

# Proyecto de ecoeficiencia Fodesep aplicado a la institución Politécnico Colombo Andino

---

Revista *Tekhnê*: ISSN 1692-8407. 2013, Vol. 10, No 2, 22–26

**Fecha de recepción:** 15 de noviembre de 2013

**Fecha de aceptación:** 25 de noviembre de 2013

**Autores, afiliación, e-mail:** 1.) Leandra Gómez Franco. GEP S.A.S. lgomezf@correo.udistrital.edu.co. 2.) Andrea Yolima Rojas González. Manantial Vida Eterna. ayrojasg@correo.udistrital.edu.co. 3.) Milena Yuridia Ruiz Mateus. SAC Estructuras Metálicas S.A.. myruizm@correo.udistrital.edu.co

---

## Resumen

Se presentan los resultados del diseño e implementación del modelo de ecoeficiencia experimental aplicado en la institución Politécnico Colombo Andino. Este proyecto tiene el objeto de reducir costos operacionales, además de fomentar el cuidado del ambiente, empleando métodos de sensibilización ambiental y tecnologías que mejoren las condiciones ergonómicas, culturales y ambientales; se parte de la identificación y el estudio de los impactos ambientales que representan un riesgo para la comunidad y de las actividades internas que se ven afectadas por el mal funcionamiento de la parte física del Politécnico Colombo Andino.

**Palabras clave:** ecoeficiencia, impactos ambientales, modelo experimental, reciclaje, sensibilización ambiental

## *Eco-efficiency project Fodesep applied to the institution Politécnico Colombo Andino*

### **Abstract**

This article presents the results of the design and implementation of the model of eco-efficiency experimentally applied in the institution Technical Andean Colombo, with the aim to reduce operational costs, beside promoting the care for the environment, using methods of environmental awareness and the use of technologies that improve the ergonomic, cultural and environmental conditions; departing from the identification and the study of the environmental impacts that represented a risk for the community and to the internal activities that see affected by the evil functioning of the Technical Andean Colombo.

**Key words:** ecoeficiencia, environmental awareness, experimental model, recycling, warning impacts

## Introducción

En América Latina, la aplicación de la estrategia de ecoeficiencia ha sido entusiasta, aunque limitada y específica, en muchos casos motivada por las corporaciones trasnacionales. Sin embargo, ha sido útil para impulsar una mejor gestión ambiental y promover la asociatividad en la industria, incluida la pequeña y mediana empresa.

Conscientes de la importancia que ha adquirido el tema ambiental en los aspectos económico, político e institucional en los últimos años por la existencia de medidas reglamentarias y normativas, valor agregado y competitividad en el sector institucional y especialmente en el educativo, el cual pretende involucrar la dimensión ambiental como factor clave del desarrollo sostenible, el siguiente proyecto pretende implementar los principios básicos de la ecoeficiencia al Politécnico Colombo Andino (institución de educación superior, IES), disminuir costos operativos y crear sensibilización ambiental en estudiantes, docentes y personal administrativo, para actuar de manera amigable con el ambiente.

Este documento es desarrollado por los autores para el Politécnico Colombo Andino como beneficiario de la convocatoria Proyectos de Desarrollo Sostenible del Medio Ambiente y de la Comunidad Académica, que tiene como objeto cooperar en la ejecución de proyectos que adelanten las IES, en los cuales se contemplen iniciativas que permitan el desarrollo sostenible del ambiente y de la comunidad.

Para efectos de la puesta en marcha del proyecto de ecoeficiencia, inicialmente se recogió información secundaria utilizando como base datos de consumo en servicios de agua, energía y aseo, a través de los recibos de pago para cada periodo facturado, con el fin de conocer los consumos promedio; de igual forma se realizó el levantamiento de un plano eléctrico con el objeto de identificar el sistema de iluminación óptimo, que se adaptará al circuito eléctrico actual. Adicional a esto se crearon los cuadros de cargas que determinan el consumo real de las instalaciones y finalmente se hizo una caracterización de los residuos sólidos producidos.

## Contenido

### *Ecoeficiencia*

“Bienes con precios competitivos y servicios que satisfagan las necesidades humanas y brinden calidad de vida, a la vez reducen progresivamente los impactos medioambientales de bienes y la intensidad de uso de los recursos, a través del análisis del ciclo de vida de un producto o servicio” (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD).

### *Principios de la ecoeficiencia*

Una de las maneras en que se plantea un proceso de avance de los países hacia el desarrollo sostenible es adoptar el enfoque de la ecoeficiencia, término que tiene su origen en la década de los noventa como consecuencia de una creciente preocupación por el ambiente. Hacer algo ecoeficiente comprende:

- Protección ambiental
- Desarrollo económico sostenible

El desarrollo sostenible busca promover en las organizaciones la capacidad de descubrir el valor agregado de sus actividades y definir estrategias de innovación que incorporen los requisitos ambientales y sociales. Bajo este enfoque, la empresa procura minimizar la cantidad de recursos utilizados a la vez que maximiza la creación de valor económico, social y ambiental y se satisfacen las necesidades y requerimientos de sus grupos de interés (stakeholders), como se observa en la figura 1 (Universidad Nacional, 2008).

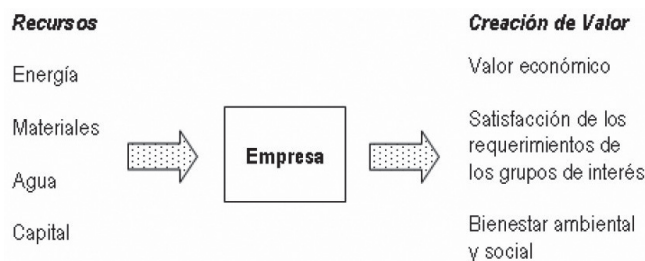


Figura 1. Esquema de desarrollo sostenible. Fuente: Cegesti (2006).

La educación en ecoeficiencia está orientada a la interiorización de los temas relacionados con la gestión del agua, residuos sólidos, adaptación al cambio climático global, mejoramiento de la calidad del aire y del suelo, así como el uso eficiente de la energía, la gestión y valoración de la biodiversidad en los procesos formativos y de gestión de las instituciones educativas, a fin de lograr en los estudiantes competencias que promuevan el desarrollo sostenible y la reducción de los impactos ambientales de las instituciones educativas en su entorno, expresados en actitudes, comportamientos y prácticas con estilos de vida saludables y armónicos con el ambiente (Ministerio de Ambiente, Perú, 2012). Una campaña de educación ambiental enfocada en ecoeficiencia se estructura como se ve en la figura 2.

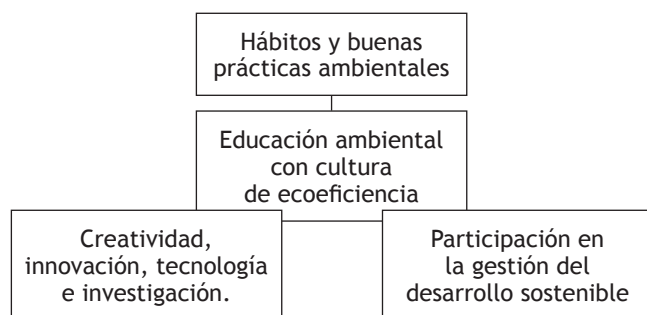


Figura 2. Educación ambiental con cultura de ecoeficiencia.  
Fuente: <http://www.minam.gob.pe/>

- Según Leal (2005), los elementos esenciales de la ecoeficiencia son:
- Reducir la calidad de materiales o recursos utilizados en los productos y servicios.
- Reducir el consumo de energía en los productos y servicios.
- Reducir la contaminación y dispersión de residuos en el agua, aire y suelo.
- Aumentar la capacidad de los productos para reciclarse.
- Llevar al máximo el uso sostenible de los recursos naturales.

## Metodología

### *Fase I: diseño y recolección de información*

El proyecto de ecoeficiencia inicia con la identificación de factores que intervienen negativamente en

las condiciones laborales y educativas y que además generan alta contaminación ambiental; después de determinar cada uno de los impactos se procede a la investigación y análisis de técnicas de ecoeficiencia que promuevan una mayor productividad y calidad optimizando el uso de los recursos. La recolección de la información determinó cuatro factores con deficiencias: agua, energía, reciclaje y sensibilización ambiental.

A partir del desarrollo ecoeficiente se pretende que la comunidad educativa logre los máximos estándares de calidad en la educación, promoviendo valores y estilos de vida saludables y a la vez sensibles con el ambiente, lo que generará mayor productividad para el Politécnico Colombo Andino por el buen manejo de los recursos naturales y dejará a un lado el desperdicio de agua, de energía, de residuos, entre otros.

### *Fase II: ejecución*

En la investigación se toma en cuenta el 100 % de la comunidad educativa. Después de la recolección de información se instalaron las válvulas dual master y las llaves tipo push para los baños de los estudiantes, propuesta diseñada para el programa de ahorro y uso eficiente del agua; el sistema que se instaló para aumentar el ahorro de energía fue la conexión de sensores de movimiento y sensores programables para las aulas de clases y baños del Politécnico Colombo Andino, a partir del levantamiento de planos y cuadros de cargas para conocer el cableado, ubicaciones y consumos reales. La propuesta de sensibilización ambiental consistió en realizar jornada de sensibilización y educación ambiental para explicar a los estudiantes los pilares de la ecoeficiencia y a la vez concientizar a la comunidad educativa para utilizar adecuadamente las canecas de reciclaje.

### *Fase III: técnicas de análisis*

Para el análisis de las técnicas se comparará la información estimada en la matriz de impacto ambiental contra los registros monitoreados a través de recibos, con el propósito de establecer la disminución definitiva en emisiones y el ahorro económico asociado.

**Fase IV: índice analítico tentativo del proyecto**

Por medio de la evaluación ambiental del Politécnico Colombo Andino se identifican y valoran los impactos ocasionados durante las actividades propias del instituto, a partir del análisis integrado de características y atributos de los componentes ambientales. Los resultados obtenidos permiten determinar las medidas de manejo de los problemas ambientales y la optimización en procesos propios de la actividad educativa, con el fin de reducir limitaciones en la normal operación de la institución. Teniendo en cuenta sus limitaciones se plantean medidas de manejo ambiental para cada uno de los componentes analizados que requieran cambios o mejoras.

**Resultados**

**Hídrico**

La instalación del sistema dual master de Corona en los sanitarios genera un ahorro de 1.5 a 2 litros por descarga en líquidos (Corona, 2012). El cambio de llaves tradicionales por las llaves tipo push genera un ahorro por persona de 2.32 litros cada vez que se lava las manos (figuras 3 y 4).

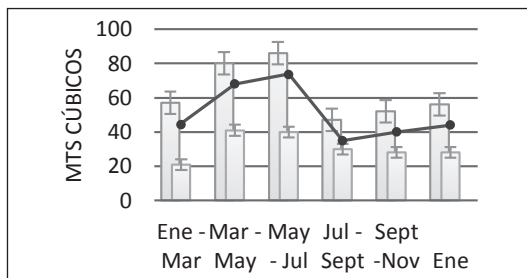


Figura 3. Consumo pre y posinstalación  
Fuente: elaboración propia.

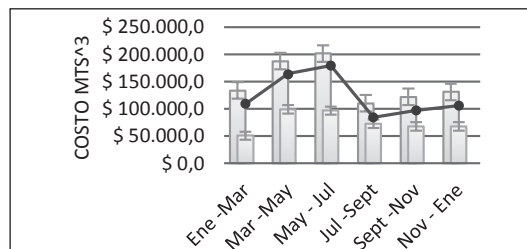


Figura 4. Costos vs. posinstalación  
Fuente: elaboración propia.

En las figuras 3 y 4 se muestra la considerable disminución en el consumo del recurso hídrico, cuya reducción disminuye el impacto negativo del exagerado consumo de agua que a la vez se ve reflejado en costos a corto plazo.

**Iluminación**

Los sensores de movimiento apagan las luces cuando el lugar está vacío y pueden ahorrar hasta el 20 % de la energía (Highlight, 2012).

Los sensores programables ubicados en las aulas de clases generan un ahorro potencial de energía-iluminación de un 30 %, teniendo en cuenta que un 15 % corresponde al aprovechamiento de luz del día (Eléctricos y Tableros Industriales, 2013) (figuras 5 y 6).

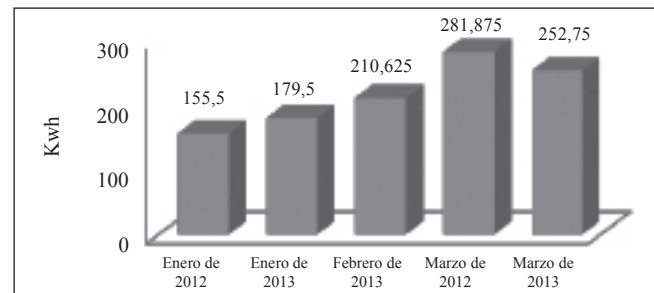


Figura 5. Consumo pre y posinstalación.  
Fuente: elaboración propia.

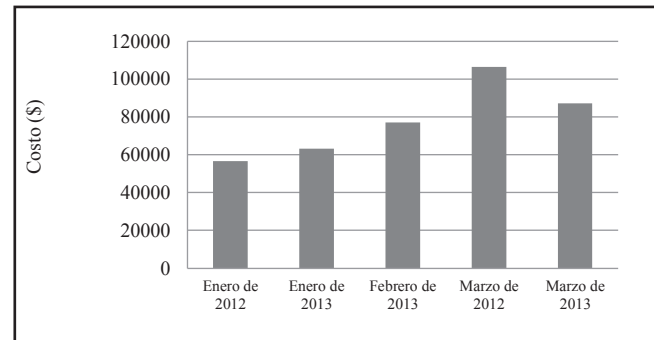


Figura 6. Costo pre y posinstalación.  
Fuente: elaboración propia.

**Manejo de residuos**

El criterio de evaluación de este concurso fue determinar el porcentaje de material reciclado en las diferentes

canecas con relación al peso total de las bolsas de cada caneca y el peso del material clasificado correctamente de las diferentes jornadas, ya que estos residuos fueron separados en seis bolsas: tres que correspondían a la jornada diurna y tres de la jornada nocturna (figura 7).

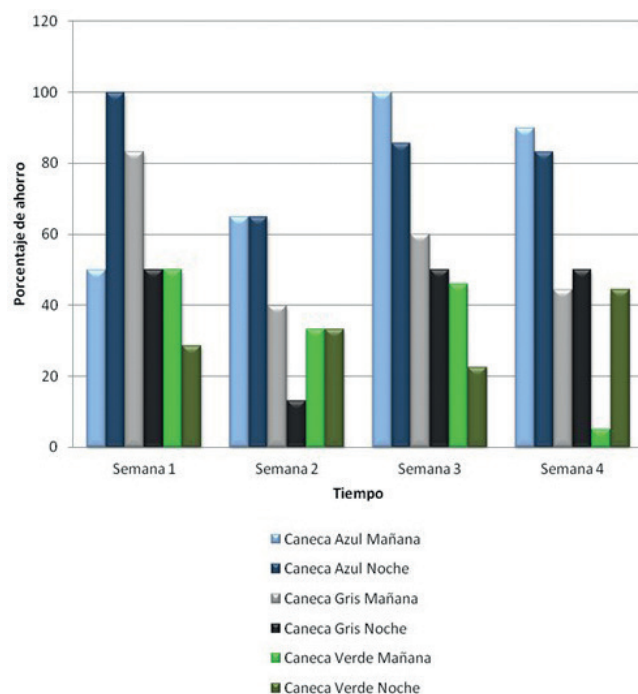


Figura 7. Indicador de reciclaje por jornadas.  
Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Abordando la ecoeficiencia como una manera sostenible de brindar el uso adecuado y responsable de los recursos obtenidos del ambiente, entendemos la gran importancia de implementar medidas que minimicen los efectos negativos y cambios ambientales ocasionados por nuestras actividades diarias; se fomenta así el ahorro de recursos en su mayor parte no renovables que definen el futuro de próximas generaciones.

Se observa, tras la labor realizada en el politécnico, lo útil y beneficioso de utilizar las herramientas que la tecnología pone a nuestro alcance para mejorar las condiciones de vida y comodidad del ser humano, una manera sustentable de adaptar el medio donde nos encontremos.

El ahorro de energía mediante el uso de sensores nos permite hacer un empleo eficiente de esta solo cuando la requerimos y así se evita consumir energía de manera desmesurada en aulas o espacios que se encuentren vacíos durante varias horas.

La disminución por descarga en el uso de sanitarios del agua enviada a los conductos residuales a gran escala representa una cifra significativa y muy importante de este recurso vital para la vida, que es muy difícil de recuperar, por no decir imposible; la disminución en el consumo de este recurso es una de las formas que tenemos para mejorar las expectativas de vida en un futuro.

El reciclaje de productos reutilizables es de gran significado para la industria y para el ambiente, ya que no solo obtenemos nuevas materias primas para ser procesadas, también disminuimos un tanto la carga de vertederos y rellenos sanitarios que cada día colapsan, incluyendo los lixiviados, los cuales generan grandes daños a poblaciones enteras que viven en inmediaciones de estos lugares. Además se ahorra materia prima y recursos naturales en la elaboración de productos como papel, plástico y vidrio, entre otros.

## Referencias

- a. Cegesti. (2006). Título. Ciudad: editorial Corona. Como instalar su grifería - lavamanos de sensor electrónico. Recuperado de <http://www.corona.com.co/web/Corona/Pages/Nuevas-Valvulas-Eléctricos-y-Tableros-Industriales-Ltda>. Recuperado de [electricosytablerosindus@hotmail.com](mailto:electricosytablerosindus@hotmail.com)
- Highlight. Recuperado de <http://www.highlights.com.co>
- Leal, XX (2005). Título. Ciudad: editorial.
- Ministerio de Ambiente (Perú). Educación en ecoeficiencia desde la escuela. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe>
- Universidad Nacional, sede de Medellín. (2008). Ecoeficiencia: una propuesta de responsabilidad ambiental empresarial para el sector financiero colombiano.