Ambiente PAI

Número 6
sep/dic 2020

Boletín informativo

de la Red de Planes Ambientales Institucionales
del Consejo Regional Sur-Sureste de la ***ANUIES***

Ambiente PAI
Boletín informativo de la Red de Planes Ambientales Institucionales del Consejo Regional Sur-Sureste de la ANUIES. Volumen 3, Número 6 | septiembre-diciembre 2020

Directorio institucional

Sara Deifilia Ladrón de Guevara / Universidad Veracruzana
Presidenta del Consejo Regional Sur-Sureste de la ANUIES

Octavio Agustín Ochoa Contreras / Universidad Veracruzana
Secretario Técnico del Consejo Regional Sur-Sureste de la ANUIES

Miguel Ángel Escalona Aguilar / Universidad Veracruzana
Coordinador de la Red de Planes Ambientales Institucionales del Consejo Regional Sur-Sureste de la ANUIES

Fernanda Anahí Cardona Gutiérrez / Universidad Autónoma de Yucatán
Secretaria Técnica de la Red de Planes Ambientales Institucionales del Consejo Regional Sur-Sureste de la ANUIES

Comité Editorial

Edición
José Antonio Pensado Fernández / Universidad Veracruzana

Diseño, diagramación y portada
María José Cervantes Herrera / Universidad Veracruzana

Fotografía de portada
María José Cervantes Herrera / Universidad Veracruzana

Revisión
Amy Yamilette Loeza Beureth / Universidad Veracruzana
Anahí Fernanda Cardona Gutiérrez / Universidad Autónoma de Yucatán
Andrea Venegas Sandoval / Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Cecilia Guadalupe Limón Aguirre / El Colegio de la Frontera Sur
Laura Emmanuelle Jarri / Universidad Veracruzana
Magaly Emilia Corona García / Universidad Veracruzana
Melissa Montserrat Castillo Ibarra / Universidad Veracruzana
Miguel Ángel López Anaya / El Colegio de la Frontera Sur
Rossana Castellanos Oliveros / Universidad Veracruzana

AMBIENTE PAI, *volumen 3, número 6 (septiembre-diciembre,2020)*, es una publicación semestral digital editada por la **Red de Planes Ambientales Institucionales del Consejo Regional Sur-Sureste de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior**, a través de la **Universidad Veracruzana**, con domicilio en Lomas del Estadio s/n, col. Zona Universitaria, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Teléfonos: (+52) 1 228 8421700 y (+52) 1 228 1861903. Sitio web: http://www.redpai.uady.mx/boletin.php. Correo electrónico: redpaisur.comunica@gmail.com. Editor responsable: En trámite. Reserva de derechos al uso exclusivo: En trámite. ISSN electrónico: En trámite. Responsable de las actualizaciones de la revista: José Antonio Pensado Fernández, Diana Laura Riojas Viuda de Colosio no. 83, col. Emiliano Zapata, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Fecha de última modificación: 12 de enero 2021.

ÍNDICE

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LAS IES DEL SUR-SURESTE DE MÉXICO Y SU CONTEXTO

Experiencia estudiantil en el manejo de los residuos sólidos en la URUSSE de la UACH. Universidad Autónoma Chapingo 3

#SinDesechosCovidPorFavor, campaña para entornos libres de residuos derivados de la pandemia COVID-19. Universidad Veracruzana 7

La enseñanza y aprendizaje como parte de la gestión de los residuos peligrosos en IES. Universidad Autónoma de Yucatán 12

Gestión de residuos sólidos en las instituciones de educación superior. La experiencia de ECOSUR – Unidad Campeche. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche 16

Reciclatón de residuos en la Universidad Veracruzana. Universidad Veracruzana 22

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial como programa transversal a las actividades de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Universidad Autónoma de Campeche 27

Separación de residuos: acciones de sustentabilidad en centros educativos de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal 32

La gestión integral de los residuos peligrosos como un programa transversal a las actividades académicas y de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Universidad Autónoma de Campeche 36

SUSTENTABILIDAD EN Y DESDE LA INVESTIGACIÓN

Inhibidores de corrosión ambientalmente amigables. Universidad Veracruzana 41

Capacitación sobre compostaje al personal de limpieza. Fuente: Beatriz Cantón, 2018.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR LA EXPERIENCIA DE ECOSUR-UNIDAD CAMPECHE

El **Colegio de la Frontera Sur** (ECOSUR) es un centro público de investigación científica que tiene como misión contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales. Está conformado por cinco unidades distribuidas en cuatro estados ubicados en la frontera sur de México; dos en el estado de Chiapas, una en Villahermosa, Tabasco, una en Chetumal, Quintana Roo y una más en el estado de Campeche.

En ECOSUR tenemos un Plan Ambiental institucional, mejor conocido como **PAECOSUR o PAE**, el cual fue generado como parte de un compromiso cuando la institución ingresó a la **Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior** (ANUIES). Entre los años 2002 y 2007, la ANUIES, junto con el **Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable** (CECADESU) y la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (SEMARNAT), impulsaron la propuesta de generar un plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior de México y mediante talleres apoyaron a las instituciones participantes a generar su propio plan ambiental(1). En 2012 fue publicado el libro *Los planes ambientales en la educación superior de México*, que compendia los planes ambientales de todas las instituciones participantes, entre ellas ECOSUR(2).

El PAECOSUR tiene como objetivos principales: minimizar el impacto ambiental que tiene ECOSUR al realizar sus actividades

y cumplir con las normas y regulaciones ambientales vigentes en cada uno de los estados donde opera; promover entre la comunidad de ECOSUR una cultura de responsabilidad ambiental, que le permita predicar con el ejemplo; y compartir sus aprendizajes con otras instituciones de Educación Superior. Para alcanzar estos objetivos, el PAE opera con cinco programas sustantivos: Residuos sólidos y de manejo especial (RSME), Educación ambiental, Residuos peligrosos, Conservación de la biodiversidad y Consumo responsable.

Es importante hacer notar que la dinámica de implementación del PAE en cada unidad ha sido distinta, principalmente porque cada unidad posee una identidad propia, basada en su realidad social, cultural, económica y académica. Para el caso de la unidad Campeche, si bien entre 2004 y 2014 se realizaron algunas actividades esporádicas en los programas del PAECOSUR, fue hace apenas cinco años que se logró operar de manera continua y organizada. Esto es así, gracias a la participación voluntaria y entusiasta de investigadoras y técnicas que lideran las diferentes actividades que en cada programa se desarrollan.

El programa RSME comprende un conjunto de actividades dirigidas a dar a los residuos sólidos urbanos y de manejo especial el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente.

Estas actividades forman parte de un proceso a través del cual se busca transformar la cultura de eliminación de desechos por una que conlleve a evitar su uso desde la fuente generadora; si esto no es posible, se procura la minimización utilizando el concepto de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar); si esta minimización no se logra, se plantea entonces el tratamiento y, por último, se debe pensar en la disposición final(3).

Pero empecemos por el principio, ¿qué son los residuos sólidos urbanos? Son todos aquellos materiales que diariamente desechamos en la casa, el trabajo, la escuela, la calle y en muchos otros lugares(4). Entonces, ¿los residuos son lo mismo que la basura? No. Si separamos los residuos cuando los vamos a desechar, éstos pueden tener un uso o utilidad para alguien o convertirse en materia prima para la elaboración de nuevos productos, pero, si los mezclamos, entonces los convertimos en basura.

Por tanto, lo primero que debemos hacer es aprender a separar nuestros residuos. Existen muchas clasificaciones, la más sencilla es en orgánicos e inorgánicos. Los *orgánicos* son residuos que provienen o formaron parte de un ser vivo y son de rápida degradación. Los *inorgánicos* son aquellos residuos que pasaron por un proceso de transformación industrial y su degradación es más lenta.

Dentro de los residuos inorgánicos podemos distinguir aquellos residuos que se pueden reciclar, ya que pueden servir de materia prima para otros productos. Existen también los residuos no reciclables, aquellos que han perdido sus propiedades físicas y químicas que hacen que ya no se puedan volver a utilizar y, por tanto, son realmente basura. Por último, están los residuos considerados de manejo especial, que, si bien no son catalogados como peligrosos, contienen elementos de riesgo que no permiten que se desechen en el basurero municipal, tales como electrónicos, pilas y tóners.

Cinco pasos en el proceso de manejo de residuos sólidos y especiales en ECOSUR-Unidad Campeche

Teniendo clara la clasificación de los residuos, en ECOSUR-Campeche hemos realizado el proceso de manejo de residuos sólidos y especiales siguiendo cinco pasos. El primero fue diseñar y elaborar letreros que faciliten a las personas la identificación de los cuatro tipos de residuos: Orgánicos, Sujetos a reciclaje, Basura general y de Manejo especial. El segundo paso fue adquirir contenedores de diferentes tamaños y características que permitieran el almacenaje de residuos de manera semanal. Dado que no contamos con un centro de acopio, se compraron también contenedores con capacidad de 700 litros para almacenar residuos sujetos a reciclaje por un tiempo aproximado de cinco meses. Cada contenedor fue identificado con los letreros de cada tipo de residuo y se ubicaron en diferentes espacios de ECOSUR: salones, pasillo, comedor, área de compostaje, área de basura general y área de reciclaje.

Diseño de letreros separadores de residuos. Fuente: Vallejo Nieto, 2018

El tercer paso consistió en hablar con las personas y con la comunidad en general de ECOSUR sobre cómo separar sus residuos, describirles las actividades que se realizan e invitarlas a participar. Cada año, cuando ingresan nuevos estudiantes al posgrado, se les imparten pláticas de sensibilización y se les motiva a involucrarse en las diversas actividades que se realizan dentro del PAECOSUR como parte de su formación profesional. También, dos veces al año, se da capacitación al personal de limpieza, quienes son nuestra principal fuente de apoyo en el manejo de residuos.

Ubicación de contenedores para almacenaje de residuos.
Fuente: Vallejo Nieto, 2018.

El cuarto paso comprende monitorear y supervisar los contenedores, es decir, cuidar su correcto llenado y limpieza del área circundante. Este paso está directamente relacionado con el tiempo de almacenaje de cada tipo de residuo. Los residuos de basura general son depurados semanalmente, en tanto que los residuos sujetos a reciclaje se almacenan por un tiempo promedio de cinco meses o hasta alcanzar un volumen suficiente para su traslado a una empresa acopiadora local. Los residuos de la composta se supervisan cada tercer día en un lapso de seis meses a un año, cuando se realiza la extracción de humus.

Descuidar los espacios de almacenaje puede ocasionar conflictos con las personas que laboran cerca de dichos contenedores, generar malos olores, atraer fauna nociva, además de dar un mal aspecto y, con ello, una mala imagen y ejemplo a nuestros visitantes.

El quinto paso es depurar apropiadamente los residuos generados en ECOSUR y transferirlos para su comercialización o tratamiento ya sea a empresas locales o nacionales establecidas como centros de acopio o, bien, al basurero municipal.

Antes: Residuos mal almacenados en ECOSUR. Después: Residuos ordenados prolijamente en ECOSUR.
Fuentes: Luciano Pool, 2017; Victoria Delgado, 2017.

Traslado de residuos sujetos a reciclaje a un centro de acopio local. Fuente: Victoria Delgado, 2015.

El quinto paso es depurar apropiadamente los residuos generados en ECOSUR y transferirlos para su comercialización o tratamiento ya sea a empresas locales o nacionales establecidas como centros de acopio o, bien, al basurero municipal. Aunque durante los primeros años fue necesario destinar una jornada laboral para trasladar los materiales colectados para reciclaje a los centros de acopio, con la adquisición de experiencia se aprendió a ahorrar tiempo, recursos y calendarizar su depuración. Ahora, las empresas locales acuden a nuestras instalaciones por los residuos almacenados, los cuales se pesan y se registran en una bitácora para su control.

Logros en el programa de residuos sólidos y de manejo especial

Gracias al trabajo continuo y permanente de quienes lideran el programa de **Residuos Sólidos y de Manejo Especial** en ECOSUR-Unidad Campeche y de toda la comunidad ecosureña que respeta y separa sus residuos apropiadamente, ahora sabemos que en nuestra unidad cada año logramos separar casi una tonelada de residuos (837 kg) principalmente cartón (34%), papel de oficina (20%) y residuos orgánicos (14%). En el área de compostaje, las diversas actividades que se realizan para su mantenimiento la han convertido en un espacio que nos permite crear comunidad y compartir conocimiento y aprendizajes. Con el manejo de la composta se han extraído 390.5 kg de humus; una parte se repartió entre las personas que colaboraron en su extracción y el resto fue empleado en las áreas verdes de la unidad.

Hemos logrado sistematizar la experiencia adquirida en estos cinco años al generar la *Guía para el manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en ECOSUR*, en situación típica y con COVID-19. En ella se plasma de manera clara y sencilla el ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en ECOSUR.

Retos a enfrentar

Pese al trabajo realizado, aún existen muchos retos por enfrentar para lograr una adecuada gestión de residuos en nuestra unidad. En un estudio realizado entre 2018 y 2019, se pesaron semanalmente los residuos

destinados al basurero municipal. Con estos datos y el registro de los residuos sujetos a reciclaje, se pudo contabilizar el total de residuos que se generan en ECOSUR-Campeche, los cuales ascienden a más de tres toneladas al año (3441 kg). Si en ECOSUR anualmente se separan 837 kg de residuos valorizables, esto corresponde al 24% del total, lo que significa que 76% de nuestros residuos se van a la basura. Por tanto, aún queda mucho camino por trabajar.

Es indispensable sensibilizar a la comunidad ecosureña y lograr involucrarla para hacerse responsable de sus residuos. Esto sólo podrá lograrse en la medida en que se reconozca el PAECOSUR y se cuente con mayor respaldo institucional, a través del establecimiento y aplicación de políticas ambientales que reglamenten la generación de residuos.

Recomendaciones

Para finalizar, como recomendaciones a aquellas personas que deseen impulsar un programa de manejo de residuos sólidos en su institución, escuela, área de trabajo o en su hogar, lo más importante es que:

1) Busquen rodearse de personas con el mismo interés y voluntad para hacerlo.

2) Acérquense a aquellas instituciones que ya operan y disponen de un programa de manejo de residuos. Quienes ya hemos enfrentado este camino estamos con la mejor disposición de apoyar y colaborar.

3) Ármense de mucha paciencia y tenacidad, pues el trabajo es mucho, pero la satisfacción de lo logrado bien lo vale.

MIRNA ISELA VALLEJO-NIETO, SARA BERENICE BALÁN ZETINA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SUSTENTABILIDAD
ECOSUR, UNIDAD CAMPECHE
mvallejo@ecosur.mx
sabaz_1181@hotmail.com

Referencias

1. Bravo Mercado, M. T. y Sánchez Soler, M. D. (Coords.). (2002). *Plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior.* México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable; Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

2. Bravo Mercado, M. T. (Coord.). (2012). *Los planes ambientales en la educación superior de México. Construyendo sentidos de sustentabilidad* (2002-2007). México: SEMARNAT-INE-ANUIES-UNAM.
https://www.redpai.uady.mx/doc/documentos/Los%20planes%20ambientales%20en%20la%20ES%20M%c3%a9xico.%20Ma.%20Teresa%20Bravo..pdf

3. Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J. F., Contreras, E. y Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Manuales de la CEPAL Núm. 2.* Chile: CEPAL.

4. Secretaria de Gobernación (SEGOB). (2018). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).*
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf