ : es un coeficiente para la Huella Ecológica y es igual a la Intensidad Directa de Huella ecológica por unidad de oferta (Direct EF Intensity o EF per unit output)
- $EF$  : Huella Ecológica
- $(I - A)^{-1}$ : Matriz Inversa de Leontief
- $F$ : Demanda Final

Esta fórmula calcula la Huella Ecológica por unidad de demanda final (EF per unit Final Demand).

$\alpha$  se obtiene de la siguiente manera:

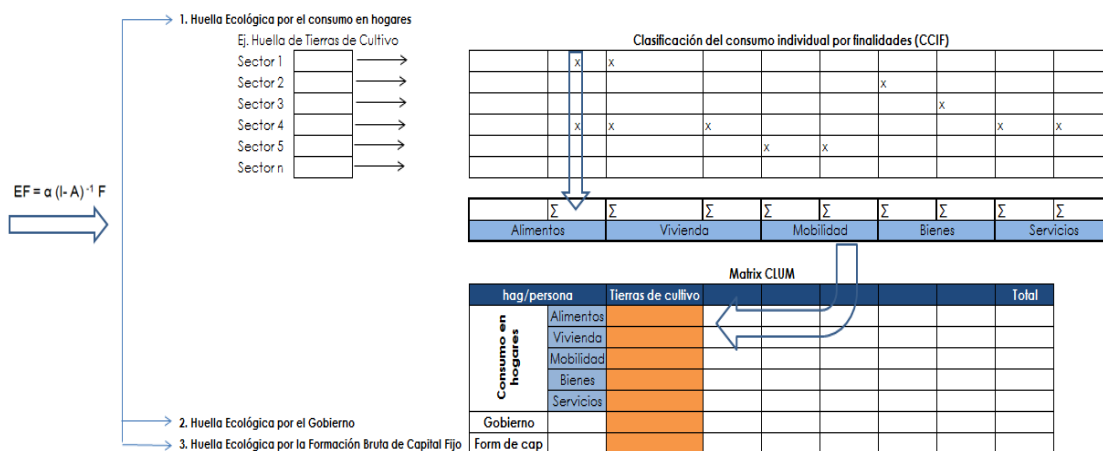
$$\frac{EF}{\alpha} = X$$

$$\alpha = \frac{EF}{X}$$

Donde:

- $X$ : Oferta Total (Total Output)

Para obtener la matriz CLUM se aplica la fórmula descrita anteriormente  $EF = \alpha(I - A)^{-1} F$  junto con las tablas de concordancia de Clasificación del Consumo Individual por Finalidades y se consigue la Huella Ecológica por industria y por demanda final.



**Figura 16. Esquema de Obtención de la Matriz CLUM**

Fuente: Global Footprint Network (texto original en inglés)  
Elaborado por: Ministerio del Ambiente

Las Huellas Ecológicas base por sector se distribuyen en la Matriz Input Output de concordancia, mientras que las Huellas por categoría “Clasificación del Consumo Individual

por Finalidades (CCIF)" se obtienen sumando los valores en cada columna en la tabla de concordancia.

Finalmente las Huella Ecológicas por CCIF en cada tipo de tierra se colocan en la matriz CLUM, tal como se muestra en el diagrama anterior.

La clasificación CCIF se encuentra detallada en la página web de las Naciones Unidas. <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5>

---

#### NOTA ACLARATORIA

La serie histórica de Huella Ecológica Sectorial 2008-2013 se realizó bajo las siguientes consideraciones:

- Los resultados 2008 y 2009 fueron generados en base a las NFA y MRIO Edición 2012.
- La información de 2010 y 2011 se generó en base a la distribución del libro de cálculo de la CLUM para el año 2009.
- Los resultados para el año 2012 y 2013 se generaron en base a las NFA y MRIO Edición 2015.
- El cálculo de la CLUM con datos nacionales para el periodo 2008-2013 se realizó con la información de Huella Ecológica Nacional generada por el Ministerio del Ambiente<sup>26</sup>.

Los insumos para el cálculo de la CLUM fueron entregados por Global Footprint Network (GFN).

El cálculo de la CLUM a través de la metodología MRIO comprende la utilización de las Cuentas Nacionales de Huella Ecológica y las bases de datos de GTAP (Global Trade Analysis Project). Es ahí donde se emplean las matrices insumo producto de un país, puesto que éstas deben ser adaptadas a las matrices del GTAP, esto se realiza por medio de la agrupación (aggregation) de varios sectores. No todos los países tienen los mismos sectores, por lo que GTAP se encarga de esta agrupación, es decir, los sectores no se clasifican en MRIO.

La hoja de cálculo de la matriz CLUM elaborada por GFN utiliza las bases de datos de GTAP. Para el año 2008 se emplea la versión que usa las matrices insumo producto del año 2004, para el periodo 2009-2011 se emplean las matrices insumo producto con datos 2007, mientras que para 2012 y 2013 se utilizó la versión con datos más reciente de GTAP 9 que corresponde a las matrices insumo producto de 2011<sup>27</sup>. Estos datos son manejados de forma interna por GFN.

---

<sup>26</sup> Los cálculos para los años 2008-2013 se realizaron acorde a las recomendaciones metodológicas de GFN.

<sup>27</sup> Las bases de datos de GTAP Versión 9 tiene disponible tres años de referencia: 2004, 2007 y 2011. El libro de cálculo de GFN con el que se realizó el cálculo para 2012 y 2013 emplea las bases de 2011 por ser la información disponible más actualizada.

Los valores de Huella Ecológica por superficie productiva obtenidos con el modelo de GFN MRIO son diferentes a los valores de las Cuentas Nacionales (NFA) debido a la diferencia entre las metodologías. Para guardar consistencia entre ambos resultados se emplean ratios de normalización que permiten distribuir la CLUM en base a los resultados de las NFA. Como resultado de este proceso se obtuvo la distribución que se empleó para obtener la CLUM con datos oficiales de Ecuador de los años 2012 y 2013.

Las matrices CLUM de los años 2012 y 2013 se obtuvieron a partir del libro de cálculo entregado por Global Footprint Network, generado mediante la aplicación de la metodología MRIO. Este libro contiene los resultados de la CLUM para el año 2011. Esta distribución se emplea para calcular los años 2012 y 2013.

### ANEXO C: FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL CÁLCULO DE HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD

#### FUENTES DE INFORMACIÓN BASE PARA EL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA

Datos	Fuente / Descripción
<b>Exportaciones e importaciones</b>	Banco Central del Ecuador. Los datos fueron filtrados y procesados en códigos de Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) y en códigos armonizados (HS).
<b>Producción agrícola</b>	Se utilizaron tres fuentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (SINAGAP).</li> <li>• Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).</li> <li>• Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO).</li> </ul> La información oficial faltante fue rellenada con datos de FAOSTAT.
<b>Consumo de combustibles</b>	Petroecuador. Informes de los despachos totales de la abastecedora Petrocomercial.
<b>Producción de electricidad</b>	Boletines estadísticos publicados por el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC).
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por consumo de combustibles</b>	Calculadas a partir del consumo de combustible a nivel nacional.
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> vinculadas a la importación de productos</b>	Calculadas por Global Footprint Network, tomando como información base las importaciones totales en los años 2008 -2012. Para el año 2013 se utilizaron las emisiones 2012 por falta de insumos para actualizar el valor.
<b>Número de cabezas de ganado</b>	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)
<b>Producción pecuaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)</li> <li>• FAOSTAT</li> </ul>
<b>Producción pesquera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Pesca.</li> <li>• Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) – Subsecretaría de Acuacultura y Subsecretaría de Recursos Pesqueros.</li> <li>• FISHSTAT- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO).</li> </ul>
<b>Producción forestal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección Nacional Forestal</li> </ul>

Datos	Fuente / Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización Internacional de las Maderas Forestales (OIMT) – Cuestionarios sobre el Sector Forestal: extracción y producción.</li> <li>FORESTAT - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO).</li> </ul>
<b>Infraestructura</b>	International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). Global Agro-ecological Zones 2000. "Land with cultivation potential for major agricultural crops". <a href="http://webarchive.iiasa.ac.at/research/luc/gaez/index.htm">http://webarchive.iiasa.ac.at/research/luc/gaez/index.htm</a> (consultado el 3 de abril del 2013)
<b>Población nacional</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Proyecciones de población del 2008 al 2020.
<b>Factores de equivalencia y productividad</b>	Cuentas Nacionales de Huella Ecológica, proporcionadas por Global Footprint Network (NFA Edición 2015).

#### FUENTES DE INFORMACIÓN BASE PARA EL CÁLCULO DE LA BIOCAPACIDAD

Datos	Fuente / descripción
<b>Superficie de cultivos</b>	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)
<b>Superficie de pastos</b>	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)
<b>Superficie de bosques</b>	Ministerio del Ambiente. Bosque nativo a nivel nacional (2008 y 2014). MAE – MAGAP. Cobertura y Uso de la Tierra (2008 y 2014), tasa de deforestación (2008 – 2014).
<b>Superficie de la plataforma continental</b>	INOCAR. Acta Oceanográfica del Pacífico. Vol. 16, No. 1, 2010-2011. "Descripción morfológica de la plataforma continental del Ecuador y análisis comparativo con la plataforma jurídica mediante la aplicación de Sistemas de Información Geográfica". <a href="http://www.inocar.mil.ec./ver_actas.php?ia=16&amp;ta=o&amp;a=1">http://www.inocar.mil.ec./ver_actas.php?ia=16&amp;ta=o&amp;a=1</a>
<b>Infraestructura</b>	International Institute for applied systems analysis (IIASA). Global agro-ecological zones 2000. "Land with cultivation potential for major agricultural crops". <a href="http://webarchive.iiasa.ac.at/research/luc/gaez/index.htm">http://webarchive.iiasa.ac.at/research/luc/gaez/index.htm</a> (consultado el 3 de abril del 2013)

#### FUENTES DE INFORMACIÓN BASE PARA EL CÁLCULO DE LA MATRIZ CLUM

Datos	Fuente / Descripción
<b>Cuentas Nacionales de Huella Ecológica del Ecuador (NFA)</b>	Ministerio del Ambiente (MAE). Cuentas de Huella Ecológica, que incluyen todos los productos importados, exportados y producidos en el Ecuador, así como la Huella Ecológica Nacional distribuida de acuerdo a la clasificación de superficies productivas de la metodología de GFN (pastos, cultivos, área de pesca, bosques e infraestructura). Se utilizaron las NFA para el año 2013 calculadas con datos oficiales del Ecuador.

## REFERENCIAS

- Acosta, A. (7 de julio de 2012). Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. *Biodiversidad en América Latina y El Caribe*, 1-2.
- Ayala, E. (2008). *Resumen de Historia del Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Banco Central del Ecuador. (2008). *Ecuador: Evolución de la Balanza Comercial. Enero - Diciembre 2008*.
- Banco Central del Ecuador. (2009). *Ecuador: Evolución de la Balanza Comercial. Enero - Diciembre 2009*.
- Banco Central del Ecuador. (15 de octubre de 2014). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/index.php/publicaciones-de-banca-central3>
- Banco Central del Ecuador. (2014). *Estadística. Tabla de Oferta Utilización 2007-2013*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2014, de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indicecn1.htm>
- Banco Mundial. (2015). *Banco Mundial*. Recuperado el 13 de octubre de 2015, de Formación Bruta de Capital Fijo (% del PIB): <http://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.FTOT.ZS>
- Borucke, M., Cranston, G., Galli, A., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., . . . Wackernagel, M. (2012). *The National Footprint Accounts, 2011 edition*.
- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Grace, K., Larson, J., Katsunori, I., . . . Galli, A. (2013). Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework. *Ecological Indicators*.
- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., . . . Galli, A. (2012). Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Account's underlying methodology and framework. *Ecological Indicators*.
- Brassel, F., Herrera, S., & Laforge, M. (2008). *¿Reforma Agraria en el Ecuador?: viejos temas, nuevos argumentos*.
- EP Petroecuador. (2008). *Informe Estadístico Gerencial Diciembre 2008*. Quito.
- EP Petroecuador. (2009). *Informe Estadístico Gerencias Diciembre 2009*. Quito.
- EP Petroecuador. (2011). *EP Petroecuador*. Obtenido de <http://www.eppetroecuador.ec/BibliotecaVirtual/index.htm>
- EP Petroecuador. (2013). *EP Petroecuador*. Obtenido de [http://www4.eppetroecuador.ec/lotaip/pdfs/vigente/RENDICION\\_DE\\_CUENTAS\\_2013.pdf](http://www4.eppetroecuador.ec/lotaip/pdfs/vigente/RENDICION_DE_CUENTAS_2013.pdf)

- EP Petroecuador. (2013). *EP Petroecuador*. Obtenido de [http://www4.eppetroecuador.ec/lotaip/pdfs/vigente/Cifras\\_petroleras\\_2013.pdf](http://www4.eppetroecuador.ec/lotaip/pdfs/vigente/Cifras_petroleras_2013.pdf)
- Estrella, J., Manosalvas, R., Mariaca, J., & Ribadeneira, M. (2005). *Biodiversidad y Recursos Genéticos. Una guía para su uso y acceso en el Ecuador*. Quito: DENAREF, EcoCiencia .
- Ewing, B., Moore, D., Goldfinger, S., Oursler, A., Reed, A., & Wackernagel, M. (2010). *The Ecological Footprint Atlas 2010*. Oakland: Global Footprint Network.
- Ewing, B., Reed, A., Galli, A., Kitzes, J., & Wackernagel, M. (2008a). *Calculation Methodology for National Footprint Accounts*. Oakland.
- Ewing, B., Reed, A., Galli, A., Kitzes, J., & Wackernagel, M. (2008b). *Guidebook to the National Footprint Accounts*. Oakland.
- Ewing, B., Reed, A., Galli, A., Kitzes, J., & Wackernagel, M. (2010). *Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010*. Oakland: Global Footprint Network.
- FLACSO . (2012). *FLACSO ANDES. Análisis de Coyuntura*. Obtenido de [http://www.flacsoandes.org/web/imagesFTP/1333638283.Analisis\\_de\\_Coyuntura\\_Capitulo\\_1\\_Crecimiento\\_economico.pdf](http://www.flacsoandes.org/web/imagesFTP/1333638283.Analisis_de_Coyuntura_Capitulo_1_Crecimiento_economico.pdf)
- Glen, P. (s.f.). *Opportunities and challenges for environmental MRIO modeling: Illustrations with the GTAP database*.
- Global Footprint Network. (2009). *Consumption Land Use Matrix. CLUM. Workbook*.
- Global Footprint Network. (2009). *National Footprint Accounts (2011 ed.)*.
- Global Footprint Network. (2009a). *Ecological Footprint Standards*.
- Global Footprint Network. (2009b). *National Footprint Accounts (2011 ed.)*.
- Global Footprint Network. (2010a). *National Footprint Accounts Method Paper*.
- Global Footprint Network. (2012). *Global Footprint Network*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de <http://www.footprintnetwork.org/es/index.php/GFN/page/glossary/>
- Global Footprint Network. (2012). *Japan Ecological Footprint Report 2012*.
- Global Footprint Network. (2012a). *A Measure for Resilience. 2012 Report on the Ecological Footprint of the Philippines*.
- Global Footprint Network. (2012b). *Global Footprint Network*. Recuperado el 09 de 09 de 2013, de <http://www.footprintnetwork.org/es/index.php/GFN/page/glossary/>
- Global Footprint Network. (2013). *Hong Kong Ecological Footprint Report 2013*.
- Global Footprint Network. (2015). *Consumption Land Use Matrix. CLUM Workbook - Año 2011 (2015 ed.)*.
- Global Footprint Network. (1 de diciembre de 2015). *Global Footprint Network*. Obtenido de <http://www.footprintnetwork.org/es/index.php/GFN/page/glossary/>
- Global Footprint Network. (2015a). *Consumption Land Use Matrix. CLUM Workbook - Año 2011 (2015 ed.)*.

- Global Footprint Network. (2015c). *Global Footprint Network*. Recuperado el 01 de diciembre de 2015, de <http://www.footprintnetwork.org/es/index.php/GFN/page/glossary/>
- Global Footprint Network. (2016). *National Footprint Accounts* (2015 ed.).
- Global Footprint Network. (2010b). *Ecological Footprint Atlas*. Oakland.
- Houghton, J., Griggs, D., Noguer, M., van der Linden, P., Maskell, K., & Johnson, C. (2001). *Climate Change 2001: The Scientific Basis Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones . (2013). *Análisis del Sector Banano*. Quito.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. (2013). <http://www.proecuador.gob.ec/>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2000). *Ecuador en cifras. Censo Nacional Agropecuario*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2008). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2009a). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 2013, de <http://www.ecuadorencifras.com/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2009b). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2011). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)*. INEC.
- Instituto Nacional de Pesca. (2009). *Bitácoras del Pesca del Instituto Nacional de Pesca (INP)*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero*.
- International Institute for Applied Systems Analysis. (2000). *Global Agroecological Zones*. Recuperado el 03 de abril de 2013, de <http://www.fao.org/ag/agl/agll/gaez/index>
- Larrea, C. (2005). *Hacia una Historia Ecológica del Ecuador: Temas para el debate*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Corporación Editora Nacional, EcoCiencia.
- Martillo, C., Pazmiño, A., & Chunga, K. (2011). *Acta Oceanográfica del Pacífico. Vol 16. N°1: Descripción Morfológica de la Plataforma Continental del Ecuador y Análisis Comparativo con la Plataforma Jurídica mediante la Aplicación de Sistemas de Información Geográfica*. Instituto Oceanográfica de la Armada (INOCAR).
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2009a). *Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca*. Obtenido de <http://servicios.agricultura.gob.ec/sinagap/>



- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2009b). *Subsecretaría de Recursos Pesqueros. Estadísticas Globales por mes*. Obtenido de <http://tiburon.viceministerioap.gob.ec/>
- Ministerio de Hidrocarburos. (2012). *Ministerio de Hidrocarburos*. Obtenido de <http://www.hidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/M-Informe-Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2012-SRNNR.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Memoria de la Capacitación "Concepts of Sectorial Footprint Analysis using Environmentally Extended MRIO Methodology"*. Proyecto Identificación, cálculo y mitigación de la Huella Ecológica del Sector Público y Productivo del Ecuador, Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador: 2008 y 2009* (Primera ed.). Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2013a). *Memoria de la Capacitación "Concepts of Sectorial Footprint Analysis using Environmentally Extended MRIO Methodology"*. Proyecto Identificación, cálculo y mitigación de la Huella Ecológica del Sector Público y Productivo del Ecuador, Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Informe de Huella Ecológica Sectorial 2008-2011*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Cuentas Nacionales de Huella Ecológica del Ecuador - Año 2012* (2015 ed.). Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2012). *Mapa Histórico de Deforestación del Ecuador Continental*. Quito: MAE.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador: 2008 y 2009* (Primera ed.). Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013b). *Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador: 2008 y 2009* (Primera ed.). Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015). *Informe de Huella Ecológica Sectorial del Ecuador – Año 2012*.
- Muñoz, P., & Steininger, K. (2010). *Austria's CO2 responsibility and the carbon content of its international trade*.
- Organización de las Naciones Unidas. (2014). *División Estadística. Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF)*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?CI=5>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *División Estadística. Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF)*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2015, de <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?CI=5>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015a). *División Estadística. Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF)*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2015, de <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?CI=5>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2008a). Ecuador: Un país con elevada vulnerabilidad. *EN TIERRA SEGURA - Desastres naturales y tendencia de la tierra*, 1-4.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2008b). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Recuperado el 2013, de <http://www.fao.org/docrep/012/i1521m/i1521m04.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *FAOSTAT*. Obtenido de <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>
- Programa ONU - REDD. (2011). *Documento del Programa Nacional - Ecuador. Sexta reunión de la Junta Normativa del Programa ONU - REDD*. Da Lat, Vietnam.
- Purdue University. (2015). *Global Trade Analysis Project (GTAP)*. Recuperado el 1 de diciembre de 2015, de <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/>
- Renovable, M. d., Ambiente, M. d., CONELEC, & CENACE, C. (2012). *Factor de Emisión del Sistema Nacional Interconectado al año 2012*.
- Rosero, C., Vásquez, P., & Cordero, V. (2010). *Análisis situacional de la Soberanía Alimentaria en el contexto de la Adaptación al Cambio Climático en el Ecuador*. Quito. Obtenido de [http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Agriculture%20\(adaptation\)/04\\_Ecuador%20NIP\\_food%20security%20adaptation.pdf](http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Agriculture%20(adaptation)/04_Ecuador%20NIP_food%20security%20adaptation.pdf)
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (s.f.). *Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013*.
- Viteri Díaz, G. (2007). *Reforma Agraria en el Ecuador*. Ecuador: Edición electrónica gratuita en: [www.eumed.net/libros/2007b/298/](http://www.eumed.net/libros/2007b/298/).
- Wackernagel, M. (1999). *An Evaluation of the Ecological Footprint*, *Ecological Economics*.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint. Reducing human impact on Earth*. Canadá: New Society Publisher.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (2001). *Nuestra Huella Ecológica*. Santiago de Chile.
- Wiedmann, T. (2009). *A review of recent multi-region input-output models used for consumption-based emission and resource accounting*, *Ecological Economics*.
- Wiedmann, T., Minx, J., Barret, J., & Wackernagel, M. (2005). *Allocating ecological footprint to final consumption categories with input-output analysis*.
- World Wild Fund for Nature. (2012). *The Ecological Footprint of Sao Paulo State and Capital and the Footprint Family*. Brasilia.
- World Wild Fund for Nature. (2012a). *The Ecological Footprint of Sao Paulo State and Capital and the Footprint Family*. Brasilia.
- World Wild Fund for Nature. (2012b). *Informe Planeta Vivo-Biodiversidad, capacidad y propuesta de futuro*.
- WWF. (2013). *Reporte de la Huella Ecológica de Hong Kong*. Hong Kong.

WWF. (2014). *Informe Planeta Vivo 2014*.

