

Un recorrido por las Jornadas de la Tierra y las muestras ecoempresariales realizadas en la ETITC por el grupo GEA

A tour around the days of the earth and the eco business samples carried out at ETITC by the group GEA

Ana Katerine Prieto Sáenz¹
Rosa Yamile Cárdenas Rodríguez²
María Flor Stella Monroy González³
Germán Arturo López Martínez⁴

Resumen

En este artículo se muestran las actividades que se han desarrollado en las diferentes Jornadas de la Tierra y las muestras ecoempresariales en la ETITC, bajo la coordinación del grupo de investigación GEA (Grupo Interdisciplinar de Estudios Ambientales) y del semillero SER (Semillero de Investigación en Energías Renovables). Las actividades realizadas han consistido en concientizar a la comunidad académica -tanto del Bachillerato Técnico Industrial como de las carreras de educación superior- acerca de la necesidad del cuidado del planeta. Para ello, se realizan dos tipos de actividades: una pedagógica y una muestra ecoempresarial. La actividad pedagógica consiste en la presentación de ponencias relacionadas con el cuidado del medio ambiente, orientadas por invitados -tanto internos como externos a la institución- y con exhibición de posters y prototipos -desarrollados por docentes y estudiantes, con temáticas anuales propuestas por los organizadores-. Por otra parte, la muestra ecoempresarial consiste en la exhibición y venta de productos elaborados a partir de materiales reciclados, procesos ecológicos desarrollados por estudiantes emprendedores y empresas invitadas que exhiben propuestas empresariales ambientalmente exitosas. El recorrido de este artículo comprende desde el año 2008 hasta el año 2015.

Palabras clave: *muestra ecoempresarial, prototipos, posters, reciclaje, valor agregado.*

Abstract

This article shows the activities that were developed in the different workdays during the day of the Earth and the eco-business samples at ETITC that were carried out under the coordination of GEA Group (Interdisciplinary

42

¹ Estudiante ETITC. Tercer semestre de Ingeniería Mecatrónica. Coordinadora semillero SER-AGUA. Correo electrónico: dprieto@itc.edu.co.

² Estudiante ETITC. Noveno semestre de Ingeniería de Procesos Industriales. Coordinadora semillero SER- SOLAR. Correo electrónico: royacardenas91@live.com.

³ Ingeniera química, Universidad de América. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Industrial de Santander. Docente de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Investigadora grupo GEA. Correo electrónico: stella-mon1961@gmail.com.

⁴ Ingeniero mecánico, Universidad de América. Especialista en Educación en Tecnología, Universidad Distrital. Magíster en Ingeniería Mecánica, Universidad de los Andes. Candidato a doctorado en Ingeniería. Docente de planta de la Universidad Distrital. Docente hora cátedra de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Investigador Grupo GEA. Correo electrónico: germanlopezm@yahoo.es.

Group of Environmental Studies) and the research hotbed “SER” (Research Hotbed of Alternative Energy). The activities were basically guided to raise awareness on the importance of taking care of the planet on students from “Bachillerato Técnico Industrial” as well as students from Professional Careers in the higher education program. To follow this goal two activities were created: One educational action and one eco business sample. The educational one points to give conferences and develop workshops on environmental topics with the expertise of internal and external guests, using display posters and prototypes made and developed by teachers and students from the institution. On the other hand, the eco business sample involves the exhibition and sales of products made from recycled materials; those are ecological processes developed by entrepreneur’s students and invited enterprises that show successful business environmental projects. This article includes information from the year 2008 to 2015.

Key words: *Eco business sample, prototypes, posters, recycling, added-value.*

1. Introducción

Una forma de hacer visible el trabajo de investigación y de sensibilización de una comunidad académica en una institución educativa es a través de jornadas que la involucren. Por esta razón, el grupo de investigación GEA han realizado actividades a partir del 2008, todos los años, durante la tercera semana de abril, para celebrar en la ETITC la Jornada de la Tierra, tomando como referente, en la mayoría de las jornadas, el lema establecido por la ONU para cada año.

En la primera jornada, 2008, el tema central fue “El Planeta Tierra” (OEI, 2007); en 2009, “Reconciliación con el Planeta Tierra” (ONU, 2008); en 2010, “Diversidad Biológica” (ONU, 2009); en 2011, “Año Internacional del Agua” (ONU, 2011); en 2012, “Año Internacional de la Energía Sostenible” (ONU, 2012); en 2013, “Año Internacional de la Quinua” (ONU, 2013); en 2014 se hizo énfasis en las “Energías Renovables” (ONU, 2014), y en 2015, en la “Gestión de los Residuos” (ONU, 2015).

Estas jornadas han contado con invitados externos e internos, expertos en la temática seleccionada para cada año. Todos ellos preocupados por el cuidado del ambiente y, por ende, del planeta. Hasta el año 2012 las jornadas fueron realizadas por iniciativa propia del grupo de investigación GEA, y a partir del 2013 se institucionalizó como

una actividad programada en el calendario académico de la ETITC.

2. Metodología

Durante estos ocho años se ha seguido una metodología consistente en motivar, desde el inicio de cada semestre académico, a los estudiantes de las asignaturas Impacto Ambiental, Fundamentos de Investigación, Gestión Ambiental, Generación de Energía, Termodinámica, Ciencias Básicas e Introducción a la Técnica Profesional en los diferentes programas ofertados por la institución para participar en el desarrollo de la jornada.

Desde la primera Jornada de la Tierra se percibió la necesidad de mostrar a la comunidad académica -de una manera pedagógica- que cuidar el planeta inicia desde el mismo concepto de separar los residuos generados en los hogares, en las aulas y en el entorno industrial. Por eso, desde ⁴³ la cátedra de Impacto Ambiental se comenzó a motivar a los estudiantes a reutilizar los residuos generados para darles un valor agregado: obras artísticas, artículos de utilería o productos susceptibles de ser convertidos en abonos, compost (Ecosur, 2014) y hasta en productos de confitería; esos trabajos fueron socializados en muestras y exposiciones en las aulas, como se observa en la foto 1.



Foto 1. Exposición de productos elaborados en la cátedra Impacto Ambiental
Fuente: Autores.

Posteriormente, se invitó a estudiantes de otras asignaturas a participar, con la premisa de que los conceptos teóricos adquiridos en el aula de clase pudieran ser representados en prototipos que incitaran a investigar en torno a esas temáticas. Otros grupos de estudiantes, liderados por docentes de otras áreas y que involucraban en sus procesos académicos una dinámica ambientalista, se unieron a la idea de adelantar proyectos de aula que permitieran socializar sus propuestas. Se creó entonces la necesidad de generar un espacio donde se difundiera en la comunidad académica la importancia de cuidar el planeta y, por otro lado, despertar el espíritu empresarial. Así nace, en el año 2011, la primera muestra ecoempresarial de manera formal.

Esta primera muestra contó con una propuesta de los estudiantes de la asignatura Impacto Ambiental. En este caso, los estudiantes propusieron un valor agregado a materiales en desuso: tubos de cartón, para elaborar inciensarios, floreros, portalápices, alcancías; papel periódico, para hacer canastillas y floreros; cáscaras de huevo enteras, para hacer muñecos, y en pedazos, para decorar; medias veladas, para hacer flores y mariposas, entre otros (foto 2).



Foto 2. Primera muestra ecoempresarial ETITC, 2011. Artículos elaborados por estudiantes de la cátedra Impacto Ambiental a partir de tubos de cartón, papel periódico, cáscaras de huevo y medias veladas.
Fuente: Autores.

En una práctica de laboratorio, los estudiantes aprendieron a hacer jabones ecológicos, y confites a partir de cáscaras de naranja y maracuyá (foto 3).



Foto 3. Primera muestra ecoempresarial ETITC, 2011. Jabón de manos para mecánicos elaborado por los estudiantes de Impacto Ambiental.
Fuente: Autores.

En tamaño real, se diseñó y fabricó una caseta desarmable con los tubos de cartón. Una caseta transportable y que operara para futuras exposiciones a las que fue invitada la ETITC; en una de las exposiciones de esa jornada, fue utilizada.

En la segunda muestra ecoempresarial, realizada en el año 2012, se contó con la participación de los docentes y estudiantes de las cátedras Impacto Ambiental, Fundamentos de Investigación,

Física Eléctrica, Generación de Energía y Termodinámica, coordinados por el grupo GEA, como se observa en la foto 4,



Foto 4. Grupo GEA, organizador de las Jornadas de la Tierra y de las muestras ecoempresariales.

Fuente: Autores.

Acudieron para realizar una exposición de prototipos móviles y pósters sobre la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. La exposición de prototipos móviles, alusivos a diferentes conceptos usados en la termodinámica, permitió explicar las leyes de la electricidad, con el empleo de elementos de computadores en desuso, fotocopiadoras y otros equipos electrónicos y eléctricos; otros prototipos, como el biodigestor anaeróbico, sirvieron para explicar la producción de metano, según se observa en la foto 5, así como otros prototipos, como secadores de frutas y hortalizas, calentadores de agua y cocinas solares. Toda una variada muestra, con el objeto de incentivar el espíritu empresarial y ecológico.



Foto 5. Biodigestor anaeróbico

Fuente: Autores.

Durante la VI Jornada de la Tierra, en 2013, “Año Internacional de la Quinua” (FAO, 2013), con un grupo de estudiantes se realizaron prácticas de laboratorio mediante las cuales se aprendió a elaborar productos alimenticios a partir de la quinua (foto 6).

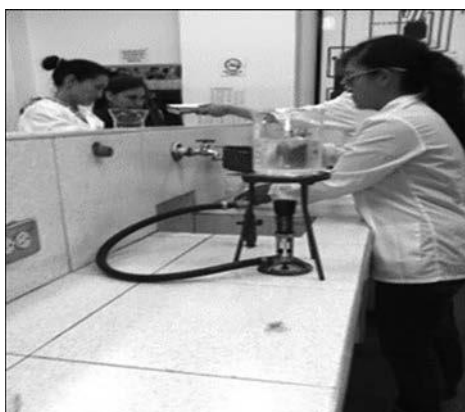


Foto 6. Estudiantes de Ingeniería de Procesos Industriales en el Laboratorio de Química.

Fuente: Autores.

Los productos fueron exhibidos y vendidos en la III muestra ecoempresarial de ese mismo año. (foto 7)



Foto 7. Estudiantes de Ingeniería de Procesos Industriales, exponiendo sus productos fabricados con base en la quinua.

Fuente: Autores.

Los estudiantes del curso Generación de Energía, del programa de Ingeniería Electromecánica, construyeron en total ocho prototipos didácticos: motor Stirling (Todo Motores, 2014), turbinas eólicas de eje vertical y eje horizontal, turbina Pelton

(Hidráulica, 2014), turbina Francis (página principal de la turbina Francis, 2014), turbina de hélice (Pyadira, 2013), energía mareomotriz (Twenegy, 2012) y energía solar fotovoltaica (Greenenergy Latinamerica, 2011). En la foto 8 se observa uno de los prototipos exhibidos.



Foto 8. Prototipos elaborados por estudiantes de la cátedra Generación de Energía, del programa de Ingeniería Electromecánica

Fuente: Autores.

Adicionalmente, se invitó a dos empresas que trabajan con diferentes materias primas: tubos de cartón, para elaborar alcancías y agendas; materiales orgánicos, como el pasto, para la elaboración de calzado. También se contó con la presencia de la empresa Servigás Oxigenar de Villavicencio, entidad que expuso un prototipo de ionización de agua en un sistema de dispensación para espacios públicos.

En el año 2014 se presentó un receso académico del grupo GEA; por tanto, la VII Jornada de la Tierra y la cuarta muestra ecoempresarial fueron realizadas por los docentes con el aval de la vicerrectoría académica y de la rectoría. En esta muestra se realizó exposición con los estudiantes de Física Eléctrica de Prototipos Autosostenibles para mejorar la calidad del agua, del aire, del suelo y la producción de agua por electrólisis. Con los estudiantes de Impacto Ambiental se mostraron pósters sobre métodos de purificación del agua y sobre control de calidad del agua y del aire. Con los estudiantes de Generación de Energía se el-

aboraron prototipos y un póster sobre generación de energía a partir de biomasa.

En el año 2015, el grupo GEA cuenta con nuevos miembros. En la VIII Jornada de la Tierra se socializaron los proyectos de investigación en curso y se contó con invitados del Ministerio del Medio Ambiente, de la Secretaría de Medio Ambiente y estudiantes de la Universidad de Cundinamarca, que presentaron un proyecto de investigación en reciclaje de baterías en Soacha. Los estudiantes del BIT realizaron una exposición de pósters sobre los residuos sólidos, líquidos y gaseosos comerciales e industriales generados en la localidad de Los Mártires.

La V Muestra Ecoempresarial contó con la presencia de empresas formalmente constituidas, entre las que se cuentan: Manufacturas Ariza, que trabaja en fabricación de bolsos, cartucheras, billeteras y otros artículos a partir de neumáticos de llanta; Ele de Colombia, que produce bolígrafos y lápices a partir de papel periódico y de oficina; Reciklando, S. A. S., que recicla tarjetas y otros materiales electrónicos, hace compost y abono a partir de material orgánico y diseña con material reciclado compostadoras para los hogares; Green Chemic, que elabora jabón ecológico; La Maniserita Vida Sana, que crea productos alimenticios a partir de semillas orgánicas; Trimar Café, que ofrece café *express* a partir de semilla orgánica y biodiésel a partir de aceite de cocina usado.

Los estudiantes de generación de energía diseñaron prototipos y expusieron pósters sobre producción de energía a partir de biomasa.

Se invitó ponentes externos para hablar de las temáticas propuestas, entre ellos la Secretaría de Medio Ambiente, quienes expusieron el tema de reducción de la capa de ozono. En la foto 9 se observa a la directora actual del grupo GEA con la funcionaria de la Secretaría de Medio Ambiente.



Foto 9. La Directora del grupo GEA y la funcionaria de la Secretaría de Medio Ambiente en la V Muestra Ecoempresarial.

Las fotos 10 y 11 dan cuenta de los empresarios y visitantes a la V Muestra Ecoempresarial.



Foto 10. Empresarios y visitantes en la V Muestra Ecoempresarial.
Fuente: Autores.



Fotos 11 Empresarios y visitantes en la V Muestra Ecoempresarial.
Fuente: Autores

Por otra parte, los estudiantes del Bachillerato Técnico Industrial, en cabeza de su docente de Ciencias naturales, expusieron pósters sobre los residuos generados en la localidad de los Mártires; una muestra se observa en la foto 12.



Foto 12. Muestra de exposición de pósters alusivos a los residuos sólidos, líquidos y gaseosos comerciales e industriales, generados en la localidad Los Mártires.
Fuente: Autores.

Los estudiantes de la cátedra de Generación de Energía también expusieron pósters sobre la producción de energía a partir de biomasa, como se observa en la foto 13.



Foto 13. Exposición de pósters y prototipos de producción de energía a partir de biomasa, elaborados por los estudiantes de la cátedra de Generación de Energía.
Fuente: Autores.

3. Conclusiones

La realización de las jornadas de la Tierra durante estos 8 años se ha convertido en el medio para

mostrar la investigación realizada por el grupo GEA y sus cinco semilleros de investigación y ha logrado un acercamiento sensible con el BTI, todo en función del cuidado del planeta.

Por otra parte, las muestras ecoempresariales que nacieron de un proyecto de aula han ido creciendo con los años al punto de contar ya con empresarios de éxito en el manejo de materiales reciclados, procesos sustentables y proyectos sostenibles amigables con el medio ambiente, lo que ha permitido llegar a la V Muestra Ecoempresarial. No está lejos el día en que se logre reunir a todos los docentes y estudiantes de la institución en torno al cuidado del planeta, ya que todos los procesos que se manejan en la industria tienen un gran componente ambiental.

4. Referencias

- ECOSUR. (13 de enero de 2014). *Ecocomunidad*. Obtenido de <http://www.ecocomunidad.org.uy/ecosur/txt/compost.htm>: <http://www.ecocomunidad.org.uy/ecosur/txt/compost.htm>
- FAO. (4 de febrero de 2013). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/quinoa/es/>: <http://www.fao.org/quinoa/es/>
- Greenenergy Latinamerica*. (23 de enero de 2011). Obtenido de <http://www.greenenergy-latinamerica.com/es/energia-solar-solar-fotovoltaica-197>: <http://www.greenenergy-latinamerica.com/es/energia-solar-solar-fotovoltaica-197>.
- Hidráulica*. (14 de mayo de 2014). Obtenido de <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/turbinas/turbinas.html>: <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/turbinas/turbinas.html>
- OEI. (11 de 12 de 2007). *Organización de Estados Iberoamericanos*. Obtenido de <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2769>: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2769>.
- ONU. (05 de diciembre de 2008). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/events/motherearthday/background.shtml>: <http://www.un.org/es/events/motherearthday/background.shtml>.
- ONU. (05 de febrero de 2009). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/sg/messages/2010/motherearthday2010.html>: <http://www.un.org/es/sg/messages/2010/motherearthday2010.html>.
- ONU. (12 de febrero de 2011). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=20786#.VxVyKfnkdC0>: <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=20786#.VxVyKfnkdC0>
- ONU. (03 de febrero de 2012). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de http://www.un.org/es/events/motherearthday/sgmessage_2012.shtml: http://www.un.org/es/events/motherearthday/sgmessage_2012.shtml.
- ONU. (27 de enero de 2013). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2013/sgmessage.shtml>: <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2013/sgmessage.shtml>.
- ONU. (28 de enero de 2014). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2014/sgmessage.shtml>: <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2014/sgmessage.shtml>.
- ONU. (23 de febrero de 2015). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2015/sgmessage.shtml>: <http://www.un.org/es/events/motherearthday/2015/sgmessage.shtml>.

TURBINA FRANCIS. (26 de mayo de 2014). Obtenido de http://members.tripod.com/mqhd_ita.mx/maquinas4.htm: http://members.tripod.com/mqhd_ita.mx/maquinas4.htm.

PYADIRA, G. (12 de febrero de 2013). *González Pyadira*. Obtenido de http://gonzalezpyadira.mex.tl/858765_13--Turbina-Helice-y-TurbinaKaplan-.html: http://gonzalezpyadira.mex.tl/858765_13--Turbina-Helice-y-TurbinaKaplan-.html.

Todo Motores. (13 de abril de 2014). *Todo Motores*. Obtenido de <http://www.todomotores.cl/motores-stirling.htm>: <http://www.todomotores.cl/motores-stirling.htm>.

Twenergy. (12 de abril de 2012). Obtenido de <http://twenergy.com/a/que-es-la-energia-mareomotriz-588>: <http://twenergy.com/a/que-es-la-energia-mareomotriz-588>.

