



UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO

Natura **LEE**za

GACETA NO. 30 | NOVIEMBRE | 2022



PREMIO SABINO 2022

NaturaLEEza

DIRECTORIO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino
Rector General

Dra. Cecilia Ramos Estrada
Secretaria General

Dr. Sergio Antonio Silva Muñoz
Secretario Académico

Dr. Salvador Hernández Castro
Secretario de Gestión y Desarrollo

Dra. Arminda Balbuena Cisneros
Directora de Igualdad y Corresponsabilidad Social
Directora Editorial de la Revista NaturaLEEza

Mtra. Joanna Camacho López
Coordinadora de Corresponsabilidad Social

Mtro. Dante Acal Sánchez
Titular del Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
Editor en Jefe de la Revista NaturaLEEza

Mtra. Gloria E. Magaña Cota
Coordinadora de Educación para la Sustentabilidad
Editor Asociado de la Revista NaturaLEEza

Mtra. Pilar Alejandra González Vázquez
Diseño y formación

NaturaLEEza, es una revista de comunicación de actividades relacionadas con la corresponsabilidad social, así como el manejo ambiental y la sustentabilidad de carácter interno a la Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social. Es una revista anual. Se publica el número 30 correspondiente al año 2022. El tiraje consta de 100 ejemplares. Director Editorial Dra. Arminda Balbuena Cisneros. Oficinas en Calzada de Guadalupe s/n, Zona Centro, Guanajuato, Guanajuato, México CP 36000. No. de Certificado de Reserva de Derecho 04-2019-120516422600-102, otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Dirección de Reservas de la Secretaría de Educación Pública y distribuida por la Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social. Domicilio de la imprenta Coloristas y Asociados, S. A. de C. V., Calzada de los Héroes 315, Centro, León, Guanajuato, México CP37000. Los artículos firmados son responsabilidad de los autores. Las instrucciones para los autores se publican en la convocatoria para el número próximo en la página www.ugto.mx/ugsustentable. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción parcial o total del material publicado en La NaturaLEEza siempre y cuando se cite la fuente. La NaturaLEEza se distribuye de forma gratuita a las bibliotecas, archivos y a las instituciones de educación superior del país.

Únete al impulso para
proteger y restaurar
nuestro hogar común.
Tenemos
#UnaSolaTierra.



ÍNDICE

• CARTA EDITORIAL	02
TIERRA UG	
• SISTEMA GOTITAS Lidia Jaqueline Rodríguez Hernández, Lizzet Berenice Vázquez Elizarraraz Enfermería y Obstetricia División Ciencias de la Vida Campus Irapuato-Salamanca	03
VIVE SUSTENTABLE	
• DE UNIVERSITARIOS A PROFESIONALES SUSTENTABLES Eustaquio Guillén González División de Ciencias Sociales y Administrativas Campus Celaya-Salvatierra	06
GRUPOS EN ACCIÓN	
• ESCRIBE CON R Mariana Barreto Cruz, Karina Berenice Limas Soto, Edison Gabriel Luna Hernández Enfermería y Obstetricia División Ciencias de la Vida Campus Irapuato-Salamanca	07
MI CONTRIBUCIÓN A LA AGENDA 2030	
• BIO RECYCLING Nayeli Garcidueñas Vargas y Christopher Ortega Sánchez Enfermería y Obstetricia División Ciencias de la Vida Campus Irapuato-Salamanca	09
• ECO BOTES “PANAL VERDE” Tania Edith Gómez Hernández y Guadalupe Belén Villalobos Troncoso. Enfermería y Obstetricia División Ciencias de la Vida Campus Irapuato-Salamanca	12
NOTICIAS DE LA DÉCADA DE LA ACCIÓN	
• TRABAJOS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA, POR UN CONSUMO RESPONSABLE Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social	15
ARTÍCULOS	
• IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE GUANAJUATO Y SUS PRINCIPALES RETOS Ángel Serrano Sánchez División de Ciencias Sociales y Humanidades Campus León	17
• UN MUNDO DE PLÁSTICOS Y MICROPLÁSTICOS Jesús Omar Chávez Sánchez, Jorge Andrés Morales Rico, Rosa Karla Olmos Cruz, Mario Pedraza Reyes, Juan Pablo Huchin Mian Departamento de Biología División de Ciencias Naturales y Exactas Universidad de Guanajuato	20
• IMPACTO DEL PLÁSTICO EN LAS TORTUGAS MARINAS Abraham Piñón Trujillo, Katherine Yolotzin Angeles Torres, Juan Pablo Huchin Mian Biología Experimental División de Ciencias Naturales y Exactas Campus Guanajuato	23
EVENTOS RECIENTES	
• ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN EN TEMAS DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD 2022	27

CARTA EDITORIAL

Para la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social, es un gusto presentar el número 30 de la revista NaturaLEEza, que en esta ocasión está dedicada al lema establecido por la Organización de las Naciones Unidas para este año 2022, "Por una sola Tierra". Lema que nos plantea el tema urgente para voltear a ver los problemas que hemos ocasionado en nuestra única casa llamada Tierra y nos lleva a reflexionar en el actuar de la humanidad para solucionar estos problemas.

En este sentido la comunidad universitaria respondió favorablemente a la convocatoria para publicar en este número en el cual justamente se plantean alternativas por parte de los estudiantes y ejemplos de los problemas que hemos causado con el uso indiscriminado de los plásticos de un solo uso, entre otros diversos.

02 En este marco presentamos este número en donde existen trabajos enmarcados también por ejercicios de investigación y divulgación, para transitar hacia la sustentabilidad y la corresponsabilidad social. Como uno de los eventos dignos de ser compartidos con la comunidad universitaria y tema de nuestra portada, es la obtención del Premio Sabino y 32 reconocimientos de las Buenas Prácticas Ambientales otorgados por la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del estado de Guanajuato, el cual involucra la participación de la comunidad universitaria en general.

En la sección de Tierra UG se presenta la contribución para mejorar el arbolado, mediante un sistema de riego. En la sección de Vive sustentable se presenta una reflexión sobre el quehacer de los universitarios como profesionales sustentables. En grupos en Acción se muestra un ejemplo de ayuda a personas vulnerables mediante ideas con reciclado.

Por otra parte, en la sección de mi contribución a la Agenda 2030 se presenta una pro-

puesta de reciclaje atendiendo necesidades de la población vulnerable. En las noticias de la Década de Acción de la Agenda 2030 se hace una reflexión de este 2022, de los 50 años que se cumplen de la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972 de Estocolmo, Suecia, un hito en el derecho internacional ambiental.

Nos permitimos comentar que los artículos que se recibieron, se encuentran dos dedicados al impacto de los plásticos en la naturaleza, además de otra contribución que nos invita a reflexionar sobre las Áreas Naturales Protegidas del estado de Guanajuato. Finalmente, en la sección de Eventos recientes, se da cuenta del trabajo realizado por esta dirección con el compromiso de cumplir con la Agenda Ambiental UG 2022 y que ahora en su mayoría con eventos presenciales los que han tenido una excelente respuesta por parte de la comunidad universitaria.

Damos paso a que los lectores puedan apreciar las propuestas y trabajos de la comunidad universitaria y agradecemos a los autores sus colaboraciones para conformar este número.



TIERRA UG

Sistema Gotitas

Lidia Jaqueline Rodríguez Hernández, Lizzet Berenice Vázquez Elizarraraz
Enfermería y Obstetricia | División Ciencias de la Vida | Campus Irapuato-Salamanca

Introducción

“Sistema Gotitas” es un proyecto dedicado al cuidado de arbolado en la ciudad de Irapuato, Guanajuato. Que tuvo la finalidad de encontrar arbolado en descuido para poder implementar un sistema de riego por goteo.

Este sistema tiene como beneficio no solo el ahorro de agua, al focalizar el riego a través de pequeños goteros. Si no que permite el reusó de material de desecho tipo PET.

Objetivos

- ◆ Brindar un sistema de riego a través del goteo, utilizando material reciclado.
- ◆ Fomentar entre la comunidad el cuidado del arbolado.

Justificación

Existen muchos efectos negativos para el medio ambiente debido a la falta de árboles en la ciudad, estos tienen un gran impacto en la calidad del aire que respiramos ya que este puede afectar nuestra salud tanto física como mental, así mismo, los árboles son de importancia porque en ellos habita fauna que es necesaria en nuestro medio ambiente.

Por otra parte, según la Universidad Veracruzana, México es el principal consumidor de PET en el mundo. Este consumo tristemente sigue aumentando a pesar de las diversas campañas que hay en su contra, y este termina en calles, playas, terrenos baldíos, ríos y mares. El 30% de la basura que se tira es PET, un material que tarda de 100 a mil años en degradarse. Este material contiene compuestos químicos como ftalatos, estos ayudan a que este sea más flexible y duradero, pero a largo plazo, estos compuestos se pueden desprender por las altas temperaturas y, por ende, ocasionar problemas respira-

torios y en la piel. También, estudios científicos de la *Food and Drug Administration*, en Estados Unidos, demuestran que estos compuestos también afectan a la fertilidad de mujeres y hombres, así mismo, apuntan que, al quemar PET, se liberan toxinas que dañan al ambiente y ocasionan enfermedades asociadas al cáncer (Universidad Veracruzana, 2022). Respecto a los árboles descuidados, cuando el suelo se seca, el crecimiento de las raíces disminuye, mientras que, si el suelo está saturado con agua, las raíces podrían ahogarse. Es por lo que los sistemas de riego por goteo son de gran ayuda para dosificar la administración del agua hacia la planta o árbol evitando que se seque por ausencia o exceso de agua (O'Meara, 2018).

Además, es importante recordar la función de los árboles para nuestro medio ambiente es al proporcionar O₂ (oxígeno), así como el filtrado de contaminantes urbanos y partículas finas como polvo, la suciedad o el humo del aire atrapándolas en las hojas y la corteza.

Es importante señalar como un árbol maduro puede absorber hasta 150 kg de gases contaminantes por año, además de ser beneficiosas para la fauna local, como aves, entre otros.

Actividades desarrolladas

Se requirió el siguiente material: botellas de plástico de 3 litros con tapa, agua, alambre, encendedor, plumón,

Se siguieron los siguientes pasos:

1. Se traza en la botella una línea recta y se marca en dónde se hará el agujero para la salida de agua (fig. 1).
2. Calentamos el alambre con el encendedor para poder hacer el agujero, es importante que no se haga un orificio grande (fig. 2).



Figura 1. Marcando una línea vertical y la ubicación del agujero.

04



Figura 2. Realizando el orificio de salida de agua con un alambre caliente.

3. Se llena la botella de agua hasta donde tú gustes, recuerda que, entre más agua, más tiempo durará el árbol o planta sin la necesidad de que tú lo riegues.

4. Colocamos la tapa de la botella y nos aseguramos de que el agua salga gota a gota (fig. 3).

5. Hacemos un hoyo en donde irá colocada nuestra botella y la enterramos. El agujero que se realizó debe de estar de frente al árbol (fig. 4).

6. Rellenamos la botella en caso de ser necesario.

7. Y tenemos listo nuestro sistema de riego por goteo, se puede mantener así hasta por un mes (fig. 5).



Figura 3. Asegurarse de que el agua salga gota a gota por el orificio realizado.

Conclusión

Sistema Gotitas es una gran idea para el mantenimiento de riego en los árboles o plantas que se encuentran secos en la ciudad de Irapuato, con este tipo de sistema de riego por goteo logramos beneficiarnos ecológicamente con el reciclado de botellas de plásti

co, el ahorro de agua y lo más importante, mantener los árboles de Irapuato verdes y en buen estado, propiciando filtración de contaminantes urbanos, aportación de oxígeno y contribución a la biodiversidad.

Así mismo, este proyecto puede repercutir en la población, el enseñar otra forma de poder reusar las botellas de plástico de una manera muy sencilla y al mismo tiempo poder contribuir al cuidado y mantenimiento de un árbol en la ciudad. Sin embargo, se requiere com-



Figura 4. Realizando el hoyo donde irá enterrada la botella.

promiso de la misma población para poder rellenar de agua el sistema de riego cada que sea necesario.



Figura 5. Sistema de riego por goteo terminado.

05

Referencias

Escobedo, M. L. A. 2017. Efecto de la configuración de áreas verdes urbanas en la diversidad de la avifauna de la ciudad de Irapuato, Guanajuato. Instituto municipal de planeación de Irapuato, Gto. www.implanirapuato.gob.mx/ProyectoIMPLANInformeFinalAVIFAUNA.pdf

Fan mascotas. 2021. Cómo no regar las plantas durante un mes y gratis. www.youtube.com/watch?v=A67Kt86vUHY&ab_channel=Fanmascotas

O'Meara, L. 2018. La importancia del agua para las plantas. Geniolandia. www.geniolandia.com/13128394/la-importancia-del-agua-para-las-plantas

ONU. 2019. *Siete grandes beneficios de los árboles urbanos*. ONU-Habitat. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/siete-grandes-beneficios-de-los-arboles-urbanos#:~:text=Los%20%C3%A1rboles%20grandes%20son%20excelentes,2%20y%208%20grados%20cent%C3%ADgrados>

PASOLAC. 2021. Guía Técnica - Manejo y aprovechamiento de agua con fines agropecuarios. Riego por goteo con botellas plásticas. Programa de Agricultura Sostenible en Laderas de América Central. www.mag.gob.sv/wp-content/uploads/2021/06/36riego-por-goteo-con-botellas-plasticas.pdf

Universidad Veracruzana. 2022. *Botellas desechables, problemas permanentes* – Dirección de Comunicación de la Ciencia. Universidad Veracruzana. www.uv.mx/cienciauv/blog/botellas_desechables

VIVE SUSTENTABLE

DE UNIVERSITARIOS A PROFESIONALES SUSTENTABLES

Eustaquio Guillén González

División de Ciencias Sociales y Administrativas | Campus Celaya-Salvatierra

En los últimos años, tras una pandemia y distintos sucesos de alerta ambiental en diferentes partes del mundo, la conciencia por el cuidado del medio ambiente ha tomado gran relevancia, no solo en temas científicos, sino académicos, empresariales y sociales.

El contribuir al cuidado del medio ambiente, es tarea no solo de la comunidad científica, ni de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), sino también de toda la sociedad, involucrando a personas físicas, morales y organizaciones civiles o sociales, así como a las instituciones de educación de todos los niveles. Ante este hecho, las universidades han realizado mejoras que generen en sus estudiantes, conciencia, que repercuta en sus hábitos personales, con la incorporación de unidades de aprendizaje, la generación de cursos, talleres y espacios donde se difunden ideas y pensamientos sustentables.

06

Resultado de ello, en el universitario, debe nacer, no solo la preocupación por el ejercicio y éxito profesional, sino también, por las mejoras en las prácticas y utilización de recursos, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental. Construyendo a nuevas generaciones que se caractericen por una filosofía medioambiental y sostenible en su desarrollo profesional.

Tendremos resultados cuando el ingeniero realice procesos basados en prácticas completamente sustentables, los administradores y contadores apuesten por los registros en la NUBE, los arquitectos creen diseños que respeten la vegetación del entorno, los juristas promuevan reformas legales y normativas en pro de las actividades ambientales, pero sobre todo cuando el estudiante no solo sea simplemente un Profesional, sino que se convierta en un Profesional Socialmente Responsable.



<https://pixabay.com/es/photos/equipo-amistad-las-manos-7042052>

GRUPOS EN ACCIÓN

Escribe con R

Mariana Barreto Cruz, Karina Berenice Limas Soto, Edison Gabriel Luna Hernández
Enfermería y Obstetricia | División Ciencias de la Vida | Campus Irapuato-Salamanca

Introducción

Escribe con R, es un proyecto dedicado a la elaboración de 50 lápices usando material reciclado, tal como papel de libretas, folletos, revistas, periódicos, etcétera, cómo sabemos, actualmente en México existe una gran producción de papel lo cual genera grandes desechos de materiales antes mencionados como periódico, revistas, etcétera, por lo que el reutilizar estos desechos debe ser una constante. Un paso crucial es la recolección y reutilización de dichos materiales, este proyecto se realizó en la ciudad de Irapuato, Guanajuato, México, con la finalidad de reciclar, reutilizar y ayudar en la proporción de material académico a estudiantes de bajos recursos, específicamente a los alumnos de la Villa Infantil.

Objetivos

Elaborar lápices con material reciclado, reutilizar papel y periódico, así como proporcionar material académico a estudiantes de bajos recursos.

Justificación

Anualmente en México se estima que hasta 182 millones de árboles son talados, lo que representa una pérdida de 26 mil hectáreas de bosques y que principalmente ocurren por el consumo irresponsable de papel.

De acuerdo con la bióloga Michelle García de la Universidad Autónoma del Estado de México y según datos de las Naciones Unidas, cada año se pierden cerca de 7,3 millones de hectáreas de bosque en el mundo y parte de esa madera se utiliza para satisfacer la producción de 300 millones de toneladas de papel, dando como resultado que el consumo per cápita de papel a nivel mundial sea de 48 kilos por persona.

En el caso de México, una persona gasta en promedio 55 kilogramos de papel al año, lo que significa que la población completa consume 5,6 toneladas.

Actividades desarrolladas

1. Recolección de papel de 2 días con familiares, amigos, compañeros y vecinos.
2. Compra de los materiales necesarios adicionales como pegamento, y minas de grafito (2.0 mm).
3. Elaboración de mezcla de pegamento con agua recolectada en días de lluvia (aproximadamente 1 litro).

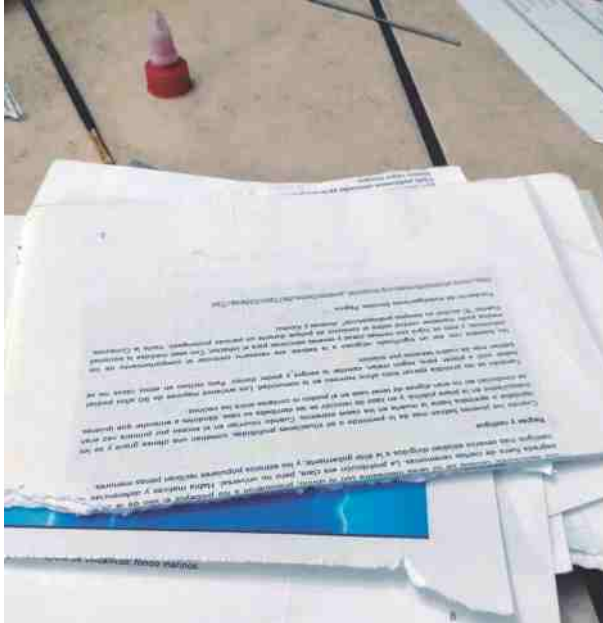
Partes del proceso:

1. Cortar trozos de papel de la longitud de los grafitos.
2. Colocar el grafito encima del papel y enrollarlo, formando "tubos", colocando pegamento constantemente mientras se enrolla.
3. Posteriormente se sumergen los lápices en una mezcla de agua y pegamento durante cuatro horas aproximadamente.
4. Una vez pasadas las cuatro horas, dejar secar a temperatura ambiente.
5. Sacar punta con un sacapuntas y está listo para usarse.

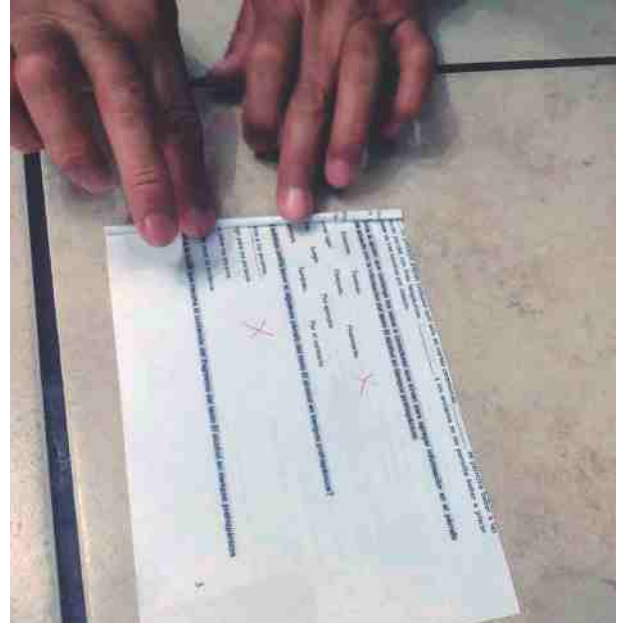
07

Conclusión

Este proyecto ecológico nos ayuda a concientizar, reciclar y reutilizar materiales dando lugar así a la obtención de objetos útiles, creando de esta manera un impacto positivo para el entorno. Y a su vez nos ayuda al altruismo, donando estos lápices a estudiantes de bajos recursos.

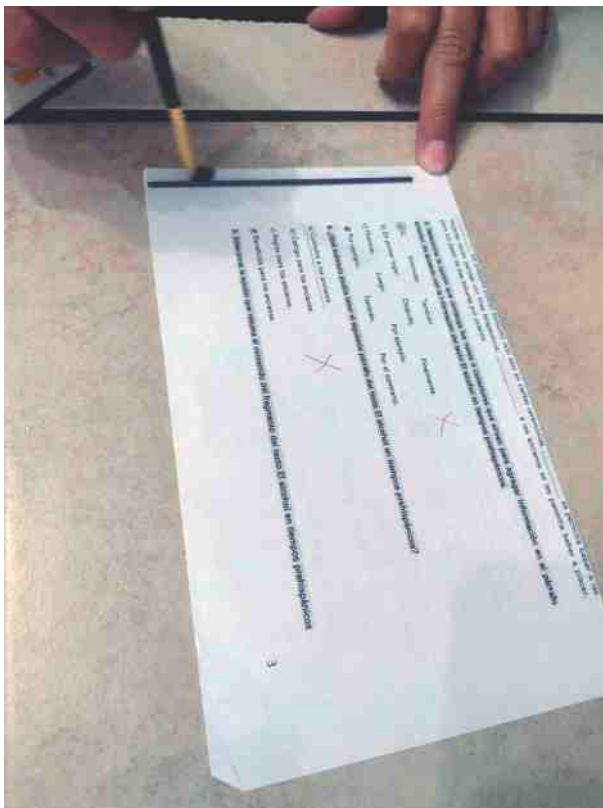


Recolectamos papel y periódico y comenzamos a realizarlos.



Agregamos varias capas de periódico para obtener el grosor ideal.

08



Recortamos las hojas de manera que fuera más practico realizar los lápices y pegamos con pegamento líquido.



Algunos de los lápices que realizamos como producto final.

Referencias

Iconica Studio. 2019. Diseño de Sitio Web.
 Portal Diario. 2022. Ocupa México sexto lugar a nivel mundial en consumo de papel. Recuperado 24 de agosto de 2022. <https://diariportal.com/2019/11/04/ocupa-mexico-sexto-lugar-a-nivel-mundial-en-consumo-de-papel/#:%7E:text=En%20el%20caso%20de%20M%C3%Agxico,po%20blaci%C3%B3n%20completa%20consume%205,6%20toneladas>

MI CONTRIBUCIÓN A LA AGENDA 2030

Bio recycling

Nayeli Garcidueñas Vargas y Christopher Ortega Sánchez
Enfermería y Obstetricia | División Ciencias de la Vida | Campus Irapuato-Salamanca

Introducción

Bio recycling es un proyecto dedicado a la reutilización del PET con la finalidad de crear generadores de alimentos para aves en espacios urbanos, favoreciendo a que las aves propias de la zona urbana lleguen a estos espacios. *Bio recycling* está ubicado en la colonia Bellavista en Salamanca, Guanajuato.

Objetivos

Crear dispensadores de alimento para aves, reutilizar PET, fomentar la llegada de aves a espacios urbanos, fomentar que aves de las zonas urbanas tengan un mejor desarrollo y generar conciencia y responsabilidad en la comunidad.

Justificación

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT) ha calculado que, cada año, se producen en el país 9,000 millones de botellas de plástico PET. Representando un grave problema en la contaminación de espacios naturales como de espacios públicos y afectando con ello a las especies que ahí habitan.

De este modo, la urbanización y la contaminación que ella genera ha sido reconocida como una de las principales amenazas para la biodiversidad, esto ocasiona que muchas especies nativas no pueden adaptarse a las características de las ciudades y se vayan. Algunas aves que habitan en zonas urbanas han mostrado ajustar sus comportamientos para lograr prosperar en ellas, aunque muchas más aves se ven afectadas por la urbanización y la contaminación (Escobar y MacGregor, 2022). Tan solo en el municipio de Salamanca Guanajuato donde se lleva a

cabo este proyecto, en los últimos meses se ha registrado la aparición de aves muertas sin alguna explicación (El Salmantino, 2020) es importante mencionar que Salamanca ocupa el tercer lugar de las ciudades más contaminadas de México. Presentándose gases variables como: ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y que suponen un riesgo importante para la salud física y ambiental (IQAir, 2022).

Cabe mencionar que México alberga cerca del 11% de la diversidad mundial de aves con 1123 especies, teniendo solo el estado de Guanajuato registro de 366 especies de aves, mientras que en el municipio de Salamanca se encuentran 118 especies lo que representa el 91.4% del total de aves del estado (SMAOT, 2022). Es importante señalar que los grupos de aves que habitan en el estado de Guanajuato son: palomas, codornices, pavas, gaviotas, golondrinas, gansos, colibríes, búhos, zambullidores, entre otras teniendo una oportunidad de aprovechar el PET generado.

09

Actividades por desarrolladas

Recolección de plástico. Para la realización de 6 comederos necesitamos 8 botellas de PET, las cuales se recolectaron en un día (fig. 1). Limpieza y desinfección de material. Con agua y jabón lavamos nuestros envases para retirar los residuos de las bebidas. Corte y armado. Utilizamos un cúter, silicón y alambre. Con cuidado iniciaremos el corte de nuestra botella hasta darle la forma deseada de nuestro diseño, con el silicón se unieron las partes de las botellas en el caso de 3 comederos. El alambre los utilizamos para realizar horquillas en las tapaderas. Nosotros decidimos colocarle el logo de este proyecto a cada uno de los comederos, para su seguridad y distinción (fig. 2).



Figura 1. Recolección de plástico.



Figura 3. Colocación en parte pública.



Figura 2. Corte y armado

Los resultados obtenidos con nuestro proyecto fueron los deseados, cumpliendo con los objetivos planteados, y fomentando a la población la importancia del reciclaje del PET, dándole un nuevo uso el cual beneficia al ambiente y a los seres vivos que lo rodean. El Por último hemos observado una mayor incidencia de aves en la zona. Generando un espacio armonioso para la población



Conclusiones

Introducción de alimento. Se compraron 2 kg de alpiste (para aves como: gorrión) y 1kg de revoltura de trigo y sorgo. (para aves como: paloma doméstica, tórtola cola larga, paloma huilota). Colocación en parque público. El martes 30 de agosto del año 2022 en la colonia Bellavista calle Francisco Cano en el parque que se encuentra en ese sitio, cerca de las 9:00 am se realizó la colocación de los comederos (fig. 3). Mantenimiento. El mantenimiento se realiza una vez por semana, siendo lavados y rellenos con el alimento.



Figura 4. Resultados.

Referencias

- Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial. 2022. *Áreas Naturales Protegidas. Aves*. Recuperado 27 de agosto de 2022, de <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protégidas#ecoturismo-en-las-anps>
- Borrás, C. 2017. *México produce 9,000 millones de botellas de plástico cada año*. *ecologiaverde.com*. Recuperado 27 de agosto de 2022, de [www.ecologiaverde.com/mexico-produce-9-000-millones-de-botellas-de-plastico-cada-ano-8.html#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Medio%20Ambiente,pl%C3%A1stico%20PET%20\(poli%C3%A9tileno%20tereftalato\)](http://www.ecologiaverde.com/mexico-produce-9-000-millones-de-botellas-de-plastico-cada-ano-8.html#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Medio%20Ambiente,pl%C3%A1stico%20PET%20(poli%C3%A9tileno%20tereftalato)).
- Nava D. 2018. *Aves de la ciudad de México*. Recuperado 27 de agosto de 2022, de www.gob.mx/conabio/prensa/aves-de-la-ciudad-de-mexico
- El Salmantino. 2020. *Continúan apareciendo aves muertas en la mancha urbana de salamanca*. Recuperado 27 de agosto de 2022, de <http://salmantino.mx/2020-continuan-apareciendo-aves-muertas-en-la-mancha-urbana-de-salamanca/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial. *Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Salamanca, Gto. Resumen ejecutivo*. (s. f.). Recuperado 27 de agosto de 2022 de https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/articulos/125/files/Resumen_Ejecutivo_POEL_Salamanca.pdf
- IQAir. 2022. *Índice de la calidad del aire (ICA) de Salamanca y contaminación del aire en México*. Recuperado 27 de agosto de 2022, de <https://www.iqair.com/mx/mexico/guanajuato/salamanca>
- Escobar, J. y I. MacGregor. 2022. *Consecuencias de la urbanización (El caso de las aves)*. Dirección de Comunicación de la Ciencia. Recuperado 1 de septiembre de, 2022 www.uv.mx/cienciauv/blog/consecuenciadelaurbanizacionaves

ECO BOTES “Panal Verde”

Tania Edith Gómez Hernández y Guadalupe Belén Villalobos Troncoso.
Enfermería y Obstetricia | División Ciencias de la Vida | Campus Irapuato-Salamanca

INTRODUCCIÓN

Eco botes “Panal verde”, es un proyecto dedicado a transformar las botellas de plástico que han llegado al final de su vida útil y convertirlos en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles. Al igual que para hacer conciencia del mal que le estamos haciendo a nuestro planeta y conocer la importancia de los productos hechos con materiales reciclados que reducen la necesidad de explotar petróleo. Es aquí donde con este proyecto nos preguntamos, ¿Vale la pena reciclar desechos sólidos como lo son las botellas de plástico?

12

Este proyecto se realizó en la “Escuela Primaria Adolfo López Mateos”, en Irapuato, Gto. con finalidad de aprovechar los residuos sólidos que se acumulan en la institución, convirtiéndolos así en productos reciclados, evitando la compra de contenedores nuevos al igual que la acumulación de vectores, ya que no cuentan con suficientes contenedores de basura en dicha institución.

OBJETIVOS

Elaborar contenedores de basura con material reciclado. Reutilizar botellas de plástico. Proporcionar contenedores de basura a la escuela primaria, evitando reducir costos. Mantener limpio y libre de residuos, el espacio de la escuela primaria. Evitar el acumulo de basura, que favorece la multiplicación de vectores. Evitar la acumulación de desechos en el suelo, que favorece la contaminación y propagación de gases potencialmente tóxicos para la salud. Realizar conciencia social en la escuela primaria sobre la importancia del reciclaje. Promover hábitos de reciclaje mediante la reutilización de botellas de plástico.

JUSTIFICACIÓN

Los residuos mal manejados no sólo alteran la fisonomía del paisaje en forma de contaminación visual, sino que también modifican de forma irreversible los elementos que constituyen el ambiente como aire, suelo y agua. Aunado a esto, representan focos potenciales de infección tanto en los lugares donde se generan los residuos, como durante los procesos de recolecta y vertido en sitios de disposición final, careciendo la mayoría de estos últimos de los requerimientos técnicos mínimos para evitar impactos ambientales y sociales. (Armijo de Vega *et al.*, 2012).

La contaminación es uno de los problemas más graves a nivel mundial y es una silenciosa amenaza para la vida. Las causas que provocan la contaminación de un sitio son muy diversas. Algunas de las más comunes son la disposición inadecuada de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En México, según la cifra más reciente publicada en 2015, la generación de RSU alcanzó 53.1 millones de toneladas, lo que representó un aumento del 61.2% con respecto a 2003 (10.24 millones de toneladas), (SEMARNAT, 2012).

Una vez habiendo revisado diversas fuentes bibliográficas y consultas previas, podemos afirmar como equipo que el reciclaje es una opción accesible, económica, fácil de realizar y ecológica, pues si reciclamos el plástico, estaremos consumiendo menos cantidades de materias primas, recursos naturales y energéticos no renovables, dándole un segundo uso mientras favorece nuestro entorno, se convierte en un hábito, promueve la cultura del reciclaje, mantiene un entorno más saludable y se colabora ahorrando millones de litros de agua que se necesitan para elaborar cada envase.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Recolección de botellas de plástico, la cual se llevó en un periodo de una semana, del cual obtuvimos 80 botellas en total, utilizando 40 botellas de 600 ml, 2 de 500 ml y 3 de 1 000 ml por contenedor (fig. 1). Recolectar material en casa: 1 caja pequeña de cartón para los letreros, plumón permanente, pistola de silicón, 1 barrita de silicón, 1 bolsa de plástico pequeña para forrar el letrero, botellas de plástico, tijeras, encendedor, hilo de rafia, 2 metros de alambre, 2 bolsas de basura para forrar el fondo de los contenedores.

Partes del procedimiento: Lavado y secado de las botellas (fig. 2). Hacer dos orificios en la parte superior e inferior de las botellas con unas tijeras, calentando un extremo de esta (las botellas deben tener el mismo tamaño) (fig. 3). Cortar porciones de hilo de rafia de 70 x 60 x 35 cm y 15 cm para las uniones. Cortar porciones de alambre de 15 cm. Se empieza la unión de las botellas con el hilo de rafia en la parte superior e inferior realizando una fuerte presión al final y realizando un nudo en ambos extremos (fig. 4). Las medidas de los botes son



Figura 1. Recolección de botellas de plástico.



Figura 2. Lavado de las botellas



Figura 3. Perforación de la partes superiores e inferiores de las botellas.



Figura 4. Unión de las botellas con el hilo de rafia.

70 x 60 x 35 cm (fig. 5). Para realizar la base del contenedor de 70 x 35 cm realizado con botellas pequeñas de 600 ml se necesita 1 tapa de pastel, la cual se une realizando orificios en sus extremos tanto de tapa como de las roscas de las botellas y uniéndolos con porciones de rafia pequeñas de 15 cm. Para realizar la base del contenedor de 70 x 60 cm realizado con botellas grandes de 2.5 y 3 l, se necesitan 3 botellas de 3 l, las cuales se unen realizando 2 orificios en sus extremos superiores e inferiores y uniéndolos con porciones de rafia pequeñas de 15 cm. Realizar 10 orificios pequeños en cada tapa de los contenedores. Unir las bases o tapas de los contenedores con el resto de las botellas, se realiza 10 orificios alrededor de las botellas y se unen con porciones pequeñas de alambre de 15 cm de largo. Con la caja pequeña de cartón, cortar por la mitad de



FIGURA 5. Producto final.

14

manera que queden 2 porciones, retirando las tapas y posteriormente con un plumón permanente escribir la calificación de cada contenedor: Orgánico e Inorgánico. Cortar la bolsa de plástico por la mitad y con la pistola de silicón forrarla colocando 4 gotas pequeñas, posteriormente unir por los entremos el letrero de cada contenedor con la pistola de silicona. Finalmente forrar con las bolsas cada contenedor, utilizando la pistola de silicón para fijar el fondo del bote y sus extremos, de manera que se pueda utilizar las veces que se requiera hasta que alcance su límite de vida y evitando el uso continuo de bolsas desechables.

CONCLUSIÓN

Este proyecto ecológico muestra las actividades emprendidas permitiendo así la reutilización total de las botellas de plástico, evitando su quema o acumulo en espacios donde se favorece la multiplicación de vectores. Dándole un uso importante ya que de no ser así se está contribuyendo al almacenamiento de basura. Durante este proyecto se apreció la importancia de reciclar y que si todos ponemos un poco de nuestra parte y reciclamos todo aquello que se le pueda dar una segunda oportunidad de vida, podemos contribuir a un mejor mundo.

Referencias

Armijo de Vega, C., A. Puma Chávez, y S. Ojeda Benítez. 2012. El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura. Revista internacional de contaminación ambiental, 28:29-37. Recuperado en 29 de agosto de 2022, de www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992012000500005&lng=es&tlng=es

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2012. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Recuperado (1 de septiembre de 2022). https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12eng/pdf/Informe_2012.pdf

Torres de la Torre, C. 2020. El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, 87:229-242. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi87.3768>

NOTICIAS DE LA DÉCADA DE LA ACCIÓN

Trabajos de la comunidad universitaria, por un consumo responsable

Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social

Como sabemos, la Organización de las Naciones Unidas en un gran compromiso global para mejorar las condiciones de pobreza, salvar al planeta de los efectos del cambio climático y construir un mundo pacífico e igualitario, formuló en el año 2015 la Agenda 2030, y a su vez los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

Esta ambiciosa agenda, tienen ante sí, grandes oportunidades y pendientes que deben ser abordados por la comunidad internacional.

Al inicio de la segunda década del presente siglo, y ante la necesidad de darles mayor impulso y escala a nivel global, se declaró la llamada "Década de la Acción", a partir del 2020, como un acelerador para que los gobiernos, organizaciones, las empresas y las personas para hagan suyos los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible y así, poder sumar a los objetivos y metas de dicha agenda global.

También en el presente año 2022, se cumplen 50 años de la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972 de Estocolmo, Suecia, un hito en el derecho internacional y la búsqueda de agendas integrales por la sostenibilidad.

Los anteriores elementos nos llaman, también a las Instituciones de Educación Superior, a crear contenidos que llamen a la acción de nuestra comunidad universitaria, hacia el cumplimiento de los mencionados objetivos desde una óptica local, pero sumando a los esfuerzos de la comunidad internacional

En la Universidad de Guanajuato, hacemos esfuerzos en colaboración permanente desde distintos ámbitos.

Destacamos, lo que se viene haciendo en los "Viernes de Reciclaje UG", como un elemento

inspirado en el objetivo 12 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, referente al consumo responsable. En este sentido podemos compartir los siguientes datos:

En relación con la operación del centro de acopio de febrero a octubre 2022, se atendieron 69 sedes universitarias en 13 viernes de reciclaje, como a continuación se indica:

VIERNES DE RECICLAJE 2022		
	FECHA	SEDES / ACTIVIDADES
1°	18 DE FEBRERO	1
2°	25 DE FEBRERO	5
3°	11 DE MARZO	7
4°	25 DE MARZO	7
5°	6 DE MAYO	9
6°	20 DE MAYO	5
7°	1 DE JULIO	RETIRO DE RSU Y CARTUCHOS DE TÓNER HP
8°	5 DE AGOSTO	9
9°	19 DE AGOSTO	5
10°	2 DE SEPTIEMBRE	5
11°	30 SE SEPTIEMBRE	6
12°	14 DE OCTUBRE	6
13°	28 DE OCTUBRE	4
TOTAL 69 SEDES / ACTIVIDADES		

Así mismo, se realizó retiro de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME) acopiados en los viernes de reciclaje, como a continuación se indica:

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 2022	
PAPEL , CARTÓN, PLÁSTICO, ALUMINIO	
FECHA DE RETIRO	CANTIDAD
11 DE MARZO	1294 KG
01 DE JULIO	1428,9 KG
TOTAL 2,722.9 KG	

15

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 2022		
FECHA	TIPO DE RESIDUOS	CANTIDAD
11 DE MARZO	CARTUCHOS Y BOTELLAS DE TINTA, CARTUCHOS DE TÓNER CABEZALES DE IMPRESIÓN Y TINTAS	204.5 KG
25 DE MARZO	CARTUCHOS Y BOTELLAS DE TINTA, CARTUCHOS DE TÓNER CABEZALES DE IMPRESIÓN Y TINTAS	78.95 KG
20 DE MAYO	CARTUCHOS DE TÓNER	113.3 KG
17 DE JUNIO	CARTUCHOS DE TÓNER	209.0 KG
	FOCOS Y LÁMPARAS FLUORESCENTE, PILAS USADAS	562.4 KG
01 DE JULIO	CARTUCHOS DE TÓNER	83.6 KG
5 DE AGOSTO	CARTUCHOS Y BOTELLAS DE TINTA, CARTUCHOS DE TÓNER CABEZALES DE IMPRESIÓN Y TINTAS	68.05 KG
19 DE AGOSTO	CARTUCHOS DE TÓNER	75.9 KG
02 DE SEPTIEMBRE	CARTUCHOS DE TÓNER	102.3 KG
30 DE SEPTIEMBRE	CARTUCHOS Y BOTELLAS DE TINTA, CARTUCHOS DE TÓNER, CABEZALES DE IMPRESIÓN Y TINTAS	48.8 KG
14 DE OCTUBRE	CARTUCHOS DE TÓNER	137.5 KG
28 DE OCTUBRE	CARTUCHOS DE TÓNER	30 KG
		TOTAL 1,714.3 KG

16 La cantidad acumulada de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME) a los que se les dio destino final adecuado, suman un total de 4,437.2 kilogramos, evitando que aproximadamente 4.43 toneladas terminaran en el relleno sanitario.

Agradecemos a nuestra comunidad universitaria sus esfuerzos y apoyo, para de manera conjunta y colaborativa, construir compromisos en donde podamos sumar, de manera gradual y sostenida, a los objetivos para el desarrollo sostenible.

Referencias

www.un.org/sustainabledevelopment/es/decade-of-action
www3.ugto.mx/ugsustentable



ARTÍCULOS

Importancia de las Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato y sus principales retos

Ángel Serrano Sánchez

División de Ciencias Sociales y Humanidades | Campus León

Introducción

Diversas iniciativas han existido en México para la conservación de la diversidad biológica, pero es a finales del siglo XX, con la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988, que se establecen las bases normativas para la declaración de Áreas Naturales Protegidas (ANP) en el territorio nacional como estrategia central para la conservación de la biodiversidad (Castro y Tovar, 2018). Con la ratificación en 1993 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el interés por la conservación se acrecienta en México. En el Artículo ocho de dicho convenio se establece como compromiso de las partes firmantes la declaración de áreas protegidas y la elaboración de lineamientos para la selección, establecimiento y ordenación de estos espacios (Naciones Unidas, 1992).

La LGEEPA define las ANP como las "zonas del territorio nacional en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas" (DOF, 2014).

La importancia de estos espacios va más allá de la conservación de la riqueza biológica, ya que las ANP brindan a la sociedad toda una gama de bienes y servicios, ya que al ser sitios para la protección de ecosistemas naturales, proveen al ser humano con alimentos, fibras, medicinas y agua, entre otros bienes materiales (servicios de provisión); regulan la calidad del aire, del clima, las funciones hídricas y controlan la erosión (servicios de regulación) y son espacios idóneos para la recreación y el turismo (servicios culturales). Además, en el contexto actual, las ANP juegan un papel primordial en la reducción de los efectos del cambio climático (Amend, 2010).

Áreas protegidas en Guanajuato y sus problemáticas

En Guanajuato, el Instituto de Ecología del Estado funda el Sistema de Áreas Naturales Protegidas para el Estado de Guanajuato en 1997 y establece que las ANP estarán regidas por la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato (LPPAEG) y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas (Guzmán, 2012). Estos espacios son especialmente importantes en la entidad pues, a pesar de que anteriormente era considerada como un territorio poco biodiverso, se ha determinado que cuenta con un alto grado de diversidad biológica (Botello *et al.*, 2012). Sin embargo, las actividades humanas, el gradual proceso de industrialización ocurrido en el estado, y el crecimiento de la población, han provocado alteraciones importantes en sus hábitats naturales y por lo tanto, en su biodiversidad. Como ejemplo de esta situación, baste mencionar que en Guanajuato un significativo 49% de la vegetación original ha sufrido disminución o alteración (Gurrola *et al.*, 2012).

En la actualidad, el estado cuenta con un total de 32 ANP, 23 de administración estatal, tres de administración federal y seis municipales, que en conjunto representan 629,199.5488 hectáreas, lo que equivale al 20.5% del territorio guanajuatense bajo un régimen de protección ecológica (SMAOT, 2022). Hay que señalar que la protección de estos espacios a nivel normativo es solamente un primer paso y no es una garantía plena de una adecuada conservación de los ecosistemas, de su biodiversidad y de los bienes y servicios que proveen, ya que múltiples problemáticas dificultan que se cumplan los objetivos por los cuales estas áreas fueron decretadas.

Las principales amenazas a las ANP del estado son originadas por actividades huma

17

nas y la presión que las mismas ejercen sobre los espacios naturales. Actividades productivas como la agricultura, la ganadería y el pastoreo están relacionadas con la deforestación y la grave erosión del suelo, lo que se ve agravado por una carencia crónica de alternativas y propuestas para la diversificación de actividades productivas con criterios sustentables. La presencia de actividades de naturaleza extractiva, como la extracción de madera, leña, tierra para jardín, materiales pétreos y arena de río, además de la extracción no regulada de flora y fauna, implican también un severo daño a la conservación de estos espacios, sobre todo cuando la extracción se lleva a cabo a gran escala. Por otro lado, la descarga de aguas residuales domésticas e industriales, el uso de agroquímicos para la agricultura y la inapropiada disposición de residuos sólidos, tendrán un efecto contaminante en los cuerpos de agua y suelos de las ANP del estado. Además, las áreas protegidas están sometidas a una intensa presión ante el avance de procesos de urbanización, lo que implica el establecimiento de asentamientos humanos en sus proximidades. Todos estos fenómenos generan un acelerado proceso de deterioro ambiental, evidenciado por la pérdida de cobertura vegetal y erosión severa de los suelos, la disminución asociada de

fauna silvestre, la alteración en la función de recarga de mantos acuíferos, el azolve de presas y la escasez de agua para el ser humano y otras especies.

A nivel de manejo se presentan también retos importantes para la apropiada administración de las ANP en el estado. Podemos decir que el principal reto es una escasez crónica de recursos, tanto económicos como humanos, para atender las necesidades presentes en las áreas de protección; además de dificultades en la comunicación entre dependencias gubernamentales involucradas en el manejo de estos espacios. Frecuentemente dichas instancias tienen diferentes visiones en lo referente a las actividades y programas que deben instituirse en los territorios. En cuanto a los habitantes de estos espacios, comúnmente tienen poco interés por las propuestas de manejo y programas generados desde los organismos gubernamentales y desconocen las normas y regulaciones que rigen los espacios bajo protección ambiental, lo que decididamente dificulta el éxito de actividades y propuestas para la conservación.

Conclusiones

Ante los acuciantes retos que enfrentan las ANP en Guanajuato es importante que habitantes de las comunidades al interior de las áreas de protección y en sus alrededores, autoridades del nivel federal, estatal y municipal y la sociedad en general, reflexionemos y revaloremos el papel crucial que dichas áreas cumplen, no solamente para la conservación de la riqueza biológica, sino también en la provisión de bienes y servicios para la humanidad y en la lucha contra el cambio climático. Dicho reconocimiento se debe ver reflejado en la canalización efectiva de recursos para el adecuado manejo y mantenimiento de estos espacios, lo que finalmente se verá retribuido en el bien colectivo. Por otro lado, se vuelve indispensable incentivar a todos los niveles una labor de educación ambiental y de difusión de la importancia de las ANP, empezando con los y



Vista de "Presas de Silva y áreas aledañas". Fotografía: Ángel Serrano.

las habitantes de estos espacios, pues su adecuada conservación solamente ocurrirá con la participación activa de ellos y ellas y una seria consideración de sus necesidades

e intereses, desde el mismo decreto hasta las etapas de manejo y administración de estas áreas dedicadas a la protección de la riqueza biológica.



Vista de "Sierra de Lobos". Fotografía: Ángel Serrano.



Desmonte en "Cerro del Palenque". Fotografía: Ángel Serrano.

Literatura Consultada

- Amend, S. 2010. *Áreas Protegidas como respuesta al cambio climático* [versión electrónica]. Lima, Perú, PDRS-GTZ.
- Botello, F., Sánchez Cordero, V., Magaña Cota, G.E., Cecaira Ricos, R. y Miranda, K. 2012. Prioridades e instrumentos de conservación en el estado de Guanajuato. En *La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Volumen II*. (pp. 404-411). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Castro Salazar, J. y Tovar Cabañas, R. 2018. Pluralidad y lagunas jurídicas en ecoleyes relacionadas con áreas naturales protegidas de competencia estatal en México [versión electrónica]. *Región y Sociedad*, 30(72), 1-30.
- DOF (Diario Oficial de la Federación) 2014. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* [versión electrónica]. 16 de enero. Ciudad de México, Segob.
- Gurrola Hidalgo, M., Escalante Pliego, P., López González, A. y Sanabria Ordóñez, F. 2012. Aves. En *La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Volumen II*. (pp. 244-254). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Guzmán González, D. 2012. Las Áreas Naturales Protegidas del estado de Guanajuato y su importancia en la conservación de la biodiversidad. En *La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Volumen II*. (pp. 374-389). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Naciones Unidas. 1992. *Convenio Mundial sobre Diversidad Biológica*. Nueva York. Recuperado el 10 de julio de 2022 de www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf
- SMAOT (Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial) 2022. *Inventario de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato*. Recuperado el 20 de mayo de 2022 de https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/anps/TABLA_INANPEG_2020.pdf

Un mundo de plásticos y microplásticos

Jesús Omar Chávez Sánchez, Jorge Andrés Morales Rico,
Rosa Karla Olmos Cruz, Mario Pedraza Reyes, Juan Pablo Huchin Mian
Departamento de Biología | División de Ciencias Naturales y Exactas | Universidad de Guanajuato

Introducción

Mire a su alrededor, ¿es capaz de voltear a algún lugar sin encontrar plástico? Es probable que no, el plástico está en todas partes y forma parte de nuestra vida diaria. Podemos encontrarlo en la ropa, en la cocina, en los autos, en partes del dispositivo con el que lee este artículo, incluso en el aire! Pero ¿qué son los plásticos?, son aquellos materiales sintéticos, conformados por diferentes polímeros como el polietileno (PET), que se pueden moldear con calor y presión en muchas formas. Suelen ser resistentes, ligeros, baratos y duraderos, aunque con una gran trampa: no son biodegradables. Aunque es fácil tirarlos, ¿realmente nos deshacemos de ellos?, la respuesta es no. El plástico no es biodegradable. Por ejemplo, una botella PET de un refresco, puede tardar hasta 500 años en deshacerse.

20

¿Cuánto plástico producimos?

"Mucho" es una palabra que se queda corta para describir la cantidad de plástico que se produce a nivel mundial. Según se estima, hasta la fecha, la humanidad ha generado alrededor de 8,300 millones de toneladas de plástico, esto es equivalente al volumen de 25 mil edificios del tamaño del "Empire State". Los mexicanos producimos y desecharmos mucha basura plástica, somos los terceros a nivel mundial en el consumo de agua embotellada y el segundo de bebidas azucaradas. Para darnos una buena idea, se calcula que con la cantidad de PET que generamos en nuestro País cada año, se podría llenar el Estadio Azteca hasta 10 veces.

¿Debemos preocuparnos?

Piensa en tu lugar favorito, puede ser una calle, un campo, o una playa, ¿la imaginas llena de basura plástica?, esto es una realidad para muchas personas y podría serlo

pronto para ti. Es indiscutible que encontrar basura plástica en la naturaleza puede generar una sensación de incomodidad, desagrado, cansancio y estrés. Pero no sólo deberíamos pensar en el impacto estético que tiene; también hay que tener en cuenta las múltiples afecciones que generan a la salud pública y al ambiente. En el primer caso, representan un foco potencial de infecciones, mientras que, en el segundo, causan un impacto negativo en los organismos vivos que se relacionan con ellos (fig. 1).



<https://pixabay.com/es/photos/red-de-seguridad-geisternetz-3289548>

Figura 1. Red de pesca enredada en un ave acuática.

Las piezas grandes de plástico que desecharmos son de gran preocupación ambiental, porque, al ser ingeridas o interferir con sus ciclos de vida, pueden provocar la muerte de especies terrestres y marinas. Sin embargo, los productos que derivan de la fragmentación de los plásticos, mejor conocidos como "micro plásticos" (MPs), han generado aun mayor preocupación ya que pueden afectar a un mayor número de especies terrestres.

¿Qué son los microplásticos?

Los microplásticos son piezas de plástico que miden menos de 5 mm, son tan pequeños que es difícil verlos a simple vista, los más grandes pueden medir el tamaño de una cabeza de alfiler, mientras que los más pequeños el grosor de un cabello humano. Los MPs pueden formarse cuando el sol deseca y fragmenta piezas de plástico más grandes. Sin embargo, también existen aquellos MPs, como el polietileno, que son intencionalmente fabricados para ser utilizados en productos cosméticos; por ejemplo, en el maquillaje, para la decoración de uñas, exfoliantes faciales; inclusive, es posible encontrarlos en pastas para blanquear los dientes (Guerranti *et al.*, 2019). En un estudio realizado a un grupo de 170 jóvenes universitarios en Estados Unidos, se encontró que al año la cantidad de MPs que desechan mediante los exfoliantes faciales puede equivaler a usar 2500 bolsas Ziploc para sándwich (Chang, 2015). Otra fuente importante de MPs es el lavado de ropa sintética. En un ciclo de lavado de 5 kg de ropa lavada se pueden liberar más de 600 mil fibras de MPs (De Falco *et al.*, 2019). Todas estas fibras que producimos van al desagüe y al drenaje, posteriormente pueden llegar a los ríos y lagos en donde pueden ser ingeridos por muchos animales que ahí habitan, como las aves y los peces.

¿Cuántos microplásticos hay en la naturaleza?

Es una pregunta difícil de responder, se cree que hay tantos MPs en el ambiente como estrellas en nuestra galaxia. Es una cantidad tan grande que es difícil de imaginar. Se han encontrado MPs en todos los sitios de la tierra, desde el fondo marino hasta en los polos del planeta. En los últimos años los científicos han estudiado el impacto que tienen los MPs en la naturaleza y en los humanos. Por ejemplo, en 2019 llamó la atención un estudio realizado por científicos italianos que encontraron MPs en la placenta de seis mujeres sanas que recientemente habían dado a luz (Ragusa *et al.*, 2021). Pero

¿cómo pudieron entrar los MPs al cuerpo de esas mujeres?, el análisis de esos fragmentos reveló que el origen eran posiblemente botellas PET, pinturas y barnices que usaban en sus actividades diarias.

Por otro lado, en un estudio realizado en Estados Unidos se encontró un alto número de pequeños fragmentos de PET en las heces de bebés de un año (Zhang *et al.*, 2021). El PET es el mismo material del que están hechos las botellas de plástico. Los científicos creen que al calentar la leche o fórmula en el biberón se puede liberar pequeñas piezas de plástico. Aunque se cree que también pueden ingerir estos plásticos de alimentos sólidos o de los juguetes. El verdadero peligro de los MPs se debe, a los polímeros del que están hechos y a los aditivos o químicos que se les agrega durante su fabricación para darles color, dureza o flexibilidad; estos químicos pueden liberarse en la naturaleza o en el cuerpo humano. No existen registros de muerte en humanos debido a los MPs; sin embargo, su presencia en placenta y en las heces de recién nacidos es preocupante.

21

¿Qué sabemos sobre los microplásticos en Guanajuato?

En México hay pocos estudios realizados sobre los MPs. En el Laboratorio de Ecología del Departamento de Biología de la Universidad de Guanajuato, hemos realizado estudios para conocer la abundancia de MPs presentes en aves acuáticas (figura 2 y 3). En un estudio realizado en el 2019, analizamos la presencia de MPs en las heces del cormorán neotropical (*Nannopterum brasilianum*) y el pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) colectadas en el Área Natural protegida de Presa la Purísima, ubicada al sur de la ciudad de Guanajuato. Se analizaron 62 muestras de heces (39 de cormorán, y 23 de pelicano), en el 96% de ellos se encontraron evidencias de MPs. Algunos animales presentaron hasta 32 piezas de MPs. Estos datos nos indican que es necesario extender estos estudios en otras áreas de Guanajuato para conocer su potencial impacto negativo en nuestro estado.



al mismo ritmo que en la actualidad, cada uno de nosotros debe tomar conciencia de los futuros daños que podemos generar al planeta y a la sociedad. Podemos empezar con pequeños cambios; por ejemplo, utilizar menos botellas PET y bolsas de plásticos de un solo uso (como las del supermercado), para almacenar o transportar víveres, en su lugar podemos utilizar bolsas de tela de algodón que son reutilizables y no contaminan. El programa ambiental que la ONU lanzó en 2017 insta a todos los países a disminuir la producción de plásticos y microplásticos. Además, hace un llamado a la gente a tomar acciones individuales para evitar que en un futuro próximo tengamos a nuestro planeta lleno de plásticos y microplásticos.

22

Figura 2. Cormorán neotropical. Foto: Andrés Morales.

¿Qué podemos hacer?

Si queremos un lugar menos contaminado de plásticos debemos reducir, reciclar, y reutilizar el plástico. Por lo visto, el plástico llegó para quedarse entre nosotros, a menos que en el futuro se invente un producto más resistente, barato y fácil de producir. Si seguimos produciendo y utilizando plástico



Figura 3. Pelicano blanco. Foto: Andrés Morales.

Referencias

- Chang, M. 2015. Reducing microplastics from facial exfoliating cleansers in wastewater through treatment versus consumer product decisions. *Marine Pollution Bulletin*, 101(1), 330-333.
- De Falco, F., Di Pace, E., Cocca, M., & Avella, M. 2019. The contribution of washing processes of synthetic clothes to microplastic pollution. *Scientific Reports*, 9(1), 6633.
- Guerranti, C., Martellini, T., Perra, G., Scopetani, C., & Cincinelli, A. 2019. Microplastics in cosmetics: Environmental issues and needs for global bans. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 68:75-79.
- Ragusa, A., Svelato, A., Santacroce, C., Catalano, P., Notarstefano, V., Carnevali, O., Papa, F., Rongioletti, M. C. A., Baiocco, F., Draghi, S., D'Amore, E., Rinaldo, D., Matta, M., & Giorgini, E. 2021. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment International*, 146, 106274.
- Zhang, J., Wang, L., Trasande, L., & Kannan, K. 2021. Occurrence of Polyethylene Terephthalate and Polycarbonate Microplastics in Infant and Adult Feces. *Environmental Science & Technology Letters*, 8(11):989-994.

Figura 4. Reduce tu uso de plástico.

Impacto del plástico en las tortugas marinas

Abraham Piñón Trujillo, Katherine Yolotzin Angeles Torres, Juan Pablo Huchin Mian
Biología Experimental | División de Ciencias Naturales y Exactas | Campus Guanajuato

Introducción

Los plásticos se han convertido en un problema de contaminación mundial al encontrarse en gran proporción en los ambientes marinos. Se estima que hay 12.7 millones de toneladas en los océanos de todo el mundo; esto representa un problema para la salud de especies marinas. Los océanos ocupan alrededor de un 75% de la superficie de la Tierra y son el pulmón del planeta, pues en ellos se genera del 60 al 80% del oxígeno que va a la atmósfera. A pesar de estos beneficios, los humanos seguimos contaminando los océanos con basura, el 80% de esa contaminación lo representan los plásticos. Se calcula que para el año 2050 habrá un mayor número de plásticos que peces en los océanos. En algunas regiones las corrientes oceánicas arrastran toneladas de plásticos en descomposición y forman islas de basura en medio del mar. Uno de ellos está situado en el

Océano Pacífico y tiene el doble del tamaño del estado de Texas.

La basura plástica representa una amenaza para la biodiversidad. Las tortugas marinas son una de las especies más susceptibles a sufrir con esta contaminación. Se ha observado que una ingesta excesiva de desechos plásticos impacta su supervivencia, fecundidad y crecimiento. En algunos estudios se ha demostrado que las especies más afectadas son; la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga caguama (*Caretta caretta*) (Labrada Martagón *et al.*, 2011).

En México se tiene registro del arribo de seis de las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo. La única que no arriba a las costas mexicanas para desovar es la tortuga australiana (*Natator depressus*). Entre las seis tortugas que anidan en México se encuentra la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) que arriba a las costas de los estados

23



Figura 1. Especies de tortugas marinas en México.

de Sinaloa, Jalisco, Oaxaca, Chiapas, Campeche y Veracruz; la tortuga laúd (*Dermochelys coriácea*) y verde (*Chelonia mydas*), arriban solamente en las costas de los estados de Oaxaca, Guerrero y Michoacán; la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), arriba en las costas de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. La tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) en el estado de Tamaulipas y norte del Golfo de México; mientras que la tortuga caguama (*Caretta caretta*) lo encontramos en las costas del Golfo de México y Caribe mexicano (fig. 1).

Los plásticos pueden ser ingeridos por las tortugas

Actualmente los plásticos son una amenaza directa para la biodiversidad marina, afectan a más de 700 especies, incluyendo a todas las especies de tortugas marinas (Gall y Thompson, 2015). Las tortugas marinas tienen un amplio rango de distribución geográfica, utilizan diferentes hábitats y tienen diversos comportamientos alimenticios. Pasan gran parte de su vida en los primeros metros de la columna de agua, en donde ocurre la acumulación de basura plástica (García de Ceca, 2021). Se ha reportado que las diferentes especies de tortugas pueden ingerir grandes cantidades de plásticos de manera directa o indirecta. La ingesta indirecta es por bioacumulación a través de las cadenas tróficas, mientras que la ingesta directa ocurre al confundir los plásticos con sus presas (Schuyler *et al.*, 2012). Esta ingesta de plásticos trae como consecuencia la obstrucción o perforación directa del tracto digestivo ocasionando la muerte. La ingesta de plásticos también puede reducir la absorción y asimilación de nutrientes; en consecuencia, afectar las tasas de crecimiento, fecundidad y supervivencia de las tortugas (Schuyler *et al.*, 2012). Estos efectos negativos se ven reflejados en la reducción de la migración, reproducción y anidación de los animales (Thomson *et al.*, 2009).

En estudios realizados con videocámaras, se ha observado que las especies de tortuga caguama (*Caretta caretta*) y tortuga verde

(*Chelonia mydas*) confunden los desechos sólidos con sus presas; por ejemplo, una bolsa de basura que se encuentra flotando se asemeja a su principal alimento, la medusa. Lo anterior ha sido corroborado al analizar el contenido gastrointestinal de las tortugas marinas que presentan bolsas transparentes, blancas, azules y negras; colores similares a las medusas (Eastman *et al.*, 2020).

Plásticos: Enmallado y afecciones en la anidación

Actualmente encontramos la presencia de los plásticos en todo el planeta. En los ecosistemas marinos podemos encontrarlos en el sedimento, la arena de las playas y las columnas de agua. Se estima que hay más de cinco billones de trozos de plástico flotando en la inmensidad de los océanos, y que su peso en conjunto podría llegar a las 270 000 toneladas (National Geographic, 2021).

El enmallado mediante redes de pesca es una de las principales causas de muerte de las tortugas marinas, porque atrapa a los animales e impide que salgan a respirar a la superficie e impide su movimiento para buscar alimento. Por lo tanto, las tortugas mueren de inanición o asfixia. Sin embargo, puede causar amputación de la extremidad con el paso del tiempo en caso de que la red de pesca se enmalle en alguna parte del cuerpo como las patas o la cola.

Los plásticos afectan el anidamiento de las tortugas

Otro efecto negativo de la basura plástica es en la anidación de las tortugas. En un estudio llevado a cabo en 2019 por la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) en la playa Puntarenas, una ciudad costera ubicada en el Pacífico Central, se encontró 1400 partículas/m² de arena, dos años después se repitió el estudio en el mismo sitio y se encontró que la cantidad de plástico se había duplicado. Interesantemente, se ha observado que el plástico se adhiere al fondo y a las paredes de los nidos de las tortugas.



Figura 2. Crias de tortuga golfinas.

Algunas de las consecuencias de la acumulación de los plásticos son en el aumento de temperatura en el nido, ya a que los plásticos al ser polímeros se calientan fácilmente al entrar en contacto con los rayos solares (Soto-Méndez, 2022). El incremento de temperatura causado por los microplásticos genera una alteración en la proporción de crías hembras y machos, ya que en estos reptiles la determinación del sexo está relacionada con la temperatura (fig. 2). De manera natural al centro del nido se encuentran los huevos más calientes que serán las próximas hembras y a las orillas de los nidos que son más fríos serán machos.

Pero esto no solo se ve afectado a la despro-

porción de crías que produce el calor de los plásticos, sino que también el tener demasiado plástico en las orillas de las playas, pueden provocar diversos problemas; como la ingesta de estos plásticos, las crías al nacer cuentan con un saco de nutrientes llamado vitelio, este saco de nutrientes le permite a la tortuga tener una reserva de nutrientes hasta que llegue al mar y pueda encontrar alimento. Pero la presencia de plásticos a su alrededor, la tortuga cría es propensa a ingerirlos. Los plásticos también provocan la obstrucción de su camino hacia el mar, por lo tanto, el plástico expone a las crías a un mayor riesgo de ser depredadas, ya que son demasiado pequeñas y acechadas constantemente por sus depredadores.

La basura plástica en México

México es un país que está rodeado por el Océano Pacífico, el Golfo de California, el Golfo de México y el mar de Caribe, una posición geográfica privilegiada, por esta misma razón es uno de los países con mayor diversidad marina. Varias zonas costeras mexicanas están contaminadas con basura plástica debido al mal manejo de los desechos urbanos, ya que en su mayoría estos residuos terminan en basureros a cielo abierto y el 85% de sus aguas residuales no son debidamente tratadas antes de llegar al mar. El Caribe mexicano es considerado una de las costas de México con mayor contaminación por plásticos (Maldonado *et al.*, 2020). La basura que se encuentra en el Caribe afecta directamente a diferentes especies de tortugas, como la tortuga verde (*Chelonia mydas*) o caguama (*Caretta caretta*) que arriban a las costas del Caribe, pues en promedio 52% de las tortugas ingieren plásticos ya sea de una manera directa o indirecta.

Conclusiones

La contaminación por microplásticos ha propiciado la degradación del ambiente marino, hábitat de especies marinas como las tortugas, las cuales sufren los estragos del

uso desmedido de los plásticos de un solo uso. Hoy en día, es necesario implementar medidas para limitar el uso de plásticos y su desecho en los océanos como medida de protección para estas especies. Algunas medidas que pueden ser aplicables son el reciclado de plásticos aumentando su vida útil. No tirar gran parte de estos plásticos a

ríos, lagos o inclusive en los mismos océanos, ya que no permanecerá en ese lugar provocando alguna contaminación por plástico. Remover basura, como redes de pesca, en los mares para evitar enredado de las tortugas. Acciones como éstas, pueden ayudar a mantener saludable la población de tortugas en México y el mundo.

Referencias

Eastman, C. B., Farrell, J. A., Whitmore, L., Rollison Ramia, D. R., Thomas, R. S., Prine, J., Duffy, D. J. 2020. Plastic Ingestion in Post-hatchling Sea Turtles: Assessing a Major Threat in Florida Near Shore Waters. *Frontiers in Marine Science*, 1-11.

Gall, S. C., & Thompson, R. C. 2015. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*, 170-179.

García de Ceca, M. T. 2021. Análisis de la ingestión de plásticos en juveniles de tortuga boba (*Caretta caretta*) varadas en Tenerife, Islas Canarias. *Universidad de la Laguna*, 1-37.

Labrada Martagón, V., Tenorio Rodríguez, P. A., Méndez Rodríguez, L. C., & Zenteno Savín, T. 2011. Oxidative stress indicators and chemical contaminants in East Pacific green turtles (*Chelonia mydas*) inhabiting two foraging coastal lagoons in the Baja California peninsula. *Comparative Biochemistry & Physiology*, 65-75.

Maldonado Saldaña, G., Aldana Aranda, D., & Labrada Martagón, V. 2020. Basura plástica en tortugas del Caribe. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 22-27.

National Geographic. 2021. ¿Cuáles son las causas de la contaminación marina? Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/la-contaminacion-marina>

Schuyler, Q., Hardesty, B. D., Wilcox, C., & Townsend, K. 2012. To Ear or Not to Eat? Debris Selectivity by Marine Turtles. *Plos one*, 10.

Soto Méndez, M. 2022. La contaminación por plástico podría estar afectando el nacimiento de las tortugas marinas en Costa Rica. *MONGABAY*.

Thomson, J., Burkholder, D., Heithaus, M., & Dill, L. 2009. Validation of a Rapid Visual-Assessment Technique for Categorizing the Body Condition of Green Turtles (*Chelonia mydas*) in the Field. *Copeia*, 251-255.

EVENTOS RECIENTES

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN EN TEMAS DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD 2022

Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

El presente 2022 ha sido un año con nuevos desafíos, volver a la presencialidad, sin olvidar las lecciones aprendidas durante los dos años anteriores. Regresar a los espacios universitarios y continuar con las actividades representó un cambio importante en la difusión, la movilidad y en la interacción directa entre estudiantes y participantes de los eventos realizados, sin embargo, este regreso a la presencialidad fue bien recibido y se tuvo una excelente respuesta de los participantes y ponentes en nuestras diversas actividades.

El objetivo de las actividades fue el difundir y promover el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad dentro de la comunidad universitaria con un especial énfasis en nuestros estudiantes, que de acuerdo con el Plan de Desarrollo Institucional 2021-2030 de nuestra Universidad, en donde se indica que se debe desarrollar la conciencia ecológica de la comunidad con un enfoque de responsabilidad.

Los temas presentados se desarrollaron en formatos diversos como charlas, talleres, congreso y foro conservando en algunos la virtualidad convirtiéndose algunos de ellos en eventos híbridos. Los eventos se realizaron con la finalidad de atender a estudiantes, profesores, administrativos y público en general. Los contenidos multitemáticos y la participación de contenidos multidisciplinarios responden a las nuevas realidades y retos a que se enfrentan las Instituciones de Educación Superior (IES) ante la necesidad de abordar los temas de la agenda 2030 y los retos que representa el cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable.

Todos los contenidos aquí comentados formaron parte de la Agenda Ambiental de la Universidad de Guanajuato 2022.

INDUCCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO "VIERNES DE RECICLAJE"

El 2 de marzo se realizó una capacitación virtual en la plataforma TEAMS, con la finalidad de dar a conocer la metodología y calendario de actividades del centro de acopio con la continuidad de los Viernes de Reciclaje, en donde se da oportunidad a la comunidad universitaria a disponer de los residuos sólidos de manera ordenada y en la que todos contribuimos a una cultura de manejo ambiental y en la que también se da continuidad a las Buenas Prácticas Ambientales.

Esta actividad suma, al objetivo 12 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO, en temas de consumo responsable.

27



3ER CICLO DE CHARLAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

Durante el desarrollo del tercer ciclo de Charlas de Medio Ambiente y sustentabilidad se realizaron dos paneles, con el objetivo de entrelazar esfuerzos de comunicación digital y compartir experiencias de sustentabilidad universitaria, la Universidad de Guanajuato (UG), a través de la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social organizó el 3er Ciclo de Charlas de Medio Ambiente y Sustentabilidad.

HORARIO	TEMA	PARTICIPA
11:30 13:00	Hacia una economía creativa para el Desarrollo Sostenible	Dra. Suria Gisela Vázquez Morales Primer Investigador de la DCHE-Campus Guanajuato Dr. Carlos Eduardo Molina Guerrero Profesor-Investigador de la DCI-Campus León Karina Herrera Guzmán Estudiante del Departamento de Biología de la DCHE-Campus Guanajuato

Se otorgarán unidades de participación y horas de complementarias a través de los programas académicos que acepten el contenido.

28

HORARIO	TEMA	PARTICIPA
11:30 12:30	La importancia del agua subterránea: hacer visible lo invisible	Dra. Norma Gutiérrez Ortega Coordinadora del Doctorado de ciencia y Tecnología del Agua, D.I. Dr. Ricardo González Barbosa DICIVA Campus Irapuato-Salamanca Andrea Zárate Arredondo Estudiante Grupo SELBE

Inscríbete y revisa el programa completo en:
https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cZgrEYXgrU8jTXWV560DlMvzj_BMYa1EHwpyOJXF-hUNEhGMLTRERKNoso0VVVWZKWLUTSjdOWS4u

Se otorgarán unidades de participación y horas de complementarias a través de los programas académicos que acepten el contenido.

El primer panel se realizó el pasado 23 de marzo, dedicado a la conmemoración del Día Mundial del Agua, el primer panel titulado “La importancia del agua subterránea: hacer visible lo invisible”. En el panel participaron la Dra. Norma Gutiérrez Ortega, Coordinadora del Doctorado de Ciencia y Tecnología del Agua de la División de Ingenierías. También contó con la participación del Dr. Ricardo González Barbosa, Profesor-Investigador de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca y de la estudiante Andrea Sofía Zárate Arredondo, presidenta del Grupo Estudiantil Organizado SELBE del Departamento de Biología. El panel se realizó





No. 29 de la Revista NaturaLEEza. Este panel se llevó a cabo de manera presencial en el Salón de Actos de la División de Derecho, Política y Gobierno a las 11:30 horas con una duración de dos horas. En el panel participaron la Dra. Suria Gisela Vásquez Morales, profesora-investigadora de la División de Ciencias Naturales y Exactas, el Dr. Carlos Eduardo Molina Guerrero, profesor-investigador de la División de Ciencias e Ingenierías del Campus León y la alumna Karina Herrera Guzmán estudiante de la licenciatura en Biología Experimental.

Memoria del evento institucional:

www.ugto.mx/noticias/noticias/17496-dialogan-sobre-una-economia-creativa-para-el-desarrollo-sostenible

de manera virtual en la plataforma ZOOM y contó con una participación de 39 asistentes virtuales.

Memoria del evento institucional:

www.ugto.mx/noticias/noticias/17447-se-analiza-la-importancia-del-agua-subterranea-en-la-ug

El segundo panel se realizó el pasado 5 de abril, bajo el título "Hacia una economía creativa para el desarrollo sustentable" y el cual sirvió de marco para la presentación del

TALLER CONSUMO RESPONSABLE Y ECONOMÍA CIRCULAR

El pasado 27 de abril se realizó un taller sobre Consumo Responsable y Economía Circular el cual se impartió en el marco de la Conmemoración del Día Internacional de la Madre Tierra que se realizó dentro de la XIII edición del Foro Espiral Bee Green 4R, evento organizado por el Grupo estudiantil Espiral, la

29





30

Dirección de Extensión Cultural, la Dirección de Desarrollo Estudiantil y la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social. Dicho taller, dio inicio en el Patio del Antiguo Colegio Jesuita de la Santísima Trinidad. El taller tuvo una duración de 3 horas, fue conducido por la Mtra. María del Carmen Mejía Alba. Al taller asistieron 39 estudiantes de tres divisiones del campus Guanajuato, División de Ciencias Económico Administrativas, División de Ciencias Naturales y Exactas y la División de Ingenierías.

TALLER PROGRAMA PEACE EDICIÓN ESPECIAL

El pasado 30 de abril se realizó un taller de participación y concientización, gracias a la colaboración diseñada y acordada en el Comité de Educación Ambiental del del

Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Guanajuato y con la coordinación de la de la Secretaría del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, la Universidad de Guanajuato y la Asociación Civil El Malacate.

El contenido desarrollado fue el denominado Programa de Educación Ambiental y Conciencia Ecológica (PEACE), con una Edición Especial de Apoyo al Discernimiento Vocacional Profesional para estudiantes del Nivel Medio Superior.

En el evento participaron 42 estudiantes, profesores y personal de las Escuelas del Nivel Medio Superior de Silao, Guanajuato, León y Centro Histórico León, así como del Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad UG. y fueron atendidos por la Asociación Civil Campamento el Malacate, el evento fue presencial en las instalaciones de la asociación en el municipio de León.





5 DE JUNIO DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

La Conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente se realizó el 1 de junio de 2022 en la Sala A del Edificio del Complejo 2 de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca. Para esta celebración se contó con un mensaje de las autoridades universitarias alusivas a esta significativa fecha. Posteriormente se tuvo una Conferencia Magistral titulada "Monitoreo del Águila Real y los retos para su conservación en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, impartida por el Ing. en Agrobiología Víctor Manolo Jiménez Flores de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato. Adicionalmente se contó con la exposición "El vuelo del águila en el noreste de Guanajuato" proporcionada también por las oficinas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato. En seguida se continuó con el Taller "Conservación de la Biodiversidad desde mi espacio universitario",

CONMEMORACIÓN DEL DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE 2022
 #UnaSolaTierra
 1 JUNIO • 9:30 AM

PROGRAMA

HORARIO	ACTIVIDAD	TITULO	PONENTE(S)
09:30 - 10:00	Bienvenida	Mensaje de Conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente	Autoridades de la Universidad de Guanajuato
10:00-11:00	Conferencia	Monitoreo del Águila Real y los retos para su conservación en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato	Ing. en Agrobiología Víctor Manolo Jiménez Flores
11:00-14:00	Taller	"Conservación de la biodiversidad desde mi espacio universitario"	M. en C. Margarito Álvarez Jara Profesor-investigador de la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán
9:00-14:00	Muestra Fotográfica	Exposición "El vuelo del águila en el noreste de Guanajuato"	Personal de la Dirección de Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato CONANP

Inscripción:
https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=c2gEyxWjUG6TVVjy500Mx4j_BMhWtEMwYQJF-AUMhgLT6VFNV-BMhWjUG6TVVjy500Mx4j_BMhWtEMwYQJF-AUMhgLT6VFNV
 Evento presencial en el espacio División de Ciencias de la Vida Campus Irapuato-Salamanca
<http://www.ugto.mx/ugsustentable/> @UG.sustentable

Se otorgan unidades de participación y horas de complementarias a través de los programas académicos que acepten el contenido.

SOMOS ABEJAS UG

impartido por el M. en C. Margarito Álvarez Jara profesor-investigador de la Universidad Intercultural. El taller tuvo una duración de 3 horas. El evento contó con la participación de 65 asistentes (42 mujeres y 23 hombres).

Memoria del evento institucional:

www3.ugto.mx/noticias/noticias/17591-ug-promueve-acciones-dentro-de-su-agenda-ambiental-2022

www3.ugto.mx/noticias/noticias/17608-universitarios-aprenden-del-monitoreo-del-aguila-real-y-los-retos-de-su-conservacion



32

4° CONGRESO DE DERECHO AMBIENTAL "HORIZONTES DE LA REGULACIÓN AMBIENTAL HACIA EL 2030"

El 23 y 24 de agosto se llevó a cabo la cuarta edición del Congreso de Derecho Ambiental en esta ocasión titulado "Horizontes de la Regulación Ambiental hacia el 2030". El evento se realizó en formato híbrido. Así se inició en formato virtual, 23 de agosto en la plataforma ZOOM de la Universidad de Guanajuato (UG), con la participación de la Dra. María del Pilar García Pachón, investigadora de la Universidad de Externado de Colombia. El 24 de agosto ya en formato híbrido, se desarrolló en el Salón de Actos de la División de Derecho, Política y Gobierno del Campus Guanajuato, este día la conferencia magistral y el panel que conformaron el programa, mismos que se transmitieron a través de las redes sociales de la Universidad de Guanajuato. La conferencia magistral la dictó la Dra. Angelina Valenzuela, investigadora de la Universidad de Monterrey.



Posteriormente se tuvo un panel de discusión en el que participaron además de la Dra. Angelina Valenzuela, la Dra. Teresita Rendón Huerta, Rectora del Campus Guanajuato y el Mtro. Francisco Camarena, abogado especialista en Derecho Ambiental. El panel se enfocó en la discusión sobre el Derecho Ambiental y las proyecciones al 2030. Finalmente, el evento tuvo como objetivo el analizar y debatir ideas en torno al Derecho Ambiental con énfasis respecto la justicia ambiental, la paz y el fortalecimiento de instituciones sólidas, de la gestión ambiental global y local. El evento contó con una participación presencial de 145 personas (51 H; 94M).



Cabe destacar que la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social, a cargo de la Dra. Arminda Balbuena Cisneros; en coordinación con la División de Derecho, Política y Gobierno (DDPG), organizaron este evento.

El programa completo, se podrá consultar en: www.facebook.com/UG.DDPG

www3.ugto.mx/noticias/noticias/17749-reflexionan-expertos-en-congreso-de-derecho-ambiental

6ª CEREMONIA DE ENTREGA DEL DISTINTIVO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

El 14 de septiembre de 2022 en el Salón del Consejo General Universitario se llevó a cabo la 6ª Ceremonia de entrega del distintivo de Buenas Prácticas Ambientales de la Universidad de Guanajuato a 31 sedes universitarias acreditadas por la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Ambiental del Estado de Guanajuato (PAOT), quienes cumplieron con 280 acciones comprometidas en materia de agua, energía, consumo responsable y áreas verdes. Con esta entrega de distintivos la Universidad de Guanajuato refrenda el compromiso con el medio ambiente y con la gestión ambiental plasmados en el Plan de Desarrollo Institucional (PLADI 2021-2030) dentro de la estrategia UG Sustentable.



Adicionalmente la Universidad de Guanajuato recibió el premio SABINO por ser de las pocas instituciones, que por sexto año consecutivo obtiene el distintivo de Buenas Prácticas Ambientales.

La ceremonia contó con la participación de todas las autoridades universitarias y de la Red de Enlaces para la Gestión de la

33





34

Sustentabilidad. La bienvenida a la ceremonia estuvo a cargo de la Dra. Arminda Balbuena Cisneros, Directora de Igualdad y Corresponsabilidad Social de la UG, quien puntualizó que dichas acciones reflejadas en los distintivos de Buenas Prácticas Ambientales suman de manera importante a las metas pactadas en el presente año y a su vez con el compromiso de cumplimiento hacia los horizontes del 2030. Se contó con 29 (13H; 16M) asistentes registrados.

Las Buenas Prácticas Ambientales (BPA) son un modelo que promueven la participación y responsabilidad para mejorar el desempeño ambiental institucional, mediante un proceso gradual, sistemático y participativo, basado en la autorregulación, lo que contribuye a disminuir impactos en los efectos del cambio climático. Estas actividades se encuentran previstas en el Acuerdo para la Emisión y Observancia de las Acciones para la Gestión de la Sustentabilidad de la UG, las cuales son de cumplimiento obligatorio para la comunidad universitaria y en concordancia al PLADI 2021-2030.

www3.ugto.mx/noticias/noticias/17799-la-distincion-es-otorgada-por-la-procuraduria-ambiental-y-de-ordenamiento-territorial-del-estado-de-guanajuato

3ER FORO DE LIDERESAS Y LÍDERES POR LA SUSTENTABILIDAD

El 5 de octubre de 2022 en el Salón de Actos de la División de Derecho, Política y Gobierno del Campus Guanajuato se llevó a cabo el tercer Foro de Lideresas y Líderes por la Sustentabilidad. El cual se llevó a cabo en dos paneles. El primero denominado "Ruta y realidades de la Agenda 2030" en donde participaron el Mtro. Vicente Álvarez Villafaña, profesor de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca, el Biól. Alberto Carmona, Director General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética de la Secretaría del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial y la Dra. Maricruz Romero Ugalde investigadora de División de Ciencias Sociales y Humanidades del





Doctorante por la Universidad de Guanajuato, la Lic. Mónica Santoyo Nieto, líder del grupo organizado ECOMOVE UG y la licenciada en Biología Experimental Diana Amezcua, estudiante de maestría y ganadora del premio "Alberto Santos 2022". Se contó con 127 (43H; 84M) asistentes al evento.

www3.ugto.mx/noticias/noticias/17852-inician-actividades-del-3er-foro-lideresas-y-lideres-por-la-sustentabilidad

POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Durante el presente año se ha trabajado en la actualización de las políticas de la sustentabilidad para la Universidad de Guanajuato, lo cual es una oportunidad para definir la orientación institucional basada en los compromisos de equidad generacional y de corresponsabilidad social, en el desarrollo de sus funciones sustantivas, apegadas hacia un sistema para la gestión de la sustentabilidad para la formación de sus estudiantes y en la ejecución de sus actividades sustantivas. Esta actividad se sustenta en la planeación institucional que reconoce la sustentabilidad como un eje transversal y multidisciplinario, que fomenta la comprensión, participación y conciencia sobre la modificación de patrones de conducta en beneficios de las generaciones futuras. (Proyecto de Desarrollo

Campus León, una vez concluidas las participaciones dentro de este primer panel se dio paso a un breve receso.

Posteriormente se dio inicio al panel 2 titulado "Construyendo liderazgos estudiantiles por la sustentabilidad". En este panel se contó con la participación del Mtro. Javier Isidro Rodríguez,





36

Institucional UG 2019-2023 y Plan de Desarrollo Institucional 2021-2030.) Para llegar a esto se planteó el objetivo de consultar a la comunidad universitaria en sus tres componentes: estudiantes, académicos y administrativos. Al 31 de octubre se han realizados dos acciones. La primera fue consultar a la comunidad universitaria mediante una encuesta que se llevó a cabo del 8 al 19 de agosto mediante la plataforma de INTRAUG, en la consulta participaron 176 miembros de la comunidad universitaria. La segunda parte se llevó a cabo de manera presencial mediante mesas de trabajo en las instalaciones de la Nueva Zona UG. El 25 de octubre se llevaron a cabo dos mesas de trabajo la primera con profesores e investigadores (18 participantes) y la segunda con estudiantes de diversas adscripciones (12 participantes). El 26 de octubre se llevó a cabo la tercera mesa con personal administrativo (28 participantes) de la Universidad de Guanajuato.

EFEMÉRIDES AMBIENTALES

Durante el 2022 se completó la actualización de las efemérides ambientales las cuales se



actualizaron y depuraron para hacer más ágil su vista y difusión a través de medios digitales de la Universidad de Guanajuato. Se realizaron 32 fichas técnicas de efemérides ambientales.





El 5 de junio es el Día
Mundial del Medio
Ambiente. Tenemos
#UnaSolaTierra.
Juntos podemos
protegerla.



UNA
SOLA
TIERRA



DÍA MUNDIAL
DEL MEDIO
AMBIENTE 2022

ONU 
programa para el
medio ambiente

5 
1972-2022



Sweden
Sverige

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social
Coordinación de Corresponsabilidad Social
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
Calzada de Guadalupe S/N, Zona Centro, CP 36000, Guanajuato, Gto.
Tel. (473) 732 0006 Ext. 3028 y 3032
www.ugto.mx/ugsustentable
sustentabilidadug@ugto.mx
100 EJEMPLARES
RESERVA DE DERECHOS 04-2019-120516422600-102

**El 5 de junio es el Día
Mundial del Medio
Ambiente. Tenemos
#UnaSolaTierra.
Juntos podemos
protegerla.**



DÍA MUNDIAL
DEL MEDIO
AMBIENTE 2022

ONU 
programa para el
medio ambiente

5 
1972-2022



Sweden
Sverige