

EDUCACIÓN, CULTURA Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL

**La huella ecológica, indicador de la
responsabilidad social y ambiental de cara al
2030.**

**The ecological footprint, indicator of the
social and environmental responsibility of
cara until 2030.**

**Luz María Contreras Velázquez¹, Lisbet Guillén
Pérez y Alleyne Formoso Mieres**

¹Universidad Metropolitana, Ecuador
lucymcontrerasv@gmail.com

Recibido: 17/06/2019

Aceptado: 20/11/2019

Publicado: 27/12/2019

RESUMEN

Para cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible para el 2030 que plantea garantizar modalidades de consumo y producción sostenible, es primordial el papel que deben asumir las universidades como gestor de la educación y de la gestión ambiental. La *Huella Ecológica* es un indicador biofísico que integra el conjunto de impactos que ejerce la comunidad sobre su entorno, medido en términos de apropiación de ecosistemas, que considera tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el sostenimiento de dicha comunidad. El presente trabajo surge con el objetivo de comunicar a la comunidad universitaria de la Universidad Metropolitana de Ecuador, el resultado de la huella ecológica focalizado en un estudio de caso único. Se empleó la herramienta de cálculo disponible en el sitio Web del Ministerio de Ambiente de Ecuador, y se obtuvo una huella ecológica de 2.87 hectáreas globales (hag) que supera el valor de este indicador para el caso de este país. Esto significa que el estilo de vida asumido supera los límites del planeta y evidencia un conflicto entre el modelo de consumo y la sostenibilidad ambiental. Finalmente, se exponen algunas medidas correctoras para reducir la huella ecológica a fin de aportar al desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE: desarrollo sostenible, indicador de sostenibilidad, medio ambiente.

ABSTRACT

In order to achieve the Sustainable Development Goal for 2030, which proposes guaranteeing sustainable consumption and production modalities, the role that universities must assume as an education and environmental management manager is essential. The Ecological Footprint is a biophysical indicator that integrates the set of impacts that the community exerts on its environment, measured in terms of appropriation of ecosystems, which considers both the necessary resources and the waste generated to sustain said community. The present work arises with the objective of communicating to the university community of the Metropolitan University of Ecuador, the result of the ecological footprint focused on a single case study. The calculation tool available on the website of the Ministry of Environment of Ecuador was used, and an ecological footprint of 2.87 global hectares (hag) was obtained that exceeds the value of this indicator for the case of this country. This means that the assumed life style exceeds the limits of the planet and shows a conflict between the consumption model and environmental sustainability. Finally, some corrective measures are exposed to reduce the ecological footprint in order to contribute to sustainable development.

KEYWORDS: environment, sustainability indicator, sustainable development.

INTRODUCCIÓN

El planeta Tierra posee una cuarta parte de superficie productiva, de las cuales 12 600 millones de hectáreas consideradas como tal, incluyen áreas marinas y tierra firme; preservándose de ese total el 10% para otros seres vivos, lo que deja 11 340 millones de hectáreas disponibles para los seres humanos. Al dividir esta cifra entre la cantidad de habitantes del planeta se obtendrá que a cada persona le corresponde cerca de una 1.7 ha, de las cuales 0.25 ha serían de uso agrícola; 0.6 de prado; 0.6 de bosque y el resto estaría destinado a terrenos modificados (ciudades, carreteras, fábricas, monocultivo, entre otras) (Martínez, 2007).

En la actualidad la actividad humana afecta el sistema que sostiene la vida de la Tierra, de ahí la inmensa responsabilidad que tiene el hombre sobre sus hombros. El secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo calificó como «el desafío que define nuestra época» en la presentación del *IV Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático en Valencia* (Panel Intergubernamental del Cambio Climático, 2007).

El concepto de *huella ecológica* (HE) fue introducido en el año 1995 por los urbanistas Rees y Wackernagel, definiéndolo como «el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área» (Rees y Wackernagel, 1996, p. 41).

Se trata de un indicador sencillo de comprender y de gran potencia comunicacional. Es aplicable a diferentes escalas: personal, municipal, de países, mundial. Se considera una herramienta cuyos métodos de cálculo se encuentran en proceso de refinación y presenta algunas dificultades a la hora de obtener información por parte de algunos niveles gubernamentales (López y García de Chenea, 2015). Se expresa en *hectárea global* (hag) como la unidad de superficie requerida para todos los procesos productivos, los consumos de materiales y energía y la absorción de los residuos generados.

Según el director general del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) en el *Informe Planeta Vivo del 2004*, «(...) estamos consumiendo los recursos más rápido de lo que la Tierra los puede reponer. Las consecuencias de ello son predecibles y graves. Es tiempo de tomar algunas decisiones vitales; de hacer cambios que mejoren los estándares de vida y reduzcan nuestro impacto sobre el mundo natural, aunque ello no sea fácil» (World Wildlife Fund [WWF], 2014, p.14).

Tal es el nivel de consumismo que, el 1 de agosto del año 2018, se reconoció como el Día de la Deuda Ecológica del 2018, un punto en el calendario en el que se consumió más recursos naturales de los que el planeta puede regenerar en un año. La organización internacional Global Footprint Network, que investiga cómo se administran o no los recursos mundiales, señala que en los primeros 7 meses de 2018 se han destruido los recursos para producir desde los alimentos que se ingieren hasta la ropa que se viste y el combustible empleado en los coches (WWF, 2018).

El ritmo de crecimiento del sistema de producción actual nos lleva a una situación cada vez más crítica que requiere de una tarea bien difícil: Cambiar los modos de comportamiento de la sociedad.

Por otra parte, aunque actualmente el término *responsabilidad social* alcanza mayor significación en la esfera empresarial, conocido como *responsabilidad social corporativa* y ha impregnado en buena medida el tejido empresarial, no ha ocurrido lo mismo en el ámbito universitario, donde la reflexión sobre la responsabilidad social está en fase inicial (Larrán y Andrade, 2015).

Todo lo anterior fundamenta la necesidad de que las instituciones educativas, y en especial las universidades, sean líderes en la investigación, innovación y educación. Deben ser las entidades claves para fomentar los cambios en las generaciones actuales y futuras. Estas juegan un papel primordial en aras de un desarrollo sostenible de la sociedad y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015).

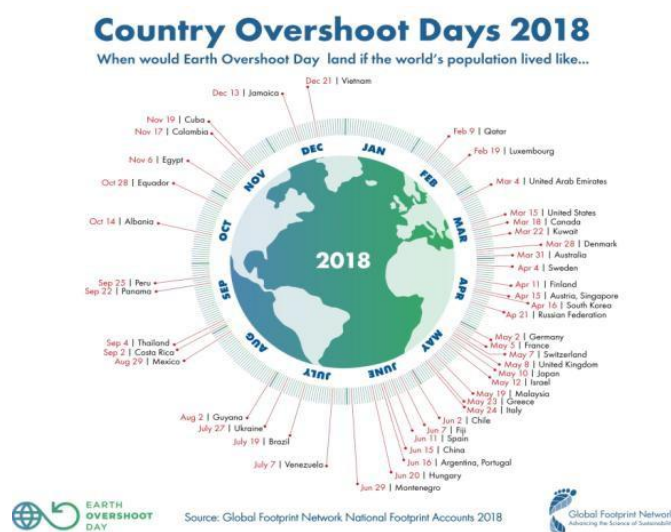
Este trabajo tiene el objetivo de comunicar a la comunidad de la Universidad Metropolitana de Ecuador, el resultado de la huella ecológica para un caso de estudio único, y contribuir a la toma de conciencia sobre el impacto que los seres humanos están ocasionando sobre la biósfera, a fin de que se traduzca en la voluntad de tomar acciones para lograr las metas de desarrollo aspiradas para el 2030.

Comportamiento de la Huella Ecológica. Caso Ecuador

La huella ecológica se puede definir como un indicador biofísico que permite cuantificar la cantidad de superficie ecológicamente productiva que necesita una sociedad (país, región o ciudad) para satisfacer sus niveles de consumo y asimilar sus residuos. En este sentido, la HE también puede ser entendida como una herramienta de contabilidad ambiental que recoge diferentes impactos de las actividades económicas en la biosfera, según (Pérez *et al.*, 2015).

La *figura 1* muestra por países el comportamiento del *Día de la Deuda Ecológica* en el 2018. La misma se calcula dividiendo la cantidad de recursos naturales que la tierra produce en un año (biocapacidad), entre los recursos que la humanidad consume (huella ecológica) y se multiplica por el número de días del año.

Figura 1. Comportamiento del *Día de la Deuda Ecológica* a nivel mundial.



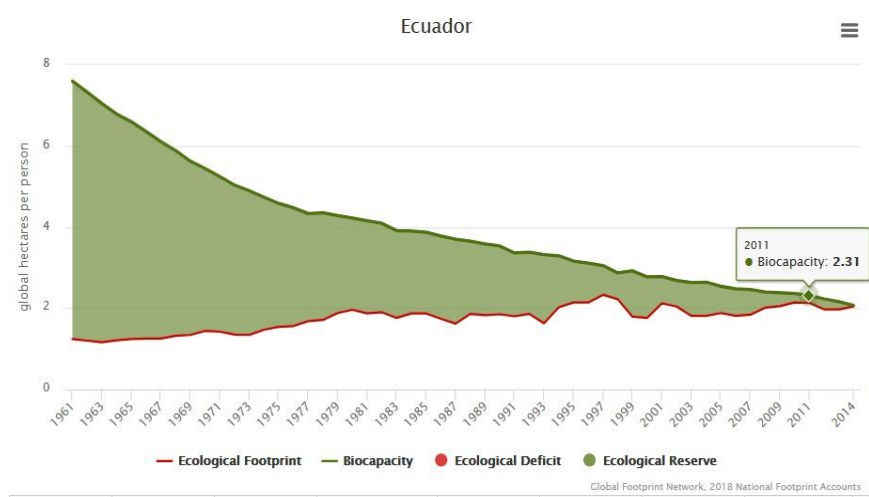
Fuente: *Global Footprint Network (2018)*.

Más del 80% de la población mundial vive en países con déficit ecológico. El balance entre la huella ecológica y la biocapacidad indica la sostenibilidad del planeta. Sin embargo, el costo de sobrepasar la capacidad productiva de la Tierra deriva en lo que se conoce como *déficit ecológico*. Desde finales del siglo pasado, este día se ha ido adelantando en el calendario, lo que indica que en los últimos años la humanidad ha ido ejerciendo cada vez más presión sobre sus recursos naturales.

En el caso de Ecuador, el término de *huella ecológica* era poco conocido hasta el año 2011, cuando 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», con el objetivo de impulsar el consumo sostenible de recursos (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2017).

De acuerdo a los datos publicados en ese boletín en el año 2012, la huella ecológica *per cápita* de un ecuatoriano promedio fue aproximadamente 1.7 veces menor que el promedio mundial (2.84 hag), manteniéndose por debajo de la biocapacidad promedio mundial (1.73 hag per cápita), como se puede observar en la *figura 2*. El término *biocapacidad* se refiere a 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.

Figura 2. Comportamiento histórico de la HE de Ecuador.



Fuente: Global Footprint Network (2018)

Para Ecuador, el Día de la Deuda Ecológica en el año 2018 se reportó el 28 de octubre, según el diario *El Universo* en su artículo «El 28 de octubre Ecuador gastará todos sus recursos ecológicos de 2018» (2018). En el mismo, un especialista de la Global Footprint Network reflexiona que este sobregiro en el país lo sufrirán las nuevas generaciones y plantea que «es comparable al uso de una tarjeta de crédito. En octubre nos acabamos el presupuesto que la naturaleza nos da, entonces el resto del año vivimos de la tarjeta de crédito. ¿Quién va a tener que pagar la tarjeta? Nuestros hijos» (2018, párr. 9).

A nivel global, los costos de este sobregiro ecológico son cada vez más evidentes en forma de deforestación; escasez de agua dulce; la erosión del suelo; pérdida de biodiversidad; y la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera; lo que provoca el cambio climático, sequías, incendios forestales y huracanes cada vez más severos. Sin embargo, la población no conoce sobre el valor de su huella ecológica y por lo tanto no es capaz de responder las siguientes interrogantes: ¿Cuál es tu Día de Sobregiro personal? ¿Cuántos planetas usaríamos si todo el mundo viviera como tú?

En términos de sostenibilidad, la huella ecológica constituye una herramienta analítica indispensable para comprender algunos de los aspectos fundamentales del comportamiento biofísico de los sistemas económicos, y por ende, un indicador que nos alerta sobre nuestra responsabilidad social y ambiental, al aproximarnos al conocimiento sobre el impacto ambiental de nuestro consumo individual.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el análisis y presentación de los principales resultados de la huella ecológica personal se tomó como referencia las publicaciones más recientes del Global Footprint Network en torno al cálculo de la huella ecológica de las naciones (WWF, 2018).

Como herramienta de cálculo se empleó la calculadora de huella ecológica personal disponible en la página web del Ministerio de Ambiente del Ecuador, en la cual se pueden ingresar la cantidad de bienes que se consumen según tres secciones; en la sección (1) se relaciona el consumo de productos agrícolas y animales (legumbres, vegetales, frutas, aceites, grasas, productos lácteos y carnes, entre otros); en la sección (2) el consumo de energía tanto en el hogar como por el uso de autos; y en la sección (3) el consumo de productos relacionados con la madera como es el papel, la adquisición de muebles, entre otros *ítems*. Estos consumos de bienes a su vez están relacionados con tierras productivas y son agrupados en seis categorías según las superficies donde se producen:

- *Cultivos*: superficies de actividad agrícola (cereales, frutas, materias primas...)
- *Pastos*: espacios utilizados para la alimentación del ganado que nos provee de carne, leche y huevos.
- *Bosques*: superficies forestales, ya sean naturales o repobladas, para la explotación de la madera.
- *Mar*: de donde obtenemos los productos de pesca y donde existe una producción biológica mínima para ser aprovechada por la sociedad.
- *Terreno construido*: aquel ocupado por nuestras ciudades, viviendas, industrias y carreteras.
- *Energía* (área de absorción de CO₂): superficies de bosques necesarias para la absorción del CO₂ (dióxido de carbono), desprendido al quemar los combustibles fósiles para la producción de energía.

Se tomaron como base los valores de consumo de una persona, en este caso de un docente de la Universidad Metropolitana de Ecuador, a fin de conocer el valor de la huella ecológica individual y así reflexionar y plantear posibles acciones para disminuirla a partir de reducir el consumo innecesario de recursos. Los valores de consumo según las diferentes secciones que recoge la calculadora de HE, se reportan en anexo del trabajo.

La *figura 3* muestra la forma de acceder a la calculadora para medir la huella ecológica de una persona en el Ecuador, herramienta que se encuentra disponible en el sitio Web del Ministerio de Ambiente de este país.

Figura 3. Calculadora para la medición de la huella ecológica personal.

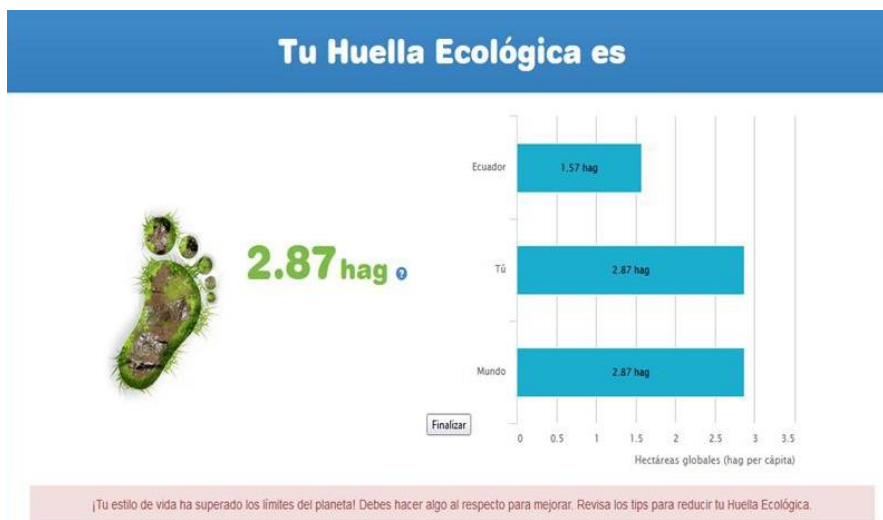


Fuente: Ministerio del Ambiente de Ecuador (2019).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez entrada la información de los consumos de bienes en las diferentes secciones se obtiene el resultado final, el cual para este caso de estudio único de huella ecológica personal fue 2.87 hag, como se aprecia en la figura siguiente.

Figura 4. Resultado de la huella ecológica personal para el caso de estudio.



Fuente: Ministerio del Ambiente de Ecuador (2019).

Como se observa, el nivel de consumo de este caso único, que se puede considerar de clase media-baja, es tal que produce una huella ecológica similar a la del mundo (2.87 hag) y superior a la huella ecológica de Ecuador (1.57 hag), resultado que impactó de gran manera a las autoras y que le motiva a reflexionar sobre el estilo de vida y de consumo actual, y a plantearse algunas acciones que pueden disminuir la misma. Si se tiene en cuenta la cantidad de hectáreas globales de la tierra, a cada persona en el mundo le corresponde una huella ecológica de 1.8 hag, por lo que al dividir el resultado de aquella por ese valor se obtiene que la persona tomada como referencia para este estudio de caso, necesitaría aproximadamente 1.6 planetas. Por ello se considera que este resultado de la huella ecológica está fuera de los límites de sustentabilidad global.

Este resultado de la huella ecológica personal se corresponde con el valor de la huella ecológica asociada a los hogares, publicado por el Ministerio del Ambiente de Ecuador (2017), al compararlo con la huella ecológica de servicios. Según este estudio en el caso de los hogares los principales aportes están dados por el consumo de alimento y de transporte. De aquí la importancia de promover hábitos de consumo responsable con el fin de lograr reducir este indicador, sobre todo en aquellos *ítems* que aportan significativamente a la misma, sin afectar significativamente la calidad de vida.

Sin embargo, existen estudios que evidencian la posibilidad de reducir la huella ecológica personal, a partir de la implementación de estrategias en cuanto a los patrones de consumo para lograr un consumo más sostenible. Aliaga (2014) muestra en su trabajo cómo las estrategias aplicadas en el caso de estudios de estudiantes permitieron disminuir de 1.13 ha a 0.898 ha.

Por su parte, la organización no gubernamental World Wild Fund for Nature recomienda acciones relacionadas con los hábitos alimenticios y el consumo de los alimentos, pues un tercio de todos los alimentos, más de 1.430 millones de toneladas al año en todo el mundo, se desperdicia, lo que representa hasta el 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, y aproximadamente una cuarta parte de toda la deforestación y el uso humano del agua (WWF, 2018).

Reflexiones sobre pequeñas medidas que mejorarán la huella ecológica en el planeta.

La primera reflexión está relacionada con reconocer que la crisis ambiental no es un problema ambiental y técnico, sino un problema de comportamiento social. Cambiando cada día algo de los hábitos de consumo es posible lograrlo. Un ejemplo simple: A la hora de consumir un coctel sólo hace falta decir: ¡Sin sorbete o adsorbente, por favor!

Las decisiones de consumo de la ciudadanía, según como se orienten, tienen mucho que ver en la solución o en el empeoramiento de los problemas ambientales. Las decisiones de compra de alimentos se sitúan como un factor clave en esta encrucijada, pues en la cadena de producción de alimentos se generan muchos y diferentes impactos, tales como emisiones, eutrofización, ocupación del territorio, desertización, etc. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017).

Otra acción inmediata puede ser cambiar los hábitos alimenticios. De acuerdo a las recomendaciones que ofrece la propia herramienta de cálculo empleada, al consumir proteínas alimenticias provenientes de la carne, su factor de huella es de 2.171 hag, mientras que, si se opta por proteínas vegetales como el fréjol, representa una reducción de 0.16 hag de la huella ecológica (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2019). Comer garbanzos con arroz en lugar de carne de ternera hace que la huella ecológica sea casi cinco veces menor. En este sentido, según estudios realizados por el Fondo Mundial para la Naturaleza, la huella ecológica producida a causa de la alimentación humana disminuiría un 35% si se redujera el consumo de carne y lácteos a nivel mundial en tan solo un 9%. Otro aspecto importante es consumir alimentos sin mucho empaque.

Por otro lado, consumir alimentos producidos localmente reduce tu huella ecológica considerablemente, por ejemplo, preferir el consumo de arroz importado al arroz ecuatoriano aumenta tu huella ecológica en 0.21 hag. En cuanto al consumo de energía y combustible, se debe trabajar por la sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores. A lo largo de un año se reduce la huella personal en 0.24 hag si se cambian todos los focos de las viviendas. Otro elemento medular en el hogar es el uso del computador en modo de ahorro de energía. Tu huella ecológica será 0.021 hag menor al configurar la computadora en modo de ahorro de energía o apagarla cuando no la utilices.

Por último, una reflexión como seres humanos racionales, si se convierten los recursos en desechos más rápidamente que los desechos se convierten en recursos, ocurrirá un sobregiro ecológico global que agotará los recursos de los cuales dependen la vida humana y la biodiversidad, en otras palabras, se excede la capacidad de regeneración de la tierra.

CONCLUSIONES

La huella ecológica se considera un indicador que mide la responsabilidad social y ambiental de los individuos, fácil de calcular a través de diferentes herramientas disponible que permite visualizar en qué rubros se puede disminuir el impacto ambiental de cada persona.

Se demostró a través de un caso de estudio que los hábitos de consumo de una persona común en el caso de Ecuador es tal que produce una huella ecológica que supera los límites de sustentabilidad global de 1.61 hag.

La aplicación de la huella ecológica personal debe ser asumida por todos los ciudadanos como medidor de la responsabilidad social y ambiental, a fin de encauzar las actividades cotidianas hacia formas de vida sustentables y a una manera de monitorear frecuentemente el impacto ambiental individual sobre los recursos naturales globales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aliaga, M. E. (2014). Determinación de la Huella Ecológica personal como estrategia para la adquisición de patrones de consumo sostenible UNCP. *Saber y Hacer. Revista de Ingeniería de la USIL*, 3(1), 49-69.

El 28 de octubre Ecuador gastará todos sus recursos ecológicos de 2018. (2018). Diario El Universo. <https://cutt.ly/ryS3gES>

Global Footprint Network. (junio de 2018). Infographics. <https://cutt.ly/AyS3fvY>

Larrán, M. y Andrade, F. (2015). Análisis de la responsabilidad social universitaria desde diferentes enfoques teóricos. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, VI (15), 91-107. <https://bit.ly/2LQEMDd>

López, E. y García de Chenea, B. (2015). Análisis de riesgos para la reserva ecológica de América Latina y el Caribe. *Ciencia y Tecnología*, (15), 97-112. <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i15.292>

Martínez, R. (2007). Algunos aspectos de la huella ecológica. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, VII (14), 11-25. <https://bit.ly/2ytb83P>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2017). *Boletín Nro. 1. Huella Ecológica del Ecuador. Principales avances y resultados* (1^{ra} Ed.). <https://bit.ly/2WVFeIG>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (junio de 2019). *Ecuación del Medio Ambiente*. <http://www.ambiente.gob.ec/ecuacion-del-medio-ambiente>

Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. <https://cutt.ly/ZyS3hwo>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura: tendencias y desafíos*. <http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>

Panel Intergubernamental del Cambio Climático. (2007). Cambio climático: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II, III al Cuatro Informe de evaluación del Grupo

intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (Eds).

Pérez, D., Marcos, O. y Álvarez, P. (2015). La huella ecológica de las naciones. *Revista Ciencia UNEMI*, 8(14), 93-103. <https://bit.ly/2ZwFBcr>

Rees, W. y Wakernagel, M. (1996). *Our Ecological Foot-print: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishing.

World Wildlife Fund. (2014). *Informe planeta vivo 2014*. <https://bit.ly/3ghdrYL>

World Wildlife Fund. (2018). *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*. <https://bit.ly/2LSU7DI>