

Determinación de la Huella Ecológica de las Carreras de Ingeniería del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica de Nayarit

Determination of the Ecological Footprint of Engineering Careers in the Administrative Economic Area of the Technological University of Nayarit

Por: Yecatl Mata Robledo
Universidad Tecnológica de Nayarit

Dirección electrónica del autor de correspondencia:
yecatl.mata@utnay.edu.mx

Cómo citar: : Mata, Y. (2019). Determinación de la Huella Ecológica de las Carreras de Ingeniería del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica de Nayarit. *Universo de la Tecnológica*. 12(1) pp. 16-18

Recibido: 25 de agosto 2019
Aceptado: 20 de diciembre 2019

RESUMEN: En la actualidad la crisis mundial del cambio climático, producido por el efecto invernadero, resultado de las emisiones de CO₂ que derivan de todas las actividades del hombre en diferentes contextos y zonas geográficas del planeta han obligado a instituciones a estudiar la huella ecológica como un indicador del impacto hacia el medio ambiente que las rodea, permitiendo generar estrategias específicas para fortalecer la concientización sobre consumo y ahorro de energéticos.

En este trabajo se pretende llegar a una aproximación del cálculo de la huella ecológica que produce un sector de la población estudiantil de la Universidad Tecnológica de Nayarit específicamente los estudiantes de las carreras de ingeniería de la división Económico Administrativa en su área operativa de influencia, el cálculo determinó que se requiere al menos 1.11 Hectáreas Globales Anuales por persona para mitigar el impacto ambiental en la superficie operativa donde desarrollan sus actividades académicas.

PALABRAS CLAVE: Impacto ambiental, competencia pro ambiental, huella ecológica.

ABSTRACT: At present, the global climate change crisis, produced by the greenhouse effect, the result of CO₂ emissions derived from all human activities in different contexts and geographical areas of the planet have forced institutions to study the ecological footprint as an indicator of the impact on the environment that surrounds them, allowing to generate specific strategies to strengthen awareness of energy consumption and savings.

This paper aims to arrive at an approximation of the calculation of the ecological footprint produced by a sector of the student population of the Technological University of Nayarit specifically the students of the engineering careers of the Administrative Economic Division in its operational area of influence, the calculation determined that at least 1.11 Annual Global Hectares per person is required to mitigate the environmental impact on the operational surface where they carry out their academic activities.

Key Words: Environmental impact, pro environmental competence, ecological footprint.

Introducción

Rees (1996) explica que la huella ecológica es el área de territorio ecológicamente productiva (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos), necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población determinada con un nivel de vida específico de forma indefinida, sea donde sea que se encuentre esa área.

La determinación de la huella ecológica constituye una herramienta de medición de consumo energético y de contaminantes producidos, permitiendo diagnosticar la capacidad de cierta región para recuperarse ambientalmente hablando, los esfuerzos que realizan las comunidades, instituciones y gobierno en muchos países se incrementan año con año para sensibilizar, educar, medir y plantear estrategias que reduzcan la huella ecológica en diferentes contextos y espacios geográficos.

Un buen ejemplo es la Universidad de Santiago de Compostela, que como referente, la investigadora Noelia Ló-

pez Álvarez promueve la gestión ambiental calculando año con año la huella ecológica, permitiendo establecer estrategias de consumo y políticas universitarias para aminorar su impacto, sin embargo Martínez (2007) comenta que la huella ecológica es un indicador que subestima el impacto real de la actividad humana sobre el entorno y que existen importantes limitaciones en la aplicación metodológica y estimaciones de consumo.

La huella ecológica se expresa en Hectáreas Globales por Persona por Año (HAG/Pers/Año) representando la superficie necesaria para asimilar el impacto de la actividades del contexto y entorno estudiado.

Colla (2000), explica que conseguir un modelo de universidad ambientalmente sustentable, además de ser innovador y transformador, es un proceso que precisa el respaldo activo de todos los agentes y actores de la comunidad, ya que se alude a cambios que deben ser legitimados y oficializados desde el gobierno o las directivas para que no existan obstáculos de tipo burocrático o financiero que dificulten el proceso.

Los resultados de este estudio servirán como punto de partida para proponer estrategias pro ambientales al interior de los programas educativos de la Universidad Tecnológica de Nayarit.

Objetivo

Determinar a través de la metodología de cálculo de huella ecológica el número de HAG/Pers/Año necesarias para mitigar el impacto ambiental de las carreras de Ingeniería de la División Económico Administrativa.

Metodología

Para este proyecto se realizó investigación no experimental con aplicación transversal debido a que se recolectaron los datos en un solo momento y tiempo único, con un alcance de nivel tres de tipo correlacional, con un enfoque cuantitativo derivado de la necesidad de obtención de datos.

Se decidió usar como base la metodología del cálculo de la huella ecológica de los modelos usados por la universidad de Santiago de Compostela de la autora Noelia López Álvarez en que la que se sugieren lo siguiente:

a) Determinar el consumo de electricidad, agua, papel, combustible para movilidad y residuos en aproximadamente un año.

Se obtuvieron los datos de la estimación de consumo mediante un formulario que fue diseñado con la herramienta Google Form con reactivos dicotómicos y de escala básica nominal proporcionando diferentes alternativas de respuestas y basado en dos secciones, hábitos de consumo y apreciación pro ambiental; se utilizó un total de 44 reactivos e identificando principalmente consumo de electricidad, agua, papel, combustible para movilidad y manejo de residuos en un periodo mensual.

La muestra para la obtención de datos se consideró no probabilística por juicio para conocer la opinión de al menos el 50% (77) de alumnos de los programas educativos de Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial e Ingeniería en Logística Internacional de la generación 2016-2018.

El formulario fue compartido con los alumnos a través de un sitio web y URL específica, los resultados y estimaciones de consumo eléctrico para los cálculos finales se compararon con el diagnóstico energético eléctrico realizado por Messina (2012) para la Universidad Tecnológica de

Bahía de Banderas tomados como referencia en parámetros de medición estándar.

Tabla 1

Consumo de energéticos, papel y residuos

Concepto	Unidad de medida	Cantidad al mes	Cantidad al año
Electricidad	Kw	8,130	97560
Agua	Kw	408	4896
Papel	Kg	21	252
Movilidad	Lt	150	1800
Residuos	Kg	3,450	41400

Nota: Agua=Consumo Bomba Eléctrica

b) Estimación de CO₂ que se obtienen multiplicando los consumos por los factores de emisión aceptados internacionalmente.

Tabla 2

Consumo de energéticos, papel y residuos / Total de emisiones.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad al año	Factor de Emisión	Emisión CO ₂	Fuente/Factor de Emisión
Electricidad	Kw	97,560	0.527	51414.12	Comisión Reguladora de Energía CRE 2019
Agua	Kw	4,896	0.527	2580.192	Comisión Reguladora de Energía CRE 2019
Papel	Kg	252	1.84	463.68	López, N. Universidad de Santiago de Compostela
Movilidad	Lt	1,800	74.19	133542	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático INECC
Residuos	Kg	41,400	0.00418	173.052	Iregui, G. Universidad de Oviedo
				188173.044	

Nota: Los factores de emisión se obtienen de fuentes oficiales o estudios previos

c) Cálculo de la huella ecológica.

La huella ecológica se mide en hectáreas al año y se determina dividiendo la cantidad total de emisiones de CO₂ en Toneladas (188.173044) entre la Fijación TonCO₂/Ha/año (es determinado según la zona geográfica, tipo y uso de suelo), según el informe del World Wildlife Fund 2019 y en función al tipo de zona de estudio la zona donde se ubica la Universidad Tecnológica de Nayarit se considera tierra para agricultura representando un factor de 2.21. Al resultado obtenido se le suma la superficie de estudio o área donde desarrollan las actividades los estudiantes (0.5 Ha). Dando como resultado de 85.64 Ha/año.

d) Determinación del número de Hectáreas Globales / Persona / Año.

El resultado final del cálculo pretende determinar el número de hectáreas por persona lo que representa dividir el resultado de la huella ecológica entre el número de estudiantes entrevistados dando un resultado de 1.11 HaG/Per/año.

Resultados y discusión

Ramos (2017), señala que es difícil conceptualizar el uso de la energía fuera del ámbito técnico y meramente científico e incluso en algunos sectores sigue siendo incomprensible su generación y se carece de conocimiento para su conservación y optimización en su uso, sin embargo la preparación con conceptos pro ambientales no debe ser exclusivo de áreas de ciencia o biología sino que debe ser obligatorio el aprender estos conceptos.

El resultado de este el cálculo determinó que se requiere al menos 1.11 Hectáreas Globales Anuales por persona para mitigar el impacto ambiental en la superficie operativa donde desarrollan sus actividades académicas, el 79.2% de los alumnos argumentan que desde sus estudios en el nivel Técnico Superior Universitario han favorecido y pronunciado una actitud positiva hacia el cuidado y buen manejo de los recursos en la institución, 97.4% comentan que no se incluye contenido temático en las asignaturas que promuevan el cuidado al ambiente y el 36% consideran necesario un reglamento ambiental en la institución.

Coper, Burke y Bood (2009), afirma que la huella ecológica intenta medir las consecuencias de lo que consumimos en el entorno que nos rodea. Generalmente, lo hacen a escala de presiones y no de estados o impactos que desafortunadamente muchos de los estudios se desarrollan como estrategias de solución y no de prevención.

Conclusiones

Los estudios internacionales sobre huella ecológica y sobre todo los datos de la Global Footprint Network determinan que se requiere una media en México de 3 Hectáreas Globales / Persona / Año para mitigar su consumo y absorber sus residuos. En este sentido los resultados obtenidos son alentadores ya que se estima a 1.11 HaG/Per/Año representando un 37% de la media nacional, esto indica que las emisiones, consumo y residuos son aceptables, además de que prevalece una cultura pro ambiental en la comunidad estudiantil de la división económica administrativa.

Es importante comprender que el comportamiento y dinámicas conductuales de los estudiantes son cambiantes de la misma forma los diferentes perfiles de la comunidad universitaria, esto debe dar oportunidad para ampliar este estudio a toda la Universidad Tecnológica de Nayarit para conocer el impacto como institución y correlacionar variables de estudio en función a los diferentes perfiles de estudio, niveles socioeconómicos-psicográficos y hábitos de consumo de energéticos en diferentes temporalidades.

Es necesario realizar este estudio anualmente que permita llevar un registro histórico para medir, comparar y mejorar las estrategias de reducción del impacto de la huella ecológica en la Universidad Tecnológica de Nayarit.

Referencias bibliográficas

- Colla, M. (2000). La Ambientalización de la Universidad. Un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la Política Ambiental de la Institución. Tesis Doctoral, Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- Cooper, E., Burke, L. & Bood, N. (2009). Belize's Coastal Capital: The Economic Contribution of Belize's Coral Reefs and Mangroves. World Resources Institute (WRI), Washington, DC, USA.
- López Álvarez, N. (2007). Metodología para el cálculo de la huella ecológica en universidades, Universidad de Santiago de Compostela, Oficina de Desarrollo Sostenible.
- Martínez Castillo, R. (2007). Algunos aspectos de la huella ecológica, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Messina, L. (2012). Diagnóstico energético eléctrico en la Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas. Tesis de maestría. Cimar, Nuevo Vallarta, Nayarit.
- Ramos, J. (2017). Cultura energética desde la escuela, (pp. 50-60), Área metropolitana de Barranquillas, Ed. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
- Rees, W.; Wackernagel, M. (1996). Our ecological footprint. Reducing human impact on Earth, New Society Publisher, Canadá.
- Global Footprint Network. (2019). <https://www.footprint-network.org>.
- World Wildlife Fund. (2019). <https://www.wwf.org.mx>.