

## Artículo original

### Nivel de ecoeficiencia en la Universidad Nacional de Huancavelica sede central

### Level of eco-efficiency in the Universidad Nacional de Huancavelica headquarters central

Fernando Toribio Román<sup>1,a</sup> Lina Yubana Cardenas Pineda<sup>2,b</sup>

Tula Guerra-Olivares<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup>Departamento Académico de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

[toribioroman@gmail.com](mailto:toribioroman@gmail.com)

<sup>a</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1139-9232>

<sup>2</sup>Departamento Académico de Obstetricia, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

[lina.cardenas@unh.edu.pe](mailto:lina.cardenas@unh.edu.pe)

<sup>b</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5715-7031>

<sup>3</sup>Departamento Académico de Obstetricia, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

[tula.guerra@unh.edu.pe](mailto:tula.guerra@unh.edu.pe)

<sup>c</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4583-6384>

#### Información

Recibido: 20/04/2020.

Aceptado: 25/09/2020

#### Palabras clave:

ecoeficiencia,  
universidad, línea  
base

#### Information

#### Keywords:

eco-efficiency,  
university,  
environmental base-  
line.

#### Resumen

En base al objetivo determinar el nivel de ecoeficiencia en la Universidad Nacional de Huancavelica sede central, se utilizaron los métodos de observación y descripción; el diseño usado, el descriptivo simple; además, se trabajó como muestra de estudio con las seis facultades de la sede central de la Universidad Nacional de Huancavelica; la ficha de recolección de datos estuvo constituida por la matriz de línea base de ecoeficiencia, con los siguientes componentes: energía, agua, generación de residuos, diversidad biológica, ordenamiento del territorio, adaptación y/o mitigación al cambio climático, calidad de aire y calidad de suelo; y se arribaron a los siguientes resultados: el promedio de los indicadores usados fue 0.86, equivalente a 1, con el cual podemos señalar que el nivel de ecoeficiencia es de 1; es decir, en la sede central, el nivel de ecoeficiencia es medio; finalmente se llegaron a las siguientes conclusiones: el nivel de ecoeficiencia es medio, los principales problemas a la salud que se derivan de la ecoeficiencia: por efecto de la radiación UV-B; otro problema potencial es la desnutrición, debido a que la población estudiantil, principalmente, consume alimentos de baja calidad que no contribuyen con el buen rendimiento académico.

#### Abstract

Objective: To determine the level of eco-efficiency at the Universidad Nacional de Huancavelica central office. Methods: Observation and description methods were used; the design used was simple descriptive. The study sample consisted of the six faculties of the central headquarters of the National University of Huancavelica; the data collection form consisted of the eco-efficiency baseline matrix, with the following components: energy, water, waste generation, biological diversity, land use planning, adaptation and/or mitigation of climate change, air quality and soil quality. Results: the average of the indicators used was 0.86, equivalent to 1, which indicates that the level of eco-efficiency is 1; in other words, the level of eco-efficiency at headquarters is medium. Conclusions: the level of eco-efficiency is medium; the main health problems derived from eco-efficiency are: the effect of UV-b radiation; another potential problem is malnutrition, due to the fact that the student population, mainly, consumes low quality food that does not contribute to good academic performance.

## INTRODUCCIÓN

A partir de las propuestas del Informe “Nuestro futuro común”, la “Agenda 21” y la declaración del “Decenio de la educación para el desarrollo sostenible 2005-2014”, entre otras, se desarrollaron diversas estrategias educativas que contribuyeron a que las personas tengan una relación más amigable y sostenible con su ambiente y una mejora significativa de su calidad de vida y bienestar. Entre los principales componentes de la estrategia de educación ambiental,<sup>23</sup> que es dirigida a las instituciones educativas (IE) con visión al desarrollo sostenible, podemos mencionar: educación en promoción de la salud, educación en gestión del riesgo, educación en ecoeficiencia y educación para el desarrollo sostenible. Estos aportes han permitido considerar el tema de ecoeficiencia en las instituciones (Austermühle, 2012).

La ecoeficiencia es el proceso de incorporación de un nuevo valor a la producción de bienes y servicios: la sostenibilidad. Este nuevo valor motiva al uso más eficiente de los recursos, generando menos desperdicio y contaminación ((WBCSD), 1992). Así también, se considera producir más con menos gasto y esfuerzo para hacer eficiente el uso de recursos y la gestión de los residuos con la finalidad de mejorar el desempeño de una institución (Pache Durán, 2017).

Es en esta época en que afrontamos problemas como el cambio climático, es necesario adoptar serias y oportunas medidas, de modo que nos permitan reducir nuestra demanda de recursos naturales y buscar formas para plantear usos adecuados de los residuos que se generan para, así, disminuir los efectos negativos al ambiente (Alvarado Rivera & Mendoza Hernández, 2019); por ejemplo, actividades económicas como el de la construcción pueden brindar alternativas para reusar los residuos y evitar que se conviertan en desechos sin uso (Chica-Osorio & Beltrán-Montoya, 2018).

A nivel mundial se han realizado avances en la aplicación de ecoeficiencia; sin embargo, su seguimiento y monitoreo es aún deficiente a pesar del beneficio que genera en las pequeñas y medianas empresas; como sucede en Latinoamérica, cuya práctica es reducida (Morales Romero et al., 2019), Siguiendo las pautas establecidas en el Perú, por el Ministerio del Ambiente (MINAM), una de las primeras actividades del proceso de implementación de la ecoeficiencia en instituciones educativas consiste en elaborar el Plan de Ecoeficiencia correspondiente. Las actividades de ecoeficiencia deben realizarse con la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, padres de familia, trabajadores administrativos y de servicios) de manera que se fortalezcan las identidades colectivas y se establezcan los compromisos. De esta manera, la medición de la ecoeficiencia en las instituciones, como las universidades, permitirá visualizar aquellos aspectos en los que hace falta mejorar para una gestión eficiente (Pin Gonzalez et al., 2021).

Así también, se han encontrado estudios que muestran que el impacto que tiene la ecoeficiencia en aquellas instituciones que tienen prácticas de desempeño ambiental son importantes, porque permiten una gestión adecuada de los residuos (Pin Gonzalez et al., 2021). También en el uso de recursos escasos, como el agua, la implementación de medidas de ecoeficiencia permite mejorar la gestión de este recurso (Pin Gonzalez et al., 2021).

Es por eso la importancia de investigar cómo se está implementando la ecoeficiencia en las universidades, la cual permitirá mejorar la gestión de los recursos que se usan para su funcionamiento y reducir impactos negativos al ambiente que puedan ocasionar cuando no se considera la ecoeficiencia en sus planes de gestión.

La investigación se realizó con el objetivo de medir el nivel de ecoeficiencia en la Universidad Nacional de Huancavelica sede central.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la sede central de la Universidad Nacional de Huancavelica, ubicado en la ciudad de Huancavelica, capital de la región del mismo nombre. El clima de la ciudad es frío húmedo, con una altitud de 3600 metros sobre el nivel del mar, ubicado en los Andes centrales.

Se usó el método descriptivo simple, a través del muestreo intencional, por medio del análisis de contenido y la muestra de estudio estuvo conformada de la siguiente manera:

**Tabla 1**

Áreas pertenecientes a la muestra de estudio en la Universidad Nacional de Huancavelica sede central

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Facultades	06
Ciencias de Ingeniería	01
Educación	01
Ciencias empresariales	01
Derecho	01
Ciencias de la salud	01
Enfermería	01
<b>TOTAL</b>	<b>06</b>

**Nota:** Registro de Facultades y Comedor universitario de la UNH

Para ello se usó la línea base de ecoeficiencia elaborada por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación:

**Tabla 2**

Matriz de línea de base de ecoeficiencia

<b>Matriz de línea base de ecoeficiencia</b>			
Componente	Indicador	Unidad de parámetro	Fuente de datos
Energía	Consumo de energía eléctrica por persona	Kwh de energía eléctrica consumida / Número de personas	Recibo de la empresa de electricidad
	Consumo de combustible mensual	Galones consumidos	Factura de consumo de combustible
Agua	Consumo de agua por persona	m <sup>3</sup> de agua consumida / Número de personas	Recibo de la empresa de agua
	Residuos por persona	Kg de residuos generados / Número de personas	Informe del Comité Ambiental
Generación de residuos y consumo responsable	Consumo de papel bond por persona	Kg de papel consumido mensual / Número de personas	Factura de compras
	Consumo de alimentos saludables	% de alimentos saludables que se consumen en la IE	Informe del Comité Ambiental y de la comisión de Salud
Diversidad biológica	Número de especies por persona	Número de especies / Número de personas	Informe del Comité Ambiental
	Área verde por persona	m <sup>2</sup> de áreas verdes / Número de personas	Informe del Comité Ambiental
Ordenamiento del territorio	Ambientes ubicados con criterios de ZEE	Áreas en m <sup>2</sup> reubicadas o generadas	Informe del Comité Ambiental
Adaptación y/o mitigación al cambio climático	Personas que usan manga larga, anteojos oscuros, gorra, bloqueador solar	% de la comunidad educativa que se protege de la radiación UV-B	Informe del Comité Ambiental

	Áreas sombreantes (arboledas, mallas)	Áreas en m <sup>2</sup> que se incorpora en la IE para cobertura de sombra	Informe del Comité Ambiental
Calidad de aire	Prácticas de amortiguamiento de ruidos	% de plantones utilizados como cortinas rompevientos y amortiguamiento del ruido	Informe del Comité Ambiental
	Emisiones de la IE	% de residuos sólidos finales que se queman en la IE	Informe del Comité Ambiental
Calidad del suelo	Tratamiento de residuos solidos	% de residuos sólidos destinado al compostaje y/o lombricultura	Informe del Comité Ambiental

Con esta matriz de línea base se recopiló la información de la sede central de la Universidad Nacional de Huancavelica. Se evaluó in situ, por medio de documentos recopilados de las oficinas, tomando en cuenta estos componentes; como son: energía, agua y generación de residuos (información brindada por las oficinas administrativa de la universidad) y, en caso de los otros componentes, como diversidad biológica, ordenamiento del territorio, adaptación y/o mitigación al cambio climático, calidad de aire y calidad de suelos.

Una vez obtenida la información se procedió a evaluar el nivel de ecoeficiencia; para ello se usó la siguiente escala:

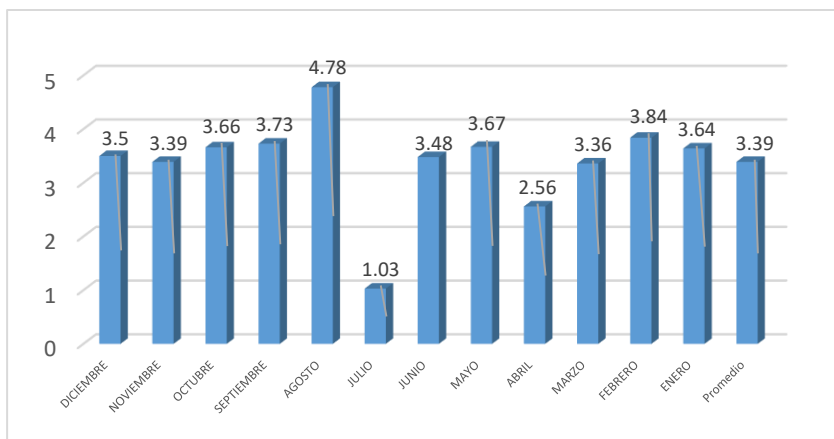
**Tabla 3**

*Niveles de ecoeficiencia*

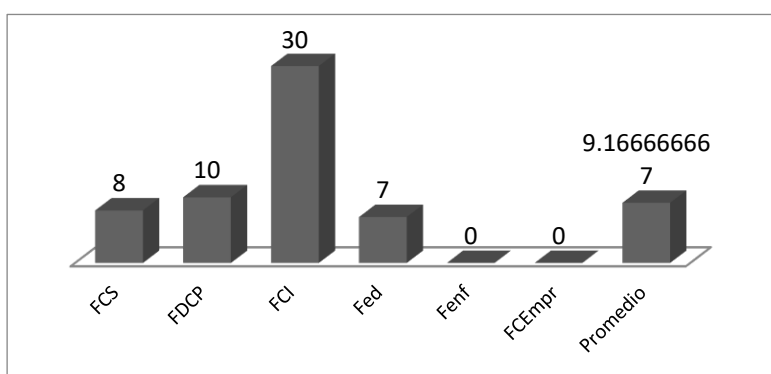
Nivel de ecoeficiencia	
Alto	2
Medio	1
Bajo	0

## RESULTADOS

Con la aplicación de los instrumentos se obtuvo los siguientes resultados: en el componente energía se obtuvo en promedio de 3.39 Kw.h de energía eléctrica consumida /Número de personas. Este resultado nos indica que el nivel de ecoeficiencia, respecto al consumo de energía eléctrica, es cero (0); por lo tanto, no se practica la ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica; es así que es necesario incluir en las actividades de la universidad la cultura de la ecoeficiencia energética; respecto al consumo mensual de combustible de las facultades es de 9.16 galones, en promedio; de igual manera indica que el nivel de ecoeficiencia de dicho indicador es cero. Como se puede apreciar en las siguientes figuras:

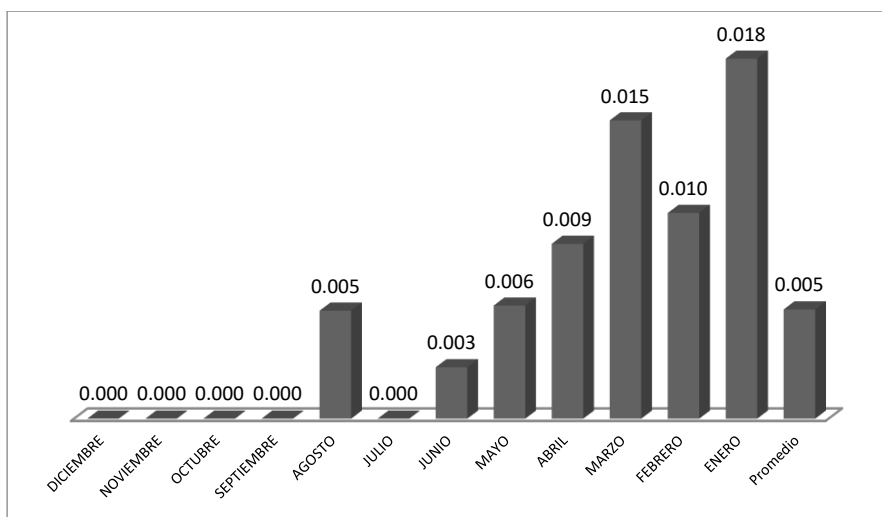


**Figura 2**  
Consumo de energía eléctrica/persona - Ciudad universitaria de Paturpampa año 2012



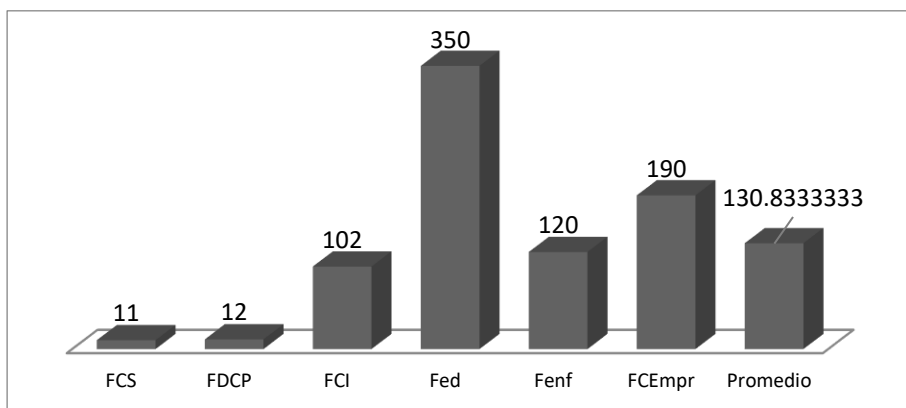
**Figura 3**  
Consumo de galones de combustible por mes - Ciudad universitaria de Paturpampa, año 2012

La figura anterior muestra que la universidad usa, en promedio, al mes, 9.16 galones de combustible, siendo la Facultad de Ciencias de Ingeniería la que usa la mayor cantidad (30 galones al mes) y las de Enfermería y Ciencias Empresariales las que registran consumo cero.



**Figura 4**  
Consumo de agua/persona en m³ - Ciudad universitaria de Paturpampa

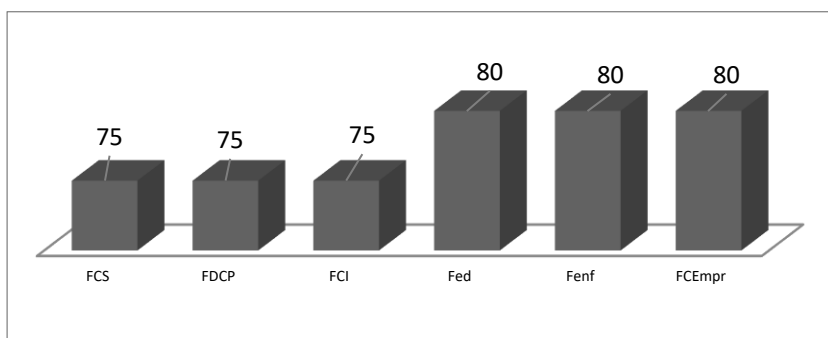
El consumo de agua por persona en promedio mensual es de 0.005 m³, además de registrarse menor consumo en los meses de diciembre, noviembre, octubre, septiembre y junio con registro cero.



**Figura 5**

*Consumo de papel bond por mes (en cientos) - Ciudad universitaria de Paturpampa*

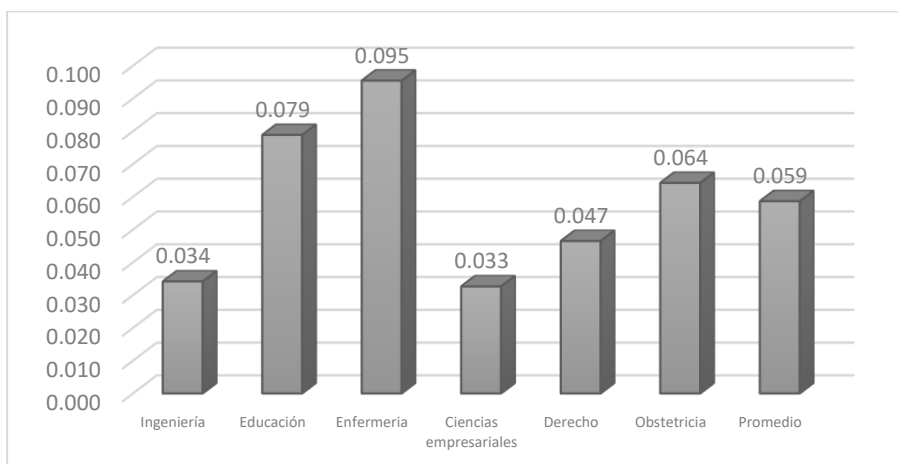
Respecto al consumo de papel bond, en promedio, la universidad usa 130 cientos, siendo la Facultad de Educación la que consume la mayor cantidad con 350 cientos de papel bond al mes debido a que cuenta con mayor número de escuelas profesionales y programas, la Facultad de Ciencias de la Salud el menor con 11 cientos al mes y la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas con 12 cientos al mes de consumo de papel bond, los que tienen menos consumo son aquellas facultades que solo cuentan con una sola escuela profesional.



**Figura 6**

*Consumo de papel bond por espesor en gramos de papel usado - Ciudad universitaria de Paturpampa*

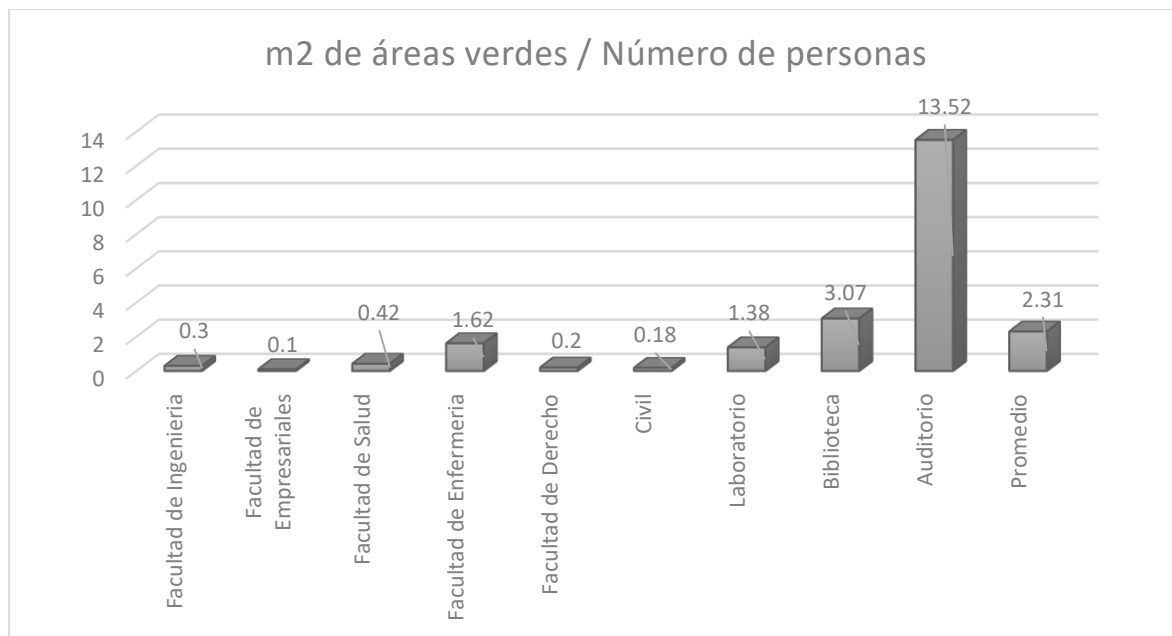
Respecto al tipo de papel bond usado, la mitad usa el de 75 g y la otra mitad de 80 g, este último se podría reusar en las oficinas al poder ser impresas nuevamente en el reverso.



**Figura 7**

*Número de especies / Número de personas - Ciudad universitaria de Paturpampa*

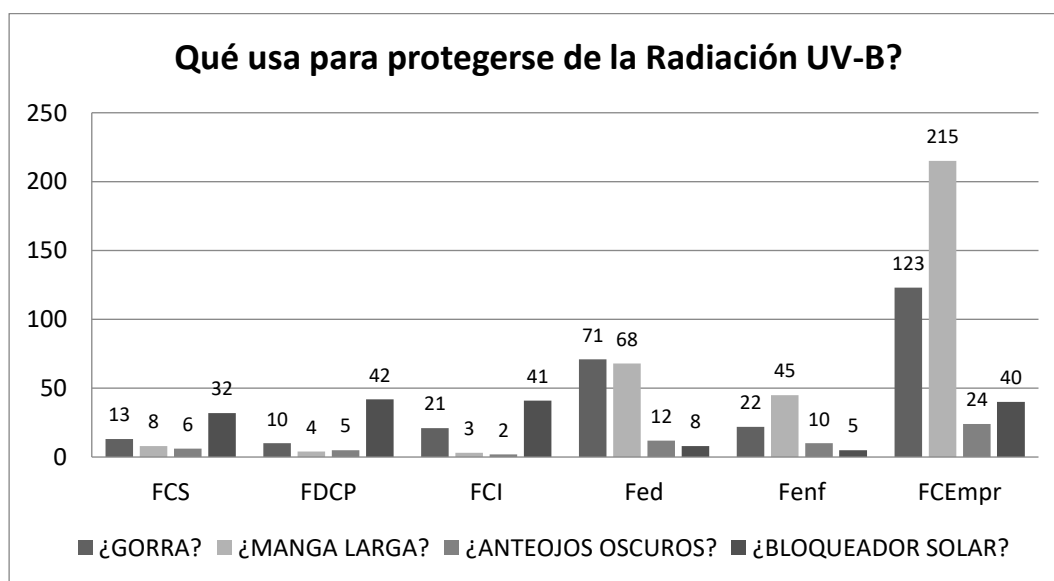
En promedio por persona se tiene 0.059 especies, las facultades de la universidad tienen muy pocas especies de plantas, la que sería necesario incrementar para mejorar la biodiversidad de la universidad.



**Figura 8**

*Áreas verdes en metros cuadrados por persona - Ciudad universitaria de Paturpampa*

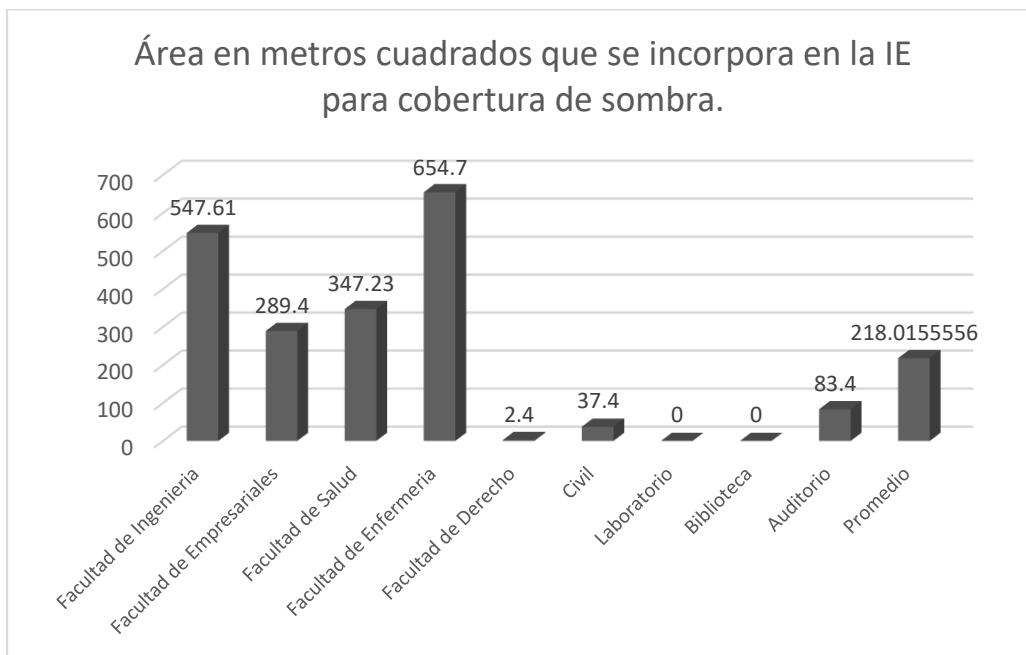
Las áreas verdes, en promedio, son de 2.31 m<sup>2</sup> por persona; son muy pocas las áreas verdes con que cuentan las facultades; sería necesario incrementar estas áreas verdes por medio de otras técnicas como son los jardines colgantes u otras similares para un mejor uso del espacio.



**Figura 9**

*Protección de la radiación ultravioleta B por Facultades - Ciudad universitaria de Paturpampa*

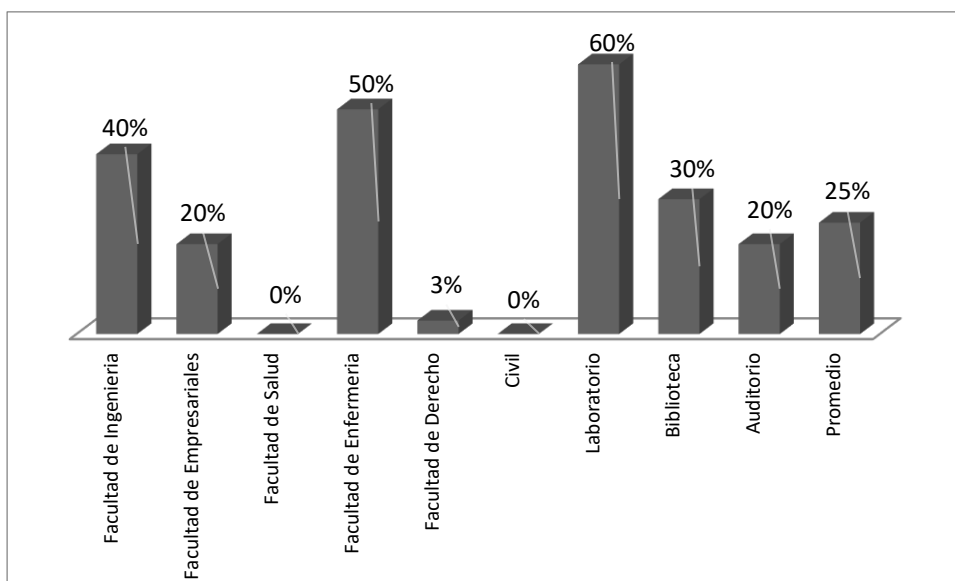
Para protegerse de la radiación UV-B la mayoría de personas en la universidad usan ropa de manga larga y gorras, siendo estas partes de la vestimenta común de los estudiantes, por las condiciones climáticas de la ciudad de Huancavelica, en la cual es frío húmedo.



**Figura 10**

Área en metros cuadrados que se incorpora en la institución para cobertura de sombra - Ciudad universitaria de Paturpampa

El área en promedio que se incorpora como cobertura de sombra es de 218 m<sup>2</sup>. La Facultad de Derecho y la Escuela Profesional de Ingeniería Civil son las que menor área tienen.





**Figura 11**

*Porcentaje de plantones utilizados como cortinas rompevientos y amortiguamiento del ruido - Ciudad universitaria de Paturpampa*

En promedio, 25% de los plantones se usan como cortinas rompevientos y amortiguadores de ruido. Algunas facultades, como las de Ciencias de la Salud, Derecho y Ciencias Políticas, y la Escuela Profesional de Ingeniería Civil no cuentan con este tipo de plantones.

**Tabla 4**

*Resumen de la línea base de ecoeficiencia de la Ciudad universitaria de Paturpampa, de la Universidad Nacional de Huancavelica*

Componente	Indicador	Unidad o parámetro		Fuente de datos	Nivel de eco-eficiencia
Energía	Consumo de energía eléctrica	Kw.h de energía eléctrica consumida /Número de personas	3.39	Recibo de la empresa de luz	0
	Consumo de combustible mensual	Gls. Consumidos al mes	9.17	Factura de consumo de combustible	0
Agua	Consumo de agua por persona	m3 de agua consumida / Número de personas	0.005	Recibo de la empresa de agua	0
Generación de residuos	Residuos por persona	Kg. de residuos generados / Número de personas	0.16	Informe del Comité ambiental	2
	Consumo de papel bond por persona	Ciento de papel bond consumido mensual	130.8	Facturas de compras	1
	Consumo de alimentos saludable	% de alimentos saludables que se consumen en la IE		Informe del Comité ambiental y de la Comisión de salud	
Diversidad biológica	Número de especies por persona	Número de especies / Número de personas	0.059	Informe del Comité ambiental	1
	Área verde por persona	m <sup>2</sup> de áreas verdes / Número de personas	2.31	Informe del Comité ambiental	1
Ordenamiento del territorio	Ambientes ubicados con criterio de ZEE	Áreas en m <sup>2</sup> reubicadas o generadas	0	Informe del Comité ambiental	0
Adaptación y/o mitigación al cambio climático	Personas que usan manga larga, anteojos, gorra, bloqueador solar	% de la comunidad educativa que se protege de la radiación UV-B	79	Informe del Comité ambiental	2

	Áreas sombreadas (arboledas, mallas)	Área en m <sup>2</sup> que se incorpora en la IE para cobertura de sombra.	218.01	Informe del Comité ambiental	1
Calidad del aire	Prácticas de amortiguamiento de ruidos	% de plantones utilizados como cortinas rompevientos y amortiguamiento del ruido.	25	Informe del Comité ambiental	1
	Emisiones de la IE.	% de residuos sólidos finales que se queman en la IE.	0	Informe del Comité ambiental	2
Calidad del suelo	Tratamiento de residuos sólidos	% de residuos sólidos destinados al compostaje y/o lombricultura	0	Informe del Comité ambiental	0

**Nota:** 0 nivel de ecoeficiencia bajo, 1 nivel de ecoeficiencia medio y 2 nivel de ecoeficiencia alto /elaboración propia

La tabla resumen de la línea base de ecoeficiencia muestra que, en el componente de energía, agua, ordenamiento del territorio, y tratamiento de residuos sólidos, el nivel es bajo; por lo que la Universidad necesita mejorar en estos componentes; en consecuencia, su nivel de ecoeficiencia en los componentes uso de papel, número de especies y adaptación al cambio climático. El nivel de ecoeficiencia es medio, siendo lo referido a generación de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, protección frente a la radiación UV-B, un nivel alto en la universidad.

## DISCUSIÓN

La ecoeficiencia permite un uso eficiente de los recursos que dispone una institución; también demuestra ser una propuesta viable por los beneficios económicos que produce en las actividades industriales, como lo demuestran otras investigaciones (Ramos-Ramos et al., 2020). En varios países se ha implementado estrategias de producción más limpia y han generado beneficios económicos y una relación beneficio/costo superior a 1; es por eso que la aplicación de prácticas y tecnologías, enmarcadas en sistemas de producción más limpia, mejoran la eficiencia de utilización de las materias primas y la reducción de los contaminantes sólidos y líquidos (Quishpe-López. J.D. et al., 2020).

El componente energía eléctrica muestra un nivel bajo de ecoeficiencia en la Universidad Nacional de Huancavelica; por la tanto, la Universidad no utiliza de manera eficiente el recurso energético, lo que es una característica común de instituciones estatales: una institución educativa es ecoeficiente cuando utiliza de manera eficiente los recursos existentes (agua, energía, suelos, áreas verdes y biodiversidad, etcétera), de otra manera contribuye con la emisión de gases de efecto invernadero (Holguín Intriago et al., 2021). Este uso de la energía eléctrica es una muestra de lo que sucede en las instituciones públicas a nivel nacional que evidencian ineficiencia en el uso de los recursos los que, a su vez, conllevan a problemas de corrupción (Sánchez, 2020).

Respecto al componente agua, el resultado señala que la Universidad no es eficiente en el recurso agua, este resultado se debe a que el agua de consumo humano en la universidad no es de buena calidad; además, se usa este recurso para regar las áreas verdes; los servicios higiénicos en mal estado desperdician agua. Por eso es necesario la valoración del agua para concientizar a la población sobre el problema que afronta en el uso del agua (Cruz & Torrejano, 2020). El agua, siendo un recurso escaso, necesita ser usada con eficiencia, debido a que las fuentes de agua dulce afrontan una alta demanda y genera conflictos de uso; es por eso que se investiga otras técnicas para mejorar el acceso al agua salada (Sánchez Munguía, 2020) siendo su uso aún limitado, pero en el futuro posiblemente sea una opción a desarrollarla en ciudades de la costa.

Los resultados del componente de generación de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Huancavelica es medio; esto se debe a que el uso de la generación de residuos es aún pequeña por contar con una reducida población estudiantil (alrededor de 3000) en la sede central; sin embargo, los hábitos de consumo son peligrosos por generar residuos que no se están desechando de manera adecuada y, a esto, se suma la falta de un sistema de gestión de los residuos en la Universidad, que permita recuperar los residuos sólidos (Huamaní Montesinos et al., 2020), como han señalado otras investigaciones debemos participar activamente desde distintos ámbitos y promover la recolección selectiva, y trabajar fehacientemente una educación ambiental que contribuya eficientemente con el cuidado del medioambiente (Gómez & Bardales, 2020). Es también importante considerar a los residuos como una fuente de recursos que permitan el paso de una economía lineal a una economía circular, como señalan otros investigadores (Vidarte Rodríguez & Colmenares López, 2020). Una gestión adecuada de los residuos sólidos y además de un trabajo con transparencia (Rodríguez-Martín et al., 2020) serán necesarios para el logro de un nuevo modelo de economía circular, como una propuesta que está siendo muy aceptada a nivel mundial.

Los resultados que se obtuvieron en el componente diversidad biológica, según los indicadores tenemos: 0.059 Número de especies / Número de personas y 2.31 m<sup>2</sup> de áreas verdes / Número de personas, el nivel de ecoeficiencia en este componente es 1, esto significa que es medio, esto indica que en la Universidad Nacional de Huancavelica existen especies comunes, esto gracias a la presencia de áreas verdes en todo el campus. La conservación de la biodiversidad biológica es un desafío por la creciente extinción de especies que se da en el mundo y los problemas éticos que se presentan (Rodríguez Yunta, 2020).

Como resultado del nivel de ecoeficiencia se acepta la hipótesis planteada; es decir, que el nivel es medio en la Ciudad universitaria de Paturpampa, de la UNH.

Los principales problemas de la salud que se derivan a falta de una cultura de ecoeficiencia, en la UNH, son: el efecto de la radiación UV-B, que generan problemas a la piel; quemaduras a la piel, existiendo el riesgo a cáncer a la piel a largo plazo si no se protegen las personas adecuadamente, principalmente la población joven; otro problema potencial es la desnutrición, debido a que la población estudiantil, principalmente, consume alimentos de baja calidad y en estas condiciones su rendimiento académico no es el adecuado.

## Agradecimientos

Al personal administrativo de la sede central de la Universidad Nacional de Huancavelica, por el apoyo brindado en la recolección de la información.

## REFERENCIAS

- Alvarado Rivera, N., & Mendoza Hernández, N. C. (2019). Tratamientos aplicados y posible aprovechamiento de los residuos sólidos, barrio La Amistad, Guanare, Estado Portuguesa, Venezuela. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica*, 12(1), 153-168. <http://revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/60854>
- Austermühle, S. (2012). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. <https://publicaciones.upc.edu.pe/sostenibilidad-y-ecoficiencia-en-la-empresa-moderna->
- Chica-Osorio, L. M., & Beltrán-Montoya, J. M. (2018). Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso. *DYNA*, 85(206), 338-347. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n206.68824>
- Cruz, J. L. J., & Torrejano, D. J. B. (2020). Valoración del uso del agua en la isla de San Andrés: turistas, hoteles y viviendas turísticas. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(2), 293-308. <https://doi.org/10.25145/J.PASOS.2020.18.020>
- Gómez, J. B., & Bardales, J. M. D. (2020). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 993-1008. [https://doi.org/10.37811/CL\\_RCM.V4I2.135](https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V4I2.135)

- Holguín Intriago, G., Llosas Albuerne, Y., & Pérez Rodríguez, J. (2021). Evaluación del sistema eléctrico de edificios de propósito educativo con respecto al uso racional y eficiente de la energía eléctrica. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, ISSN-e 2550-682X, Vol. 6, N<sup>o</sup>. 5, 2021, págs. 1169-1196, 6(5), 1169-1196. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8016956&info=resumen&idioma=SPA>
- Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., Huamaní Peralta, A., Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., & Huamaní Peralta, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno - Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(1), 106-115. <https://doi.org/10.18271/RIA.2020.541>
- Morales Romero, M., Carbal Herrera, A., & García Barboza, M. (2019). La ecoeficiencia en pequeñas y medianas empresas retos y beneficios para un desarrollo sostenible. *ADD VALOREM*, 2(2), 83-97.
- Pache Durán, M. (2017). *La teoría de la ecoeficiencia: efecto sobre la performance empresarial* [Universidad de Extremadura]. <https://dehesa.unex.es:8443/handle/10662/6036>
- Pin Gonzalez, E., Isaac Godinez, C. L., & Valdes Gonzalez, N. L. (2021). Evaluación de la ecoeficiencia y los gastos corrientes en la Universidad Agraria de La Habana en el período 2015-2019. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 25, 24-32. <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/444/856>
- Quishpe-López. J.D., Lliguicota-Guarquilla, J. P., Sarduy-Pereira, L. B., & Dieguez-Santana, K. (2020). La producción más limpia, como estrategia de valorización (ecoefficiencia) del centro de faenamiento, Puyo, Pastaza, Ecuador. *Revista Científica de la UCSA*, 7(3), 59-71. [https://web.archive.org/web/20201109045238id\\_/http://scielo.iics.una.py/pdf/ucsa/v7n3/2409-8752-ucsa-7-03-59.pdf](https://web.archive.org/web/20201109045238id_/http://scielo.iics.una.py/pdf/ucsa/v7n3/2409-8752-ucsa-7-03-59.pdf)
- Ramos-Ramos, T. P., Guevara-Llerena, D. J., Sarduy-Pereira, L. B., & Diéguez-Santana, K. (2020). Producción más limpia y ecoeficiencia en el procesado del cacao: un caso de estudio en Ecuador. *INVESTIGACION & DESARROLLO*, 20(1), 135-146. <https://doi.org/10.23881/IDUPBO.020.1-101>
- Rodríguez-Martín, A., Palomo-Zurdo, R., & González-Sánchez, F. (2020). Transparency and circular economy: Analysis and assessment of municipal management solid waste. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 99, 233-272. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.99.16011>
- Rodríguez Yunta, E. (2020). Desafíos éticos en investigación genómica y biotecnología. Veinte años de Acta Bioethica. *Acta bioethica*, 26(2), 137-145. <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2020000200137>
- Sánchez, J. C. F. (2020). Teoría de agencia y principios de gobierno corporativo: causas de ineficiencia en empresas propiedad del Estado venezolano. *RAN - Revista Academia & Negocios*, 6(1), 113-126. <https://revistas.udec.cl/index.php/ran/article/view/2622>
- Sánchez Munguía, V. (2020). La desalinizadora de agua de mar en Playas de Rosarito. Un proyecto estratégico frente a la dependencia del Río Colorado y la escasez de agua en Baja California. *Norteamérica*, 15(1), 149-172. <https://doi.org/10.22201/CISAN.24487228E.2020.1.394>
- Vidarte Rodríguez, A., & Colmenares López, M. G. (2020). Basura Cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH*, ISSN-e 2395-7972, Vol. 9, N<sup>o</sup>. 18, 2020, págs. 130-150, 9(18), 130-150. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7734665&info=resumen&idioma=ENG>