

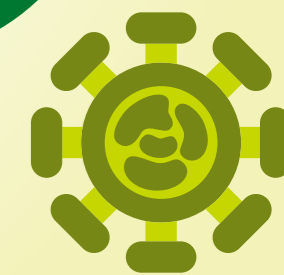
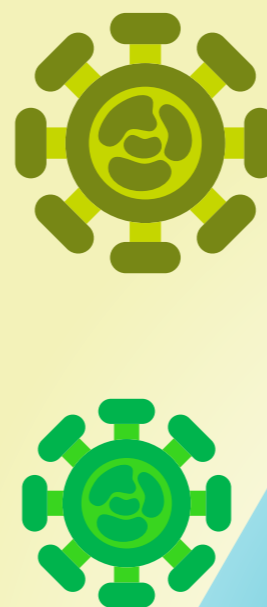
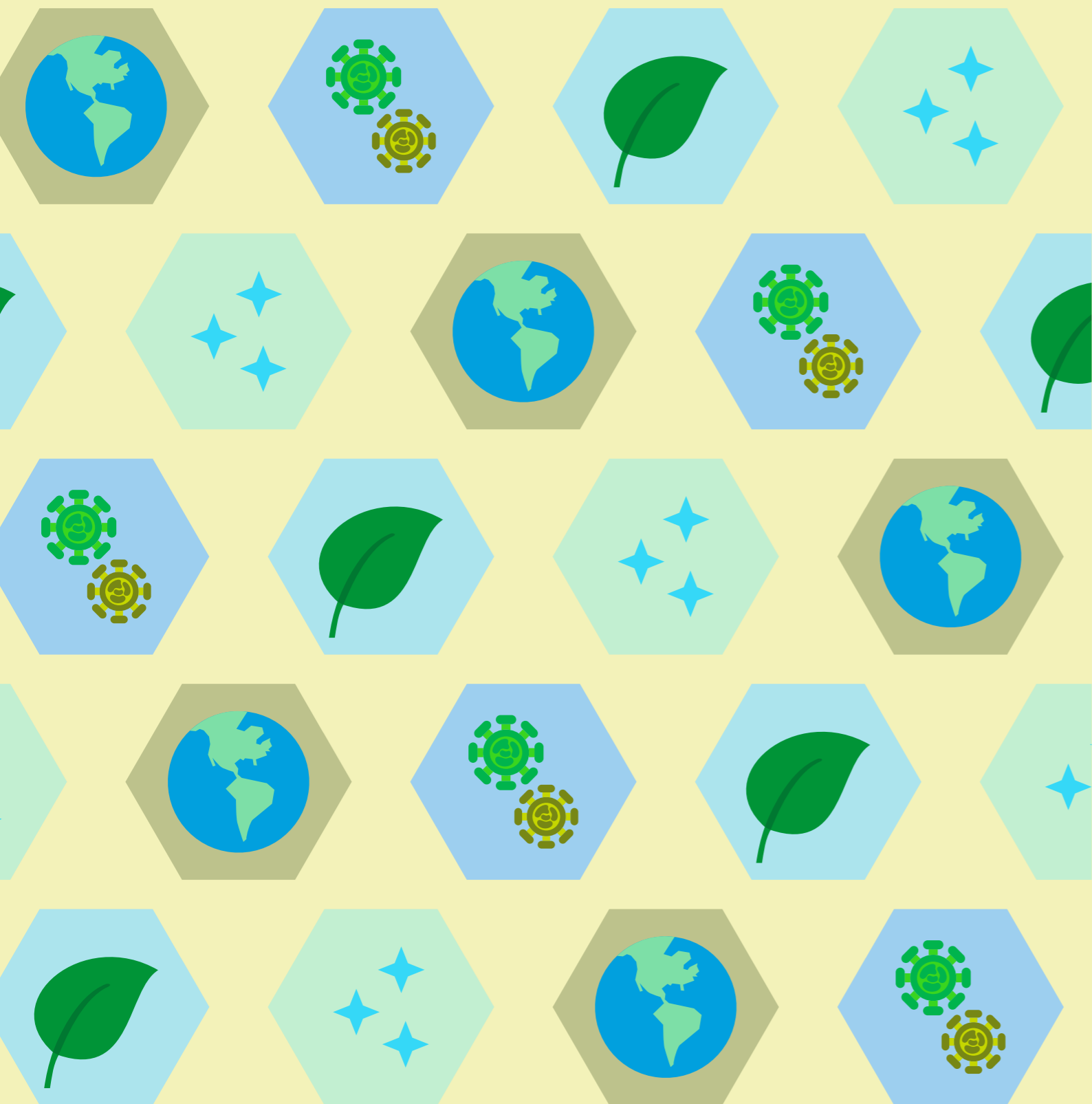
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social
Coordinación de Corresponsabilidad Social
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
Calzada de Guadalupe S/N, Zona Centro, CP 36000, Guanajuato, Gto.
Tel. (473) 732 0006 Ext. 3028 y 3032
www.ugto.mx/ugsustentable
sustentabilidadug@ugto.mx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



UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO

NaturaLEEza

GACETA NO. 28 | NOVIEMBRE | 2020



NaturaLEEza

DIRECTORIO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino
Rector General

Dra. Cecilia Ramos Estrada
Secretaria General

Dr. Antonio Silva Muñoz
Secretario Académico

Mtro. Jorge Alberto Romero Hidalgo
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
Jefe 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 tanto de carácter interno a la Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social. Es una revista bimestral. Se publica el número 28 correspondiente al año 2020. El tiraje consta de 100 ejemplares. Director Editorial Dra. Arminda Balbuena Cisneros. Oficinas en Calzada de Guadalupe s/n, Zona Centro, Guanajuato, Gto. 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 revista NaturaLEEza se distribuye de forma gratuita a las bibliotecas, archivos y a las instituciones de educación superior del país.

CONTENIDO

• CARTA EDITORIAL

TIERRA UG

• UG SUSTENTABLE: ÁREAS VERDES. **03**
Gladys Morales López. Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

VIVE SUSTENTABLE

• CONCIENCIA COLECTIVA A FAVOR EL MEDIO AMBIENTE. **09**
Karina Galván Zavala. División de Ciencias Económico Administrativos

GRUPOS EN ACCIÓN

• PASITOS DE COLORES, UN CAMINO AL DESARROLLO CON PLÁSTICO. **10**
Carlos Montenegro Hernández

• RECOLECCIÓN Y CANALIZACIÓN DE ACEITE VEGETAL USADO. **15**
Grupo Organizado ECOMOVE (Movimiento Ecológico)

MI CONTRIBUCIÓN A LA AGENDA 2030

• RED DE PROMOTORES AMBIENTALES DE LOS 17 ODS DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN. **17**
Dante Acal Sánchez

• DESARROLLO LOCAL FRENTE A LOS OBJETIVOS DE LA AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: GOBIERNOS SUBNACIONALES Y EL FORTALECIMIENTO DE INSTITUCIONES SÓLIDAS. **21**
Karina Galván Zavala, Luis Gerardo Rea Chávez, Perla Cristina Laguna Córdoba y Artemio Jiménez Rico

NOTICIAS DE LA DÉCADA DE LA ACCIÓN, DE LA AGENDA 2030

• DÉCADA DE LA ACCIÓN, DE LA AGENDA 2030. ¿QUÉ ES? **25**
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

ARTÍCULOS

• VALORACIÓN ESTÉTICA COGNITIVA DEL PAISAJE NATURAL DE LA CUENCA GUANAJUATO, PARA LA CONFECCIÓN DE UN SIG PARTICIPATIVO DE RIESGOS. **27**
Karla Piñón Pérez, Norma Mejía, José E. Hernández

• RIQUEZA MICROBIANA EN SUELOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. **33**
Blanca Estela Gómez Luna

• LA PANDEMIA COVID-19 Y LA GENERACIÓN DE DESECHOS SANITARIOS. **36**
Berenice Noriega Luna, Alma Hortensia Serafín Muñoz, Ma. Guadalupe Medina Mejía, Luis Enrique Mendoza Puga

• EL MUÉRDAGO: UNA APROXIMACIÓN GEOGRÁFICA A SU DISTRIBUCIÓN Y A LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL PROBLEMA EN EL CAMINO ANTIGUO DE MARFIL, GUANAJUATO. **41**
Iván Alonso Ramírez, Michelle Farfán Gutiérrez, Yann Godbert, Diana Laura Lara González, Noemi Estefanía Palafox Rivas

EVENTOS RECIENTES

• ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN EN TEMAS DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD 2020, EN TIEMPOS DE CONTINGENCIA SANITARIA. **45**
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

Carta Editorial

Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social

En este número se presentan contribuciones de la comunidad universitaria de la Universidad de Guanajuato conformada por estudiantes, personal docente y administrativo, unido en la conservación, y la sustentabilidad de nuestros entornos.

Obligada referencia en este número resulta la mención de los retos que ha planteado para nuestra comunidad universitaria, la imposibilidad de llevar a cabo actividades académicas presenciales.

Por lo tanto, la pandemia del SARS-CoV-2, nos ha llevado a la adaptación colectiva en un ejercicio de resiliencia, para lograr que la Universidad siga sucediendo.

En los temas de sustentabilidad universitaria, no nos detuvimos. Con la firme convicción de avanzar a la mejora en el desempeño ambiental transitamos a los medios digitales y en septiembre de 2020 nos fueron entregados 24 Distintivos de Buenas Prácticas Ambientales, por la autoridad certificadora ambiental del Estado de Guanajuato.

Además, diversificamos los alcances y medios para llevar a cabo el Programa de Educación para la Sustentabilidad 2020, fortaleciendo las experiencias de conocimiento a través de varios vehículos de comunicación digital, en temas de interés actual, estratégicos y pertinentes para la comunidad estudiantil. Esto siempre con una visión interdisciplinaria, sumando a la conciencia ecológica de la comunidad, con un enfoque de corresponsabilidad.

Atendiendo a convocatoria específica, nuestra comunidad participó activamente en este número.

En la sección **Tierra UG**, se presenta una primera visión de las áreas verdes de la Universidad de Guanajuato. En la sección **Vive Sustentable** se presenta la contribución con el ejemplo de una estudiante que nos llama a la conciencia colectiva. En la sección **Grupos en acción** encontramos dos propuestas de estudiantes organizados, trabajando por la sustentabilidad con dos ejemplos valiosos, uno del Campus Irapuato-Salamanca y el otro del Campus Guanajuato. En la sección **Mi contribución a la Agenda 2030**, se presenta un proyecto en el que se ha venido trabajando en la Universidad de Guanajuato. En la sección **Noticias de la década de la Acción de la Agenda 2030**, encontramos cinco contribuciones de la comunidad académica de la universidad, iniciando con una excelente explicación de que es la agenda 2030 y la importancia de su implementación. Asimismo, destacan temas de gran relevancia para nuestro entorno, como lo es un análisis de la cuenca de Guanajuato, la riqueza microbiana de las áreas naturales protegidas. Temas de actualidad, como lo es la generación de residuos sólidos durante contingencia sanitaria y el problema del muérdago en árboles del municipio de Guanajuato. Finalmente, en la sección de **Eventos recientes** se da a conocer las acciones que se realizaron para alimentar a la Agenda Ambiental UG que, en esta ocasión, como se ha comentado priorizó los contenidos digitales.

Seguros estamos, que el talento universitario, impulsará cada vez más y mejor, las acciones para el trabajo en redes, construyendo juntas y juntos la corresponsabilidad social por el medio ambiente y la sustentabilidad universitaria. 🌱

TIERRA UG UG SUSTENTABLE: ÁREAS VERDES

Gladys Morales
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

El Acuerdo para la Emisión y Observancia de Acciones para la Gestión de la Sustentabilidad de la Universidad de Guanajuato (AGS), nace como un instrumento que crea las condiciones para medir el desempeño ambiental de la Universidad, entre las cuales se encuentra el fomento y cuidado de áreas verdes.

De acuerdo a García y Guerrero (2006) las áreas verdes representan sistemas ambientales que cumplen con un doble rol, social y ecológico, así mismo en la Guía de Buenas Prácticas Ambientales (2019) de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial (PAOT) se manifiesta en el cuidado a las áreas verdes también tiene relación con la responsabilidad social de las instituciones, pues la presencia de áreas verdes contribuye al mejoramiento del medio ambiente al absorber gases de efecto invernadero, permitir una mejor recarga de mantos acuíferos y regular la temperatura y vientos de una zona.

Por otra parte, de acuerdo a Falcón (2007), las funciones ambientales de los espacios verdes son: absorción de dióxido de carbono (CO₂); producción de oxígeno (O₂); retención de partículas de polvo; regulación de la humedad y la temperatura; reducción y control de la erosión; filtro acústico y reducción del viento.

Así mismo, las áreas verdes proveen de otros servicios tales como la tranquilidad y biodiversidad (Cranz y Boland, 2004). Destacando que a mayor biodiversidad mayor equilibrio del ecosistema urbano (Colding *et al.*, 2006; Tzoulas *et al.*, 2007).

La Universidad de Guanajuato para el año 2019 participó con 12 sedes de los cuatro Campus y 8 sedes del Colegio del Nivel

Medio Superior, en la obtención del Distintivo Buenas Prácticas Ambientales (BPA) que otorga anualmente la PAOT. En relación al rubro de áreas verdes se realizaron acciones encaminadas a la generación y mantenimiento de espacios verdes, entre las que se encuentran la sustitución de pasto para la creación de áreas verdes de bajo consumo de agua, se contabilizaron especies nativas, adaptadas y arbustos, también se instalaron muros verdes y se crearon huertos comunitarios. En la figura 1 se muestran ilustraciones de un espacio verde de bajo consumo, un muro verde y un huerto comunitario.

Como resultado de la obtención del Distintivo BPA 2019, se contabilizaron un total de 48,439.5 m² de áreas verdes en las que habitan 4,808 individuos, entre los que se encuentran especies de árboles endémicos, adaptados y frutales, arbustos y plantas de ornato. En la tabla 1 se enlistan las especies más representativas encontradas en las sedes universitarias.

TABLA 1.
LISTADO DE FLORA REPRESENTATIVA ENCONTRADA EN DIFERENTES SEDES DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO.

ÁRBOLES NATIVOS	
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite
<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache
<i>Pinus ayacahuite</i>	Pino
<i>Schinus molle</i>	Pirul
<i>Bauhinia variegata</i>	Pata de vaca

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Citrus x aurantium</i>	Naranja	<i>Delonix regia</i>	Flamboyán
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto
<i>Persea americana</i>	Aguacate	<i>Callistemon citrinus</i>	Escobillón rojo
<i>Malus domestica</i>	Manzano	<i>Platyclusus orientalis</i>	Tuya
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	<i>Cupressus</i>	Ciprés
<i>Prunus persica</i>	Durazno	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
<i>Punica granatum</i>	Granado	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Echinocactus platyacanthus*</i>	Biznaga
<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	Cardón
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal
<i>Aloe vera</i>	Sábila
<i>Agave</i>	Maguey
<i>Dracaena trifasciata</i>	Lengua de suegra
<i>Echeveria</i>	Rosa de alabastro
<i>Euphorbia milli</i>	Corona de espinas
<i>Geranium</i>	Geranios
<i>Rosaceae</i>	Rosal
<i>Lavandula</i>	Lavanda
<i>Spathiphyllum</i>	Cuna de Moisés
<i>Bougainvillea</i>	Camelina
<i>Pachypodium lamerei</i>	Palma de Madagascar
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Suculenta
<i>Dimorphotheca ecklonis</i>	Margarita
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Noche buena
<i>Canna indica</i>	Caña de India roja y amarilla
<i>Dracaena</i>	Dracaena plata

* Especie listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie sujeta a protección especial.

La figura 2 muestra algunas imágenes de árboles nativos, la figura 3 muestra árboles frutales, la figura 4 plantas arbustivas y la figura 5 muestra ejemplos de árboles exóticos.

Finalmente, se resalta que el manejo sustentable de las áreas verdes contribuye al cumplimiento de las acciones en materia de áreas verdes establecidas en el AGS,

mejoran el desempeño ambiental de la universidad, proporcionan espacios de esparcimiento para la comunidad Universitaria, se favorece la biodiversidad y se aporta localmente al cumplimiento de acciones globales realizando actividades que impactan a los objetivos 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible. 🌿

FIGURA 1. ESPACIO VERDE DE BAJO CONSUMO, UN MURO VERDE Y UN HUERTO COMUNITARIO



FIGURA 2. ÁRBOLES NATIVOS



FIGURA 3. ÁRBOLES FRUTALES



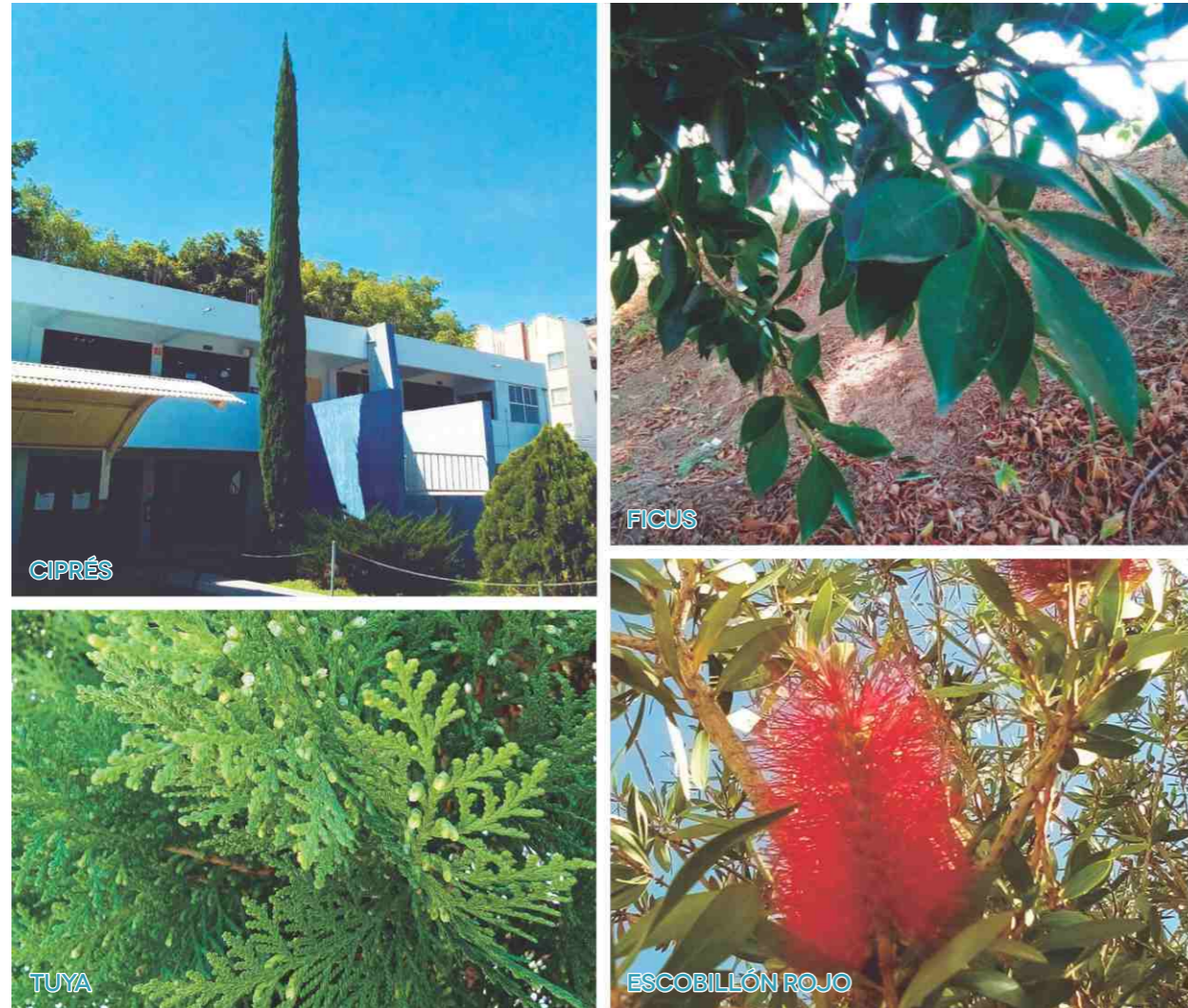
06

FIGURA 4. PLANTAS ARBUSTIVAS



07

FIGURA 5. ÁRBOLES EXÓTICOS



REFERENCIAS

Cranz, G. y M. Boland. 2004. Defining the sustainable park: a fifth model for urban parks. *Landscape Journal* 23(2):102-120.

Colding, J., J. Lundberg y C. Folke. 2006. Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management. *Ambio: Journal of the Human Environment* 35 (5), Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm, pp. 237-244.

DOF (Diario Oficial de la Federación). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. *México DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*.

Falcón, A. 2007. *Espacios verdes para una ciudad sostenible* (No. Sirsi) i9788425221378. G. Gil.

García, S., y Guerrero, M. 2006. Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes: Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, 35:45-57.

PAOT. 2019. Guía de Buenas Prácticas Ambientales. 2019. Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato.

Tzoulas, K., K. Korpela, S. Venn, V. Yli-Pelkonen, A. Kazmierczaka, J. Niemelac y P. Jamesa. 2007. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81:167-178.

08

VIVE SUSTENTABLE

Conciencia Colectiva a Favor del Medio Ambiente

Karina Galván Zavala
División de Ciencias Económico Administrativas

En mi juventud aprovechaba cada oportunidad de tiempo y de economía para viajar y conocer nuestro México, pero fue al volver de Quintana Roo cuando comencé a interesarme por el cuidado y respeto al medio ambiente.

Me impresionó tanto la riqueza en ecosistemas y biodiversidad que tenemos como país, México es uno de los países megadiversos y con gran patrimonio ecológico, por lo que tenemos como ciudadanos la responsabilidad de proteger y preservar el medio ambiente.

Me adentré en la información, comencé a leer temas de ecología, medio ambiente y desarrollo sustentable, mientras que al mismo tiempo reflexionaba sobre la nocividad que puede desarrollar la especie humana.



Pensé que no quería ser parte del problema medio ambiental y comencé a hacer unos cambios a mi estilo de vida. uso la bicicleta dos veces por semana para desplazarme, separo los residuos, y hago composta con los desechos orgánicos, hago duchas cortas, utilizo la cubeta en la regadera, desconecto los aparatos eléctricos, entre otros.

Disminuí el volumen de consumo y ahora intento reparar todo aquello que puedo, en lugar de reemplazarlo por cosas nuevas, además que evito la publicidad y la mercadotecnia consumista que tanto ya ha perjudicado al medio ambiente.

Es importante fomentar un vínculo de respeto entre el individuo y los sujetos con los que se convive, sanar la relación con el medio ambiente, propiciar el uso razonable de los recursos naturales, concientizar a las personas sobre el problema medio ambiental.

Nos hace tanta falta la sensibilización sobre el tema, existen muchas personas que desconocen la magnitud de los problemas medioambientales y no actúan en consecuencia. En mi experiencia, debemos conocer, querer, cuidar y preservar nuestra riqueza medioambiental.



09

GRUPOS EN ACCIÓN

PASITOS DE COLORES, UN CAMINO AL DESARROLLO CON PLÁSTICO

Carlos Montenegro Hernández

Lic. Enfermería y Obstetricia, Campus Irapuato-Salamanca, División Ciencias de la Vida.

Pasitos De Colores es un proyecto dedicado a la creación de pisos firmes con residuos de plástico, donde se involucra la participación de los integrantes de la familia/comunidad, para dignificar espacios de desarrollo común. Pasitos de Colores nace de la necesidad de mejorar el estado de salud, el estado anímico, favorecer el trabajo comunitario en las zonas rurales y/o de bajos recursos económicos, aprovechando además los residuos de plásticos originados de los taparrosas de polipropileno.

Pasitos de colores genera la autonomía de la familia/comunidad, al poder ser ellos quienes realicen la obra. Reduce costos en compra y transporte de los materiales de construcción. Al tener como materia prima de trabajo, tapas de botellas. Pasitos de Colores brinda a las familias un ambiente más cálido y limpio, donde hay reducción de riesgos para la salud, y donde se da uso y beneficio a material de desecho.

Justificación

A lo largo de la historia de nuestro país, los hogares más pobres, habitan en viviendas con pisos de tierra. Esto debido a la falta de recursos para la compra del material de construcción, así como para realizar el pago por la mano de obra. Aunado a esto, las condiciones geográficas en las que viven diversas comunidades rurales dificultan el traslado de los materiales para la construcción.

A pesar de la existencia de programas federales, estatales e incluso municipales que brindan apoyo para la colocación de pisos firmes de cemento, estos aún son insuficientes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) hasta 2016 el

6.9% de las viviendas rurales del país habitan en un piso de tierra (INEGI, 2016).

Es importante señalar que hasta 2010 las zonas rurales abarcaban más del 80% del territorio del país, y alojaban aproximadamente a 38 millones de personas, es decir el 36% de la población total (Secretaría de Desarrollo Social, 2010). Estas zonas se encuentran ubicadas en zonas montañosas y de difícil acceso, lo que dificulta la construcción de infraestructura y el suministro de servicios públicos (Secretaría de Desarrollo Social, 2010). No es extraño por consiguiente que, en estas zonas, se concentre el 63% de la población en pobreza alimentaria del país, (Secretaría de Desarrollo Social, 2010) lo cual indicaría la incapacidad de las familias para costear el desarrollo de sus viviendas. Estas investigaciones señalan además que, en zonas de alta marginación, el 61.4 % tiene piso de tierra en su vivienda. Cordero-Arroyo, E. (2009) señala estos puntos; nos podemos dar cuenta, que aún hay, un gran margen de población que puede ser beneficiada con el fomento y creación de programas y/o proyectos para implementar pisos firmes.

Retomando la existencia de los programas para la implementación de pisos firmes, debemos mencionar que estos cuentan con algunas limitantes, ya que se restringen la colocación de cemento en dormitorios y áreas comunes al interior de la vivienda, excluyendo con ello, gran parte del entorno donde los integrantes de la familia convergen, como los pasillos que llegan a comunicar un cuarto con otro y que son tránsito constante y obligatorio en muchas ocasiones, como lo puede ser, para ir al baño que, en viviendas rurales, puede estar separado del resto de la casa. Por otro lado, estos programas pueden contar con un límite máximo de metros

cuadrados de colocación del piso, además de que, en algunos programas, los montos, que debe proveer la familia beneficiaria, pueden estar por encima de sus posibilidades económicas.

Los beneficios de los pisos firmes están bien documentados. Estos generan espacios limpios y seguros, así como de fácil tránsito. Generan ambientes libres de humedad, disminuyendo el polvo y la propagación de vectores como el mosquito, en época de lluvias, disminuyen el riesgo de caídas, así como aumenta el estado anímico de quien vive y se desarrolla en ese entorno.

Diversas investigaciones han demostrado que la implantación de piso firme disminuye los problemas en la piel y contribuyen a reducir la incidencia de enfermedades como diarrea, parasitosis intestinal, hepatitis, salmonella y fiebre tifoidea, varias de las cuales provocan cuadros agudos de anemia, sobre todo en los niños (Cordero-Arroyo, 2009).

La colocación de pisos firmes fortalece la calidad de vida y el patrimonio de los integrantes de los hogares en condiciones de pobreza en zonas altamente marginadas. El acceso a una vivienda digna genera un espacio para el desarrollo armónico de sus habitantes, fortaleciendo sus capacidades y aumentando su productividad para una vida laboral, social y comunitaria (Cordero-Arroyo, 2009).

De acuerdo con resultados presentados en investigaciones sobre los beneficios de un piso firme, se vieron mejorías en los indicadores de salud mental de las madres de niños entre 0 y 5 años. Además, se encontró que un Piso Firme incrementó la asistencia a la escuela de niños entre 6 y 17 años (Cattaneo *et al.*, 2005).

Expuestos los beneficios a la salud, presentaremos una oportunidad importante para nuestro proyecto; el reciclaje de plástico. Uno de los principales contaminantes del mundo y un problema que demanda al aprovechamiento de estos. Ya que, los residuos plásticos

se degradan lentamente, lo que genera contaminación de suelos, ríos y mares. Es importante denotar al plástico como un elemento importante para el reúso. Según datos de la Organización de Naciones Unidas (ONU), sólo un 9% de los nueve mil millones de toneladas de plástico que se han producido en el mundo ha sido reciclado (Heinrichs, 2018). Según estimaciones, 1 millón de botellas de plástico son compradas cada minuto. Casi 70% o más van al medio ambiente o a vertederos y más de 13 millones llegan al mar cada año, explica Leo Heileman, el representante regional de la ONU medio ambiente (Heinrichs, 2018).

El uso de plástico debe de ser controlado, sin embargo, para el ya existente debe de haber alternativas, evitando así la acumulación de residuos, que lleguen a contaminar los entornos naturales.

Es importante enlistar la existencia de diversos tipos de plástico, entre los cuales nos encontramos: Polietileno tereftalato (PET), Polietileno de alta densidad (PEAD), Policloruro de vinilo (PVC), Polietileno de baja densidad (PEBD), Polipropileno. (PP), Poliestireno. (PS), Poliestireno expandido. (PSE), Policarbonato (PC), Poliuretano. (PU) (Plastivida, 2007).

Centrándonos en el Polipropileno, material del cual están compuestas las tapas de las botellas y también para el desarrollo de Pasitos de Colores, señalaremos algunas de sus características, Alta resistencia a la intemperie, inmune a plagas, bacterias, hongos entre otros, no es combustible y se adapta a cualquier tipo de clima, es aislante térmico y eléctrico (Ingepol Outdoor, 2012).

Es inerte por lo que no contamina el medio ambiente. Este se utiliza como forma de membrana en los rellenos sanitarios, protegiendo al subsuelo subterráneas de agua, evitando su contaminación por lixiviados infiltrados desde los rellenos. Los procesos más modernos de producción del PP carecen de efluentes líquidos o gaseosos. Está constituido en un 99% por carbono e hidrógeno,

elementos inocuos y abundantes en la naturaleza. Además de tener alta resistencia a la abrasión (Plastivida, 2007). Por lo que su uso en la construcción no es nuevo, además de existir proyectos para la construcción de viviendas con este tipo de plástico.

Objetivo

Aprovechar el uso de residuos de plásticos; polipropileno (taparrosas de botella), para la colocación de un piso firme, en comunidades rurales y de bajos recursos. Mejorando la salud y el desarrollo de los miembros de la vivienda.

Objetivos específicos

a) Reducir la incidencia de enfermedades en la piel, gastrointestinales, hepatitis, salmonella, fiebre tifoidea, enfermedades respiratorias entre otras.

b) Facilitar las labores de limpieza en el exterior de la vivienda y que se mantengan limpias por más tiempo.

c) Fomentar la autoconstrucción comunitaria.

Localización del primer piso firme: Calle: Miguel Hidalgo, número 30, Comunidad Valencianita, Irapuato, Guanajuato, México. Carretera Irapuato-Silao. Tras comunidad: El Copal. Casa Doña Engracia y Rosa Morales.

Sistemas de transporte: autobús ruta Valencianita, 1 hora de duración desde el centro de Irapuato.

Metodología

- 10 de julio: Gestión de material, solicitud de apoyo a instituciones públicas.

- 1 de agosto: limpieza de tapas, patrón y diseño de piso.

- 23 de septiembre 2017: Visita 1, e invitación a la participación al proyecto.

- 24 de septiembre 2017: Visita 2, Reconocimiento del piso, prueba de resistencia al barro y agua.

- 26 de septiembre 2017: comienzo de actividades visita 3.

- 19 de octubre 2017 visita 4.



Figura 1. Pasillo de tierra que comunica el baño con el resto de la casa.



Figura 2. Piso tras la colocación de tapas.

- 28 de octubre 2017 visita 5.
- 4 de noviembre 2017 visita 6.
- 18 de noviembre 2017 visita 7.
- 28 de noviembre 2017 visita 8.
- 16 de diciembre 2017. Visita 9, colocación de mortero en boquillas.
- 5 de febrero 2018, visita 10, colocación de boquilla y limpieza.
- 29 de marzo de 2019. Difusión del proyecto con la presentación: "Pasitos de Colores" en el Foro Intercampus UG, Desarrollo integral mediante una perspectiva ambiental, una perspectiva sostenible, en el auditorio Jorge Ibarguengoitia, León, Gto.

Especificaciones técnicas del proyecto

Etapas:

1. Limpieza y aplanado; eliminando bordes, piedras y rellenando los hoyos, del piso de tierra. Se hace uso de pico y pala.
2. Separación de las Taparrosas por color, se hace limpieza y secado de estas.
3. Humedecimiento del piso, previo a la colocación del taparrosca.
4. Señalar patrón del diseño.
5. Colocar tapas, martillando las mismas, hasta la inmersión en la tierra.
6. Terminado la colocación de todas las tapas, agregar mezcla de mortero con agua, como boquilla en los espacios entre tapas.
7. Seco el mortero, se retira exceso con una esponja húmeda.

Equipo del Proyecto:

- Carlos Montenegro Hernández: Dirección, gestión y difusión.
- Diana Angélica Martínez Cadenas: Gestión y diseño.
- Sarahí Villafañá Navarrete: Gestión y diseño.

El equipo se encargará de la capacitación para las familias, resolverá dudas y podrá ayudar con la gestión de material para realizar la construcción comunitaria.



Figura 3. Equipo de Pasitos de Colores. En la cuarta visita.

Recursos Materiales Financieros.

- Residuos de polipropileno (Tapas de plástico) \$ 0 pesos
- Martillo \$ 0 pesos
- Pico \$ 0 pesos
- Pala \$ 0 pesos
- Mortero/ cemento \$ 60 pesos
- Esponja \$ 20 pesos

Los gastos totales de la colocación del piso hacen a \$ 80 pesos por 16.53 m² de piso. Debemos de mencionar que el martillo, pico y pala fueron prestados por la propia familia ya que disponían de estas herramientas. Por otro lado, el gasto de transporte haciende a \$ 200 pesos por miembro del equipo, por las 10 visitas de trabajo.



Figura 4. Equipo de Pasitos de Colores y Doña Engracia Morales

Evaluación

Dimensiones del piso

- Pasillo Principal (Conexión entre casa y baño); largo: 10 m., ancho: 1.45 m.
- Pasillo pequeño (Conexión entre Pasillo principal y almacén de leña) largo: 1.40 m., ancho: 1.45 m.
- Total, de metros cuadrados: $14.5 + 2.03 = 16.53 \text{ m}^2$
- Avance aproximado de 1.43 m x 1.45 m en 4 horas de trabajo.
- Desde la colocación del primer piso, hasta febrero de 2020, el mantenimiento ha sido mínimo, solo teniendo que recolocar 11 tapas.

Agradecimiento

El equipo de Pasitos de Colores hace un agradecimiento especial a la familia conformada por Doña Rosa y Engracia Morales, quienes además de creer en el proyecto, nos brindaron de su cariño y su amistad. Agradecemos a la comunidad de Valencianita en Irapuato, por su trato siempre atento. A la profesora María Eugenia Barreto Arias, por su apoyo constante en la gestión del material y por su confianza. 🍷

Referencias

- Cattaneo, M., Galiani, S., Gertler, P., Martínez, S., & Titiunik, R. 2005. Evaluación de Resultados de Impacto del Programa Piso Firme Estado de Coahuila. México: Secretaría de Desarrollo Social. Obtenido de: www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/evaluacionprogramassociales/Evaluacion_Impacto/El_Piso_Firme/Informe.pdf
- Cordero-Arroyo, E. 2009. Mejoramiento de la vivienda rural: impacto de la instalación de piso firme y estufas ecológicas en las condiciones de vida de los hogares. *Estudios Agrarios*, 15, 143-51. Obtenido de: www.pa.gob.mx/publica/rev_40/NOTAS/Ernesto%20Cordero%20Arroyo.pdf
- Heinrichs S. 2018. O nos divorciamos del plástico, o nos olvidamos del planeta. Cambio climático y medioambiente. *ONU Medio Ambiente*. Obtenido de: <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>
- Ingepol.Outdoor. 2012. Ingepol outdoor S.A.S. Obtenido de www.ingepoloutdoor.com
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI. Comunicado de prensa núm. 251/18 28 De mayo De 2018 Página. Obtenido de: www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/estsociodemo/enh2018_05.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social. México. 2010. Diagnóstico, S. D. S. Alternativas de la población rural en pobreza para generar ingresos sostenibles, 49. P. Monografía-. Obtenido de: www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe/dgap/diagnostico/Diagnostico_POP.pdf
- Plastivida. 2007. Centro de Información Técnica Gerencia Técnica, Plásticos en la Construcción su contribución a la Salud y el Medio Ambiente, Boletín Técnico Informativo N° 15. Obtenido de: <http://ecoplas.org.ar/pdf/15.pdf>

Recolección y Canalización de Aceite Vegetal Usado

Grupo Organizado ECOMOVE (Movimiento Ecológico)

ECOMOVE es un nuevo Grupo Organizado, fundado por la alumna de la Licenciatura en Relaciones Industriales, Mónica Alexandra Santoyo Nieto. ECOMOVE nace del proyecto "Recolección y Canalización de Aceite Vegetal Usado (AVU)", para ser implementado en el Campus Guanajuato, dicho proyecto obtuvo el primer lugar durante su participación en el "Foro Universitario Espacio Acuoso" edición 25 de la Expo Agua el pasado 21 de agosto de 2019.

ECOMOVE es un Grupo Organizado preocupado y comprometido con el medio ambiente que fomenta la cultura ambiental en la sociedad y comunidad universitaria a través de los dos sub-proyectos "Recolección y Canalización de AVU en las cafeterías UG" y "Abejas por el ambiente" cuya finalidad es la concientización y la acción ante "Cada uno es responsable del residuo que produce y su disposición final".

Objetivos:

- Recolectar y canalizar el AVU del Campus Guanajuato y Colegio de Nivel Medio Superior.
- Sensibilizar y concientizar a la comunidad Universitaria ante esta problemática e invitarlos a que se sumen al proyecto.
- Implementar la recolección con la Comunidad UG en todas las Divisiones y ENMS.
- Replicar este proyecto en los Campus faltantes de la UG.
- Evitar que el AVU llegue a las aguas residuales en gran medida.
- Contribuir para preservar ecosistemas que sean dañados por este residuo.
- Disminuir la cantidad de AVU que llega al Relleno Sanitario.
- Disminuir la contaminación de los mantos freáticos.

"Recolección y Canalización de AVU en las cafe-

terías UG" consiste en realizar la recolección mensual del aceite vegetal usado en cada una de las cafeterías del Campus Guanajuato, haciendo un acopio parcial en la División de Ciencias Económico Administrativas (DCEA) para después canalizar este residuo a Servicios y Productos Ecológicos del Bajío S. A. de C.V. (Grupo SEPROECO del Bajío), empresa especializada en procesar, reciclar y llevar finalmente el AVU a la industria química y a la producción de Biocombustibles. Este sub-proyecto está activo, teniendo inicio el 31 de mayo y hasta el mes de enero del 2020 se han realizado 4 recolecciones, evitando que 346 litros de AVU sean enviados al relleno sanitario, en tan solo 4 cafeterías del Campus Guanajuato, a partir del semestre agosto-diciembre 2020 se sumarán las cafeterías de todo el Campus Guanajuato y Colegio de Nivel Medio Superior y así paulatinamente ir creciendo a lo largo de la Universidad de Guanajuato.

"Abejas por el ambiente" se encarga de la sensibilización y concientización de la importancia de la recolección del aceite vegetal usado en





16 sus hogares mediante pláticas, presentaciones, talleres, impulsando a la comunidad universitaria a ser ciudadanos promotores de esta acción. El residuo recolectado por la comunidad universitaria tendrá su acopio en contenedores propios de ECOMOVE ubicados en cada División del Campus Guanajuato, donde se podrá depositar el aceite en botellas y finalmente ser canalizado a SONNE ENERGETICOS S. A. de C. V. "Abejas por el ambiente" iniciará principios del semestre agosto-diciembre 2020, esto para poder contar con contenedores en todas las Divisiones.

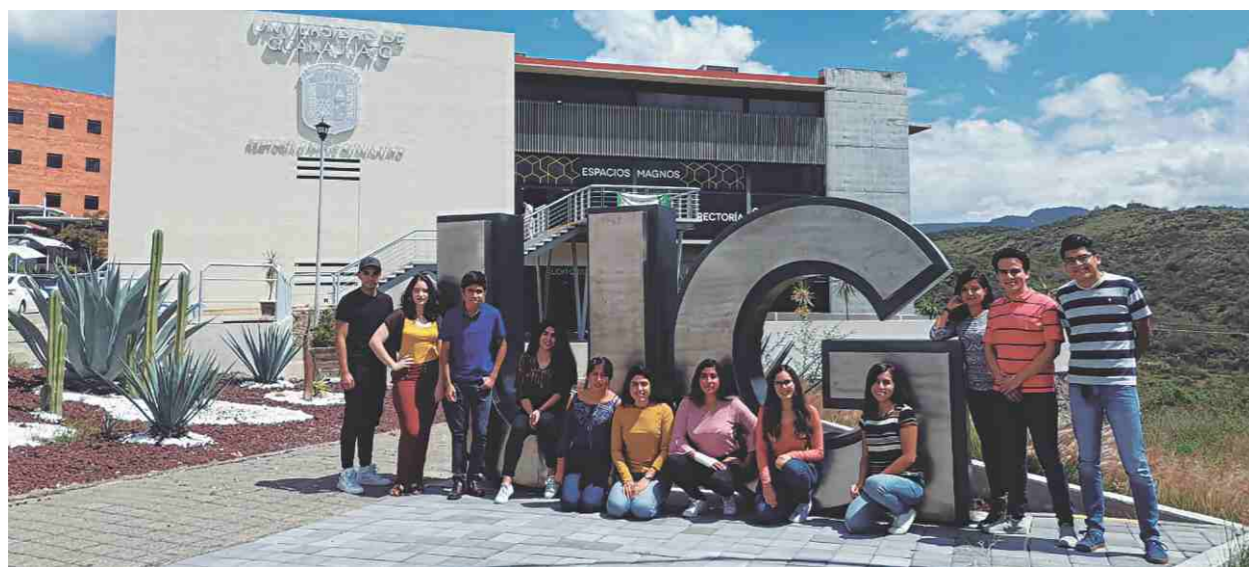
ECOMOVE actualmente es integrado por 22 estudiantes de la División de Ciencias Econó-

mico Administrativas, el ser miembro de ECOMOVE y poder implementar proyectos ambientales con un impacto real, crea una gran satisfacción, en los tiempos en los que nos encontramos es de gran importancia el poder realizar estas actividades, es un orgullo poder impactar de manera positiva a la sociedad con base en el Decálogo Ambiental de la Universidad de Guanajuato y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

El ser un Grupo Organizado nuevo es un gran desafío ya que como integrantes somos los cimientos de los cuales va a desarrollarse una organización sin embargo esto como estudiantes en formación nos refuerza el criterio de responsabilidad social, constancia, innovación y emprendimiento.

Desde sus inicios ECOMOVE ha tenido el apoyo y respaldo de:

- Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social, Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
- Campus Guanajuato, Coordinación de Calidad Administrativa y Enlace Ambiental
- División de Ciencias Económico Administrativas, Fortalecimiento al Alumno y Sistema de Manejo Ambiental DCEA
- Desarrollo Estudiantil
- Colegio de Nivel Medio Superior 🌱



Recolección y Canalización de Aceite Vegetal Usado
Grupo Organizado ECOMOVE (Movimiento Ecológico)
pp 2/2

MI CONTRIBUCIÓN A LA AGENDA 2030 RED DE PROMOTORES AMBIENTALES DE LOS 17 ODS DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN

Dante Acal Sánchez
Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

Las Instituciones de Educación Superior hoy día, deben ser las impulsoras en sus funciones esenciales de educación, investigación y extensión, de contenidos que propicien el entendimiento del estudiante de contextos globales y locales para modificar conductas en actividades cotidianas, así como aportar al perfil del egresado, brindándoles herramientas pedagógicas para la construcción de competencias ambientales, mediante la identificación de conocimientos y valores para la sustentabilidad, basados en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

Introducción

Hoy día formamos parte de una comunidad global que presencia retos colectivos. El agotamiento de los recursos energéticos, los desastres y emergencias naturales, la desigualdad social, el cambio climático y el deterioro biosférico, ponen en perspectiva el actuar de las sociedades en el ámbito global, y obliga en el ámbito local a encarar esos problemas de manera eficaz y con responsabilidad. Tenemos ante nosotros un reto de dimensiones colosales, a decir de Giddens: "Las consecuencias del Cambio Climático empeorarán las enormes tensiones que ya se derivan de las desigualdades globales, lo que tendrá implicaciones para el mundo en su conjunto" (Giddens, 2010).

En este contexto, las instituciones de educación superior están obligadas a generar nuevas visiones y enfoques interdisciplinarios que permitan crear nuevas alternativas, con base en la investigación y educación, para proponer soluciones y mecanismos que permitan prevenir, atender, mitigar y adaptarse a estas nuevas condiciones de nuestro entorno social y natural.

Lo anterior exige transformaciones al interior de la Institución, que permitan el trabajo cola-

borativo desde las distintas perspectivas del conocimiento y áreas disciplinares: científicas, tecnológicas, sociales y humanísticas.

La transdisciplina aspira en palabras de Barbosa a: "la conjunción de las ciencias naturales, humanísticas y sociales a través del diálogo de saberes que aspira a la construcción de conocimiento complejo e inacabado, en *continuum*, que trascienda el paradigma positivista de las especializaciones disciplinarias" (Barbosa, 2015).

Por lo anterior, una de las herramientas para este trabajo, es utilizar la que nos permitan trabajar en contenidos para la educación para la sustentabilidad, desde un enfoque transdisciplinario y complejo.

La Universidad de Guanajuato responde a este compromiso a través del Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad de la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social, que es un canal de comunicación e interacción entre esta casa de estudios y la sociedad guanajuatense, para propiciar así mediante la generación de proyectos interdisciplinarios, la innovación, vinculación, difusión y educación en temas de sustentabilidad y de atención al cambio climático.

Nos confirmamos como un espacio universitario que facilita la integración de estrategias para la construcción de la sustentabilidad intra y extramuros.

Metodología

La integración de la Red de Promotores Ambientales de la Universidad de Guanajuato, se ejecutó como un proceso interdisciplinario de intervención (proceso de ejecución de talleres y un encuentro de trabajo colaborativo) que le permitió al estudiante, comprender las relaciones de interdependencia



con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, económica y cultural generando en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente y de esta manera propiciar proyectos prácticos de solución de problemas.

La pregunta fue: ¿Cómo podemos aportar desde el ámbito universitario a los Objetivos de Desarrollo Sostenible que se plantea la comunidad internacional para el año 2030?

La Universidad tiene tareas fundamentales a las que debe su razón de ser. En términos resumidos deben comentarse la educación, la investigación en cualquier área del conocimiento y la extensión a la sociedad de los beneficios de la cultura, la ciencia y la tecnología. Todo lo anterior, con libertad de cátedra, libre investigación y compromiso social, acorde con su ordenamiento orgánico.

En este ánimo, a efecto de atender el compromiso social se incorporó en los contenidos, la reflexión de que el modelo de desarrollo sustentable tiene una necesaria vinculación en tres elementos fundamentales:

- 1. Sociedad
- 2. Medio Ambiente
- 3. Desarrollo Económico

Estos tres elementos se encuentran en tensión y requerimos un equilibrio o conciliación entre ellos a través de la búsqueda de la equi-

dad, el crecimiento económico y los criterios de sustentabilidad (Dourojeanni, 2000).

La tarea universitaria, pasa pues por un elemento de responsabilidad social con el entorno en donde pueden proponerse cuatro tipos de impactos universitarios;

1. Impactos Organizacionales (Laborales y Ambientales)
2. Impacto Educativos (Formación Académica)
3. Impactos Cognitivos (Investigación), e
4. Impactos Sociales (Extensión, transferencia y proyección social) (De la Cruz, Saisa y Vallaeys, 2009).

En este último impacto, se percibe un gran campo de oportunidad para que a través de acciones de la comunidad universitaria puedan materializarse acciones que funjan como ejemplo en materia de protección medio ambiental y de internalización de valores ambientales.

En este ejercicio de compromiso social universitario, la aspiración es **crear capital social**, materializado en nuestros estudiantes que tengan no solo valores internalizados en materia ambiental, sino también las competencias desarrolladas conforme al modelo educativo de nuestra universidad.

El capital social podría entenderse como el

“Conjunto de reglas, normas, sentimientos, obligaciones y reciprocidad que se encuentra arraigado en las relaciones sociales, las estructuras sociales y las disposiciones institucionales de una sociedad, lo que permite a los individuos lograr sus objetivos tanto individuales como comunitarios” (Grootaert, 1998 y De Renzio, 1997 citados en: Moser y McIlwaine, 2000).

A través del esfuerzo conjunto de la comunidad podemos dar pasos concretos en el logro de la meta señalada, en la creación de capital social que se equilibre en un ajuste virtuoso con el capital natural y económico en beneficio de las generaciones futuras.

Con este objetivo se crearon condiciones en relación al pensamiento complejo, (entendido este como aquel que permite en el ámbito académico observar desde una perspectiva holística), el convocar a la comunidad universitaria a conocer objetivos los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por la asamblea de las Naciones Unidas

el 25 de septiembre de 2015, y que son entendidos como un conjunto de temas globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible hacia el 2030. Sirven como punto de referencia marcando objetivos y estrategias globales. Son el referente y orientación de las Instituciones de Educación Superior.

A través de la integración de la Red de Promotores Ambientales de la Universidad de Guanajuato, se ejecutaron acciones a efecto de propiciar la modificación de conductas en actividades cotidianas de la comunidad estudiantil, con herramientas pedagógicas y colaborativas, basados en los 17 ODS, así también buscando formar competencias en los egresados, con especial referencia en dichos objetivos intencionales.

En una primera etapa se realizó una convocatoria abierta, en donde se convocó a estudiantes de los 4 campus universitarios a realizar mesas de trabajo basados en la creativi-



dad y en colaboración en equipos de trabajo multidisciplinario, priorizando los principios 6 (Agua Limpia y Saneamiento), 12 (Producción y Consumo Responsables), 7 (Energía Asequible y no Contaminante) y 13 (Acción por el Clima), analizándose desde estas perspectivas los mecanismos posibles de implementación de esos objetivos en el contexto del entorno de los estudiantes mediante una metodología denominada **OMEPA** (por su acrónimo), que es una herramienta básica para el desarrollo de proyectos pues por la simplicidad de su estructura y lo manejable de su planteamiento ayuda a definir:

- **Objetivos**
- **Metas**
- **Estrategias**
- **Proyectos**
- **Acciones**

Esta metodología también permite obtener un producto funcional ajustado a los objetivos y metas del proyecto planteado.

La cual llevó a tener como producto por parte de cada equipo de estudiantes (de cada reunión de trabajo) un anteproyecto y un cartel provisional de acciones específicas de los equipos asociados a algunos de los 17 ODS.

Resultados

Como parte de los productos de la socialización de los 17 ODS, así como los ejercicios para la internalización de valores ambientales a partir de las metas y estrategias de dichos principios, se asignó un profesor colaborador para cada uno de los equipos con profesores investigadores expertos en disciplinas cercanas a los 4 principios abordados.

Lo anterior, permitió a esta Red de estudiantes, encontrarse para compartir experiencias presentándose mediante carteles y exposiciones grupales los siguientes anteproyectos, que permitieron a los estudiantes enfocar posibles esquemas de implementación de los 17 ODS:

Principio ODS	6	AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO
Campus Guanajuato		
NO. NOMBRE DEL ANTEPROYECTO		

- 1 Sistema de captación de lluvia y recirculación de aguas grises.
- 2 Bee Heroes: Difusión de uso sostenible de agua a través de página de Facebook
- 3 RAN (Captación de agua de lluvia)
- 4 ECOUG (Difusión del uso sostenible del agua en redes sociales)

Principio ODS	12	PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
Campus León		
NO. NOMBRE DEL ANTEPROYECTO		

- 5 Recolec H₂O_n (Separación de residuos)
- 6 Platos retornables (Disminución de desechables)
- 7 Una semilla una vida. (Huertos escolares)
- 8 iMovimiento Tupper! (Disminución en el consumo de desechables)
- 9 ñuñUGuerto (Huertos escolares)

Principio ODS	7	ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE
Campus Irapuato-Salamanca		
NO. NOMBRE DEL ANTEPROYECTO		

- 10 ARTED (Generador mecánico de energía eléctrica)
- 11 Green Campus (Difusión de acciones para el ahorro de energía)
- 12 Energía solar (Fomento de uso de paneles fotovoltaicos)

Principio ODS	13	ACCIÓN POR EL CLIMA
Campus Celaya-Salvatierra		
NO. NOMBRE DEL ANTEPROYECTO		

- 13 Inclusión de los alumnos de la UG a la problemática ambiental
- 14 Abejas Verdes (Generar espacios frescos con áreas verdes)
- 15 Sistema Integral de alumnos con el medio ecológico y social: SIAMES
- 16 RUG (Reciclo de residuos y cuidado de áreas verdes)

La Dinámica del Encuentro de Promotores, se llevó a cabo mediante las siguientes acciones:

1. Presentación del modelo de Red de Promotores y Conferencia Magistral.
2. Compartimiento de resultados de los 4 Campus en presentación power point y carteles.
3. Conclusiones y abanderamiento de los Promotores Ambientales 17 ODS.

Por último, como acto simbólico, se abanderaron a los 4 campus y a sus alumnos representantes como Promotores Ambientales de los 17 ODS.



Conclusiones

Para el desarrollo de estos anteproyectos y su subsecuente seguimiento, se logró generar competencias genéricas de nuestro modelo educativo en los alumnos participantes, tales como planificar proyectos, mejoramiento de la comunicación verbal y escrita, uso adecua-

Referencias

Barbosa, A. 2015. *Educación y Arte para la Sustentabilidad*. México: Universidad Autónoma del estado de Morelos. Juan Pablos Editor.

De la Cruz, C., P. Sasia, y F. Vallaey. 2009. *Responsabilidad Social Universitaria. Manual de primeros pasos*. Banco Interamericano de Desarrollo. McGrawHill.

Dourojeanni, A. 2000. *Procedimientos de Gestión para el desarrollo Sustentable. Serie Manuales CEPAL*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas.

Giddens, A. 2010. *Las políticas de Cambio Climático*. Madrid: Editorial Alianza S.A.

Moser, C. y C. McIlwaine. 2000. *Percepciones de la violencia urbana: Técnicas de evaluación participativa*. Región de América Latina y el Caribe: Banco Mundial, Dirección Sectorial para el Desarrollo Social y Ecológicamente Sostenible.



do de redes sociales, liderazgo, trabajo en equipo y la promoción de la cultura de respeto al medio ambiente, fortaleciendo además la responsabilidad social universitaria al dar soluciones a problemáticas ambientales a que se enfrenta el estudiante.

Todo lo anterior con una visión de integralidad con lo que ocurre en el mundo global, y buscando caminos básicos de la implementación de la Agenda 2030.

Los estudiantes contaron con adecuadas herramientas pedagógicas, para que una vez que se integren a los valores de los ODS, puedan replicarlos tanto como con sus compañeros, así como con sus comunidades de origen en una labor de equipos de trabajo relacionados con la promotoría ambiental (Replicar conocimiento en base a información internalizada). Lo anterior, le permite a nuestra universidad crear proyecciones de implementación en el ámbito universitario de los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. 🌱

Desarrollo Local frente a los Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Gobiernos Subnacionales y el fortalecimiento de Instituciones Sólidas

Karina Galván Zavala, Luis Gerardo Rea Chávez, Perla Cristina Laguna Córdoba y Artemio Jiménez Rico
Universidad de Guanajuato

Introducción

Los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 buscan propiciar una mejor relación del individuo con su entorno, se busca garantizar el bienestar social de la población, mantener la coexistencia del individuo y respeto por su entorno, propiciar la preservación de los recursos para las generaciones futuras, entre otros, sin embargo para el logro de todos estos objetivos se requiere de normatividad, instituciones, infraestructura, presupuestos destinados para el logro de objetivos y el profesionalismo de todos los involucrados.

El objetivo 16 de los objetivos para el desarrollo sostenible se centra en la generación de paz, justicia e

instituciones sólidas. En el estado mexicano prevalece un federalismo hacendario que concentra los recursos económicos en la federación y este a su vez lo difiere a las entidades federativas y municipios vía aportaciones y participaciones destinados para financiar el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

El objetivo de este documento es identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del desarrollo local frente a los objetivos de la agenda 2030 del

desarrollo sostenible, a partir de una matriz que concentre los factores internos y externos de instituciones públicas locales.



Figura 1. Objetivos de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Fuente: Naciones Unidas

Planteamiento

Ciertos en que el desarrollo regional tiene como finalidad el progreso permanente de las regiones, territorios, localidades, comunidades y población, y que el Estado procura el bien común de la ciudadanía mediante las instituciones de carácter público, las políticas públicas deben ser orientadas al mejoramiento de las regiones y sus pobladores, garantizando la calidad de vida.

Centrados en el objetivo 16, denominado paz, justicia e instituciones sólidas. Se toma como consideración las metas contenidas en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible como guía para el análisis externo en que los gobiernos locales deberán reconocer las oportunidades y amenazas del entorno.

Los gobiernos locales y regionales tienen un rol estratégico en la implementación de la Agenda 2030. Hasta ahora los Estados constituyen la fuente principal de planificación, financiación y ejecución de la política de Cooperación internacional para el Desarrollo.

Es por ello por lo que debemos orientarnos en escuchar las necesidades de los gobiernos locales, en el sentido que serán los representantes de los gobiernos locales los

primeros actores e interventores en la construcción del desarrollo y satisfacción de las necesidades de la población, son quienes conocen mejor la problemática que los aqueja, así como el potencial de sus recursos y son quienes pueden explotarlos de primera fuente.

Los gobiernos locales protagonizan los espacios de concertación política y técnicos de cooperación, en los ámbitos locales, nacionales, regionales e internacionales; las limitaciones en los métodos de medición de avances nacionales; las restricciones en la financiación para la implementación; el excesivo protagonismo de los Estados en la implementación de la agenda en detrimento de otros actores y agentes del desarrollo.

Para lograr el cabal desarrollo regional se requiere de participación de los gobiernos locales y su adecuada integración con el contexto nacional e internacional.

De cara a la Agenda 2030, a través de su trabajo de incidencia política y en red, los actores locales lograron: alcanzar el reconocimiento expreso de su papel como actores en el desarrollo sostenible, influir en la necesidad de dotar a los objetivos del desarrollo sostenible ODS.

MATRIZ FODA	POSITIVOS	NEGATIVOS
Internos (factores de los gobiernos locales)	FORTALEZAS Oportunidad y aproximación con la ciudadanía. Conocimiento y explotación de recursos.	DEBILIDADES Escasa profesionalización y continuidad en la administración pública. Falta de transparencia y rendición de cuentas. Limitaciones en los métodos de medición de avances.
Externos (factores del ambiente)	OPORTUNIDADES Planificación multinivel y ejecución de políticas públicas. Incremento en la demanda de participación activa y significativa de los actores locales y regionales en los procesos de desarrollo y cooperación nacional e internacional. Participación internacional en los sectores clave del desarrollo urbano y rural sostenible. Enfoque multidimensional del desarrollo sostenible (social, económico, ambiental). Cambio de estilo en el desarrollo y en las políticas económicas, industriales, sociales y ambientales en sintonía con un cambio estructural progresivo.	AMENAZAS Asimetría en la distribución de competencias y responsabilidades. Restricciones en la financiación.

NOTICIAS DE LA DÉCADA DE LA ACCIÓN, DE LA AGENDA 2030 DÉCADA DE LA ACCIÓN, DE LA AGENDA 2030. ¿QUÉ ES?

Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

Como el lector sabe, en septiembre de 2015 y en el marco de las Naciones Unidas los líderes mundiales adoptaron el documento Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la Agenda, que entró en vigor el 1 de enero de 2016, aspira a que para el año 2030 hayamos situado al mundo y a sus sociedades en un camino hacia un futuro mejor¹.

Esta agenda tiene como objetivo central los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible, que permiten abordar los grandes desafíos globales del desarrollo que son más visibles y que comprometen la calidad de vida de las personas en todo el orbe. Entre ellos sin duda, será atender la pobreza, lograr la inclusión social, aspirar a la sostenibilidad ambiental y lograr la paz duradera y basada en la justicia para todos.

Las Instituciones de Educación Superior hoy día, deben ser las impulsoras en sus funciones esenciales de educación, investigación y extensión, de contenidos que propicien el entendimiento del estudiante de contextos globales y locales para modificar conductas en actividades cotidianas, así como aportar al perfil del egresado herramientas para fungir como actores de cambio.

Nuestra Universidad de Guanajuato, se distingue por crear dar seguimiento a contenidos innovadores en el estudio de la construcción

de la sustentabilidad desde la perspectiva ambiental, económica y social. Desde esta perspectiva, nuestra institución ha orientado sus principios institucionales al Decálogo Ambiental de la Universidad de Guanajuato. En particular al apartado IV del mismo:

El 22 de enero de 2020, ante la Asamblea General de la ONU, su Secretario General Antonio Guterres, presentó un mecanismo y propuesta de impulso a la Agenda 2030, con el lema "10 años para transformar nuestro mundo".

La comunidad internacional, recién en esa fecha, observaba pausada, pero de manera sostenida, mejores indicadores en las tasas de pobreza extrema y el acceso a la energía, la educación de calidad y el trabajo decente.

La visión de la Década de la Acción, entre otras para inspirar en espacial a los jóvenes del mundo, se propuso a través de:

- Movilizar a todos, en todas partes.
- Mayor exigencia de urgencia y ambición sobre el cumplimiento de los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (17 ODS).
- Impulsar ideas, para que se conviertan en soluciones².

En la mitad del año de 2020, al momento de escribir las presentes líneas, aunado a la crisis

Conclusiones

El período 2015-2030 abre, por tanto, un ciclo de políticas públicas de desarrollo con un enfoque holístico, de construcción de capacidades y de superación de la pobreza multidimensional, convocando a una alianza multiactor para el desarrollo sostenible (Ojeda Medina, 2019).

De acuerdo con Ojeda para lograr las metas contenidas en la agenda 2030 se requiere por parte de los gobiernos locales de América latina un alto grado de cooperación y socialización de experiencias, recursos, tecnologías e información entre los actores clave en sus diferentes niveles de actuación.

Se considera que los gobiernos locales tienen mayores oportunidades de aprendizaje que el ambiente ofrece para conseguir un desarrollo local y regional, el gobierno local deberá

enfrentar, asumir y resolver las debilidades para garantizar una adecuada calidad de vida para su ciudadanía y desarrollo en la región en seguimiento a los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030.

Las personas, los individuos comunes requieren tomar conciencia del mundo en que vivimos, de la región en que vivimos, desarrollar su sentido de pertenencia, de tomar la responsabilidad del rumbo que como sociedad nos conducimos, actuar pensando en el respeto por el entorno y actuar para el bienestar de todos.

Se considera además importante, empoderar de conocimientos al ciudadano en temas de desarrollo sostenible, es un tema con mucho sentido que puede detonar que los ciudadanos actúen en consecuencia de los objetivos de la agenda 2030 desde la propia trinchera. 🌱

Referencias

- 24
- Bonina, C. 2005. Descentralización, federalismo y planeación del desarrollo regional en México: ¿cómo y hacia dónde vamos? *Gestión y Política Pública*, 14(3):619-623.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. 2016. Ramo 33. Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios. www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0362006.pdf
- Delgadillo Macias, J. 1993. *El desarrollo regional en México frente al reto de la globalización de los mercados*, México IIEC-UNAM.
- Iracheta Cenecorta, A. (coordinadores). 2002. *Actualidad de la investigación regional en México Central, plaza y Valdés*.
- Ley de Coordinación Fiscal. 2016. www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/31_180716.pdf
- Ojeda, T. 2015. Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en el marco de la cooperación Sur-Sur. En: . A., Sotillo, *El reto de cambiar el mundo. La Agenda 2030 de desarrollo sostenible*. Madrid: Editorial Catarata y ucm., pp. 96-102.
- Ojeda Medina, T. 2019. El Rol Estratégico De Los Gobiernos Locales y Regionales En La Implementación De La Agenda 2030: Experiencias Desde La Cooperación Sur-Sur y Triangular. OASIS, Volumen no. 31, pp. pp. 9-29.
- ONU, 2016. *Declaración de Quito sobre ciudades y asentamientos urbanos sostenibles para todos*. Ecuador: Hábitat iii.
- Reyes Sánchez, C. 2018. El ramo 33 en Veracruz desde la perspectiva de evaluación al desempeño. Gobierno del estado de Veracruz y Universidad Veracruzana, pp. 19-34.



¹ Texto original completo en: United Nations (UN) General Assembly 2015, Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1 (21 October), viewed 3 August 2017, www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html

² www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/diez-anos-para-cumplir-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



26

climática del planeta, la naturaleza nos ha planteado un nuevo desafío de proporciones planetarias que impactan a la salud de ser humano, presentándose la pandemia por el virus SARS- CoV-2 (COVID-19) en donde es necesario fortalecer las capacidades de resiliencia de las personas y las sociedades frente a dicho fenómeno.

Con los datos de la Organización Mundial de la salud, y escenarios aún insospechados, los 17 para el Desarrollo Sostenible, sus 169 metas de carácter integrado e indivisible en las esferas económicas y ambientales se encuentran en riesgo.

Requerimos como comunidad universitaria, comprometernos con la Agenda 2030, en la presente Década de la Acción con criterios de adaptabilidad, basados en la educación de calidad basada en los principios de Educación para la Sostenibilidad Ambiental, para inspirar a nuestros estudiantes y egresados a encontrar caminos para mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad con responsabilidad social.

Juntos encontraremos una hoja de ruta institucional para ese objetivo. 🍷

Síguenos en www.ugto.mx/ugsustentable

VALORACIÓN ESTÉTICA COGNITIVA DEL PAISAJE NATURAL DE LA CUENCA GUANAJUATO, PARA LA CONFECCIÓN DE UN SIG PARTICIPATIVO DE RIESGOS

Karla Piñón Pérez, Norma Mejía, José E. Hernández
División de Arquitectura, Arte y Diseño

En México, aun cuando en materia de planeación y desarrollo social, existen leyes que promueven la participación social, la operacionalización de los procesos y mecanismos de participación social son deficientes y únicamente están incluidos en los discursos políticas urbanas y en sus instrumentos de planeación. Por ello, el objetivo de este trabajo, fue la creación y aplicación de un mecanismo de participación social incluyente, a través de una serie de cinco talleres participativos de valoración del paisaje natural, para la generación de un SIG participativo para la identificación de riesgos desde la percepción de la sociedad guanajuatense utilizando técnicas de cartografía participativa, aunado a un sistema de información geográfica (SIG), así como el uso de una plataforma virtual la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato, fomentando con ello las prácticas de la participación social.

El foco de la crítica, se encuentra entre la falta de mecanismos de participación social en el municipio de Guanajuato por parte de las instituciones competentes en materia urbana; así como en los productos de una planeación tecnócrata (Martín, 2012), fuera de contexto y con falta de sensibilidad de las necesidades sociales (Gutiérrez, 2013); como ejemplo se tiene la reciente presentación del Atlas de Riesgo Municipal (SSP GTO, 2020), que omite riesgos potenciales, en comparación con la percepción de los riesgos por parte de la experiencia cognitiva de la sociedad sobre el paisaje natural de la cuenca Guanajuato.

Justificación

La Ley Nacional de Planeación (2016), en sus artículos 20 y 20 Bis, definen la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización y

ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y los planes y programas que de este se derivan. Así mismo la Ley General de Desarrollo Social establece que la participación social es el "derecho de las personas y organizaciones a intervenir e integrarse, individual o colectivamente en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas, programas y acciones del desarrollo social" (LGDS, 2018, art. Segundo, fracc. IV). Acorde a esto, se tiene que la participación social es un derecho que no es ejecutado, debido principalmente a que las estructuras de participación no favorecen los mecanismos de participación social, ni la inclusión de la sociedad en los procesos de planeación.

Por lo que refiere al estado de Guanajuato, se tiene una Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato (2013), que presenta una gran complejidad en su estructura de coordinación y participación. El art. 14 de esta Ley, establece la conformación de dos estructuras de participación: el Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato (COPLADEG) y los Consejos de Planeación de Desarrollo Municipales (COPLADEM). Estos organismos son únicamente de carácter consultivo y se supone debe estar integrados en su mayoría por representantes de la sociedad de los municipios, su función es ser auxiliares del Ayuntamiento en materia de planeación; sin embargo, se tiene que al menos para el municipio de Guanajuato, estas características definidas por ley son ulteriores a lo expresado, lo que genera un sesgo en la participación social y en los mecanismos que se tienen de la misma.

Por otra parte, en febrero de 2019, el H. Ayuntamiento Municipal de Guanajuato, aprueba el Plan Municipal de Desarrollo Guanajuato 2040 (PMDGTO2040, 2019), presentado por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN),

27

en el cual los usos de suelo y vegetación en el municipio de Guanajuato están en función en gran medida de la geomorfología de la zona. En este orden, el IMPLAN, lanzó en septiembre de 2019 una consulta pública, en la cual muestra el Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato, (PMDUOT GTO, 2019) y en la carta síntesis presenta un Modelo de Ordenamiento Sustentable del territorio, fundamentado en Unidades de Gestión Ambiental y Territorial Municipal (UGATs).

En dicho documento, los criterios de la metodología se consideraron de mayor importancia las políticas ambientales que las territoriales (PMDUOET GTO, 2019); dejando completamente de lado la visión y la perspectiva de la población. Los mecanismos de participación usados fueron dos: incipientes consultas ciudadanas, a través de presentaciones del programa a comunidades aleatorias y por medio la participación vía electrónica para observaciones del PMDUOTGTO.

28

En el primer caso, las consultas fueron poco efectivas ya que el léxico usado y la información mostrada por medio de cartografía compleja, contenía leyendas y simbologías poco entendibles y asimilables para la población común, lo que detonaba poca empatía con la población, hecho que propició la apatía y el desinterés de los pobladores hacia el punto focal de la consulta el PMDUOTGTO, además de que la comunicación se manejó de manera unidireccional, únicamente informando (Arnstein, 1969) llevando el ejercicio hacia la no participación.

En el caso del mecanismo de observaciones por parte de la ciudadanía, se recibieron 87 expedientes con observaciones, aportaciones y propuestas provenientes de la sociedad, sin embargo, solo 30 expedientes fueron integrados al documento del PMDUOET, cuyo dictamen está en proceso (Navarro, 2020); es decir que más del 65% de estas observaciones provenientes de la sociedad fueron descartadas debido a que las propuestas carecían de validez técnica- jurídica según expertos del IMPLAN GTO.

Esta participación demuestra el interés y la preocupación de la comunidad guanajuatense por las cuestiones de ordenamiento sustentable, sin embargo, es importante recalcar el papel y el poder de la institucionalización para que la población no sea considerada. Según Arnstein (1969), estos mecanismos distorsionan la participación, ya que es usada únicamente como un vehículo de relaciones públicas, por parte de quienes están en el poder, y colocan la participación en el nivel inferior de la escalera de participación.

Así mismo en abril de 2020, y derivado de los procesos de planeación municipal, aparece en la página de internet de la Secretaría de Seguridad Pública del Guanajuato, un Atlas de Riesgo Municipal (SSP GTO, 2020), que no refleja los procesos participativos y de involucramiento social en la toma de decisiones y gestión territorial que por ley (LGDS, 2018) deberían ser incluidos. Entonces, queda el cuestionamiento acerca de la integración de la participación social en el ámbito del ordenamiento sustentable del territorio en el municipio de Guanajuato. Lo desarrollado anteriormente da cuenta de la incongruencia entre los lineamientos normativos en los diferentes ámbitos de gobierno, la operatividad de la inclusión de la participación social y los resultados reflejados en los distintos instrumentos de planeación en los que se manifiesta distancia importante entre la percepción del territorio por parte de los diferentes actores involucrados.

Metodología

La participación social como el proceso de involucramiento de individuos en el compromiso, responsabilidad y toma de decisiones, para el logro de objetivos comunes y la integración social, hacia una nueva vinculación entre los habitantes y su gobierno" (Mejía, 2006, p.57). Tomando como referencia la definición de Mejía, este ejercicio tuvo como objetivo, la incorporación de la percepción (Bourdieu y Gutiérrez, 2010) y el conocimiento territorial local (CTA, 2006) de la sociedad guanajuatense sobre el territorio y su valoración

social paisajística, a través de los catalizadores de empoderamiento: información, proceso, habilidades y herramientas en dos escalas, la individual y la colectiva (Corbett y Keller, 2005), que permitieron modelar la experiencia estética cognitiva de la sociedad guanajuatense, para la identificación de riesgos en la cuenca Guanajuato.

Así mismo, se usó la cartografía social (Habbegger *et al.*, 2006) como un sistema de comunicación para la obtención de datos y su representación técnica sobre un mapa; teniendo como herramienta el software *ArcMap 10.7*, para la integración de la información del territorio generada por la sociedad en un SIG participativo (Rambaldi *et al.*, 2006), para la confección de un mapa de percepción social de riesgos.

Este ejercicio de participación se alinea al objetivo 5 del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024, (PROMARNAT, 2020) que fomenta la participación social para la toma de decisiones en cuestiones de ordenamiento territorial, por ello, se estableció comunicación y gestión con la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento territorial, para la realización de una serie de cinco talleres virtuales, en un contexto participativo, por medio de su plataforma virtual.

Del 27 al 29 de abril de 2020, se aplicó un marco teórico metodológico de aprendizaje participativo y acción, (Rambaldi *et al.*, 2006) para la valoración paisajística de la cuenca Guanajuato. En los talleres del 30 de abril al 4 de mayo de 2020, se identificaron riesgos, con el apoyo en tecnologías de información geográficas a nivel individual y colectivo de manera voluntaria, empleando una imagen satelital SENTINEL 2, así como mapas de la cuenca hidrológica Guanajuato provenientes de *ArcBruTile 0.7*, los datos recopilados fueron procesados en tiempo real por un intermediario tecnológico con experiencia en manejo del software *ArcMap 10.7*, quien plasmas la información de los riesgos identificados por parte de los participantes así como el tipo de riesgo, su delimitación espacial, y la

simbología a usar de acuerdo a su percepción y conocimiento territorial local, en conjunto con las opiniones en común con otros participantes.

Resultados

Los talleres contaron con un total de 45 participantes, el diseño de cada uno de los talleres permitió obtener información de percepción de la sociedad guanajuatense en cuanto al reconocimiento del territorio, mapas mentales, límites del paisaje natural, unidades paisajísticas, propuestas comunes y contradicciones, grado de apropiación (Vidal y Enric, 2005) e identidad del territorio. De la integración de esta información a la identificación de riesgos se generó una matriz de clasificación, de la cual fueron caracterizados los riesgos en 7 subcategorías: 1. Riesgos Ambientales, 2. Riesgos Biológicos, 3. Riesgos Geológicos/Geotécnicos, 4. Riesgos Hidrometeorológicos 5. Riesgo Social-Cultural, 6. Riesgo Sanitario, 7. Riesgo Político. Algunos riesgos identificados caen dentro de dos categorías.

29

Como producto final se obtuvo un mapa social de percepción de riesgos en la cuenca Guanajuato. En el mapa se destacan la identificación de 3 presas de jales activas: Jolula sobre el poblado de Cata, El Cubo y El Cedro, mismas que se perciben por parte de la población como un riesgo tangible por su cercanía a poblaciones aledañas y a ríos incumpliendo los 25 km que establece de la Ley (LGEEPA, 2018, Art.36).

La sociedad identificó 5 presas con contaminación por materia orgánica, mismas que clasificaron como riesgo biológico: la Presa de La Esperanza, la Presa de la Soledad, la Presa de los Santos, la Presa de Mata y la Presa de Peralillo de esta última aun cuando no corresponde hidrológicamente a la cuenca Guanajuato, se tiene preocupación por los nuevos proyectos de las construcciones inmobiliarias en la zona, que ponen en riesgo la calidad y disponibilidad del agua para los pobladores de Santa Rosa, así mismo, se mencionó el riesgo por daño estructural de este cuerpo de agua.

Así mismo, los actores sociales identificaron como riesgo ambiental la Presa de los Pozuelos, antigua presa por material residual de los procesos mineros (jales); la característica principal de este riesgo es su función como foco de contaminación por drenaje ácido de mina y su aporte al río principal de la Cuenca, el Río Guanajuato.

En cuanto a riesgos sanitarios, los participantes mostraron consternación por el cuerpo de agua Presa La Purísima, por ser el lugar de deposición de los vertidos de las diversas industrias (mineras, hoteleras, restauranteras), aunado a las aguas residuales de la ciudad. De igual manera, existe preocupación por parte de la población acerca del tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos municipales y el aporte de lixiviados producto del tiradero municipal hacia el río Guanajuato.

Como riesgo ambiental, se identificó la pérdi-

da de vegetación endógena, especialmente de aquellas especies en riesgo distribuidas en la zona suroeste de la ciudad en los poblados de la Yerbabuena y Puente de las Cajas; así como la deposición de material residual de la construcción (escombreras) combinado con residuos sólidos municipales y residuos infecciosos; en el mapa se identifican 3 zonas con este tipo de riesgo en camino a Peñafiel, en la carretera a Santa Teresa a la altura de la vía del tren.

La preocupación de los participantes se extiende al riesgo que atañe la posible pérdida de sus geosímbolos (Giménez, 2014), fuente de identidad y pertenencia de los guanajuatenses, por la urbanización proyectada en la zona de la Bufa y por la expansión urbana en la zona sur de la ciudad que afecta el Cerro del Sombrero. Estos se caracterizaron como riesgos socioculturales al no ser contemplados

en los instrumentos de planeación, la promoción, el respeto y la digna preservación de aquellos elementos geosimbólicos asociados al espacio apropiado y a la identidad simbólica (Vidal, 2005) de los guanajuatenses.

Otros riesgos sociales identificados, fueron los asociados a la segregación residencial por vulnerabilidad económica que se da en las partes altas de barrios, con frontera en los cerros aledaños a la ciudad, especialmente aquellos que rebasan los límites superiores de la panorámica que circunda la ciudad como Cerro de los Leones, Cerro del Cuarto, La Venada y Mellado. También se identificaron riesgos hidrometeorológicos por inundación en las zonas centro de la ciudad y en la zona sur; así como algunos riesgos geotécnicos en túneles por la carga turística, sin embargo, estos riesgos no fueron mapeados por cuestión de tiempo. Como riesgos geológicos se mapearon algunos desprendimientos rocosos en la zona de Presa San Renovato y Calderones.

Los territorios espacios de poder (Montañez y Delgado, 1998), y en esta acepción, los participantes plasmaron como el principal riesgo el político, que para otros riesgos es su génesis; esto por el incumplimiento de la normatividad y la falta de aplicación de instrumentos de planeación. Además de las fuerzas hegemónicas y la poca voluntad política e institucional en el ámbito de regulación territorial.

territorial, lo que seguramente detonará en problemáticas sociales como embotellamientos, accidentes, pérdidas económicas y afectaciones al patrimonio cultural y natural, que denotan lo contrario a un desarrollo sustentable.

Entonces, la importancia de la identificación de riesgos en la ciudad patrimonio de Guanajuato, radica en la urgente necesidad de políticas públicas y planificación del desarrollo, para la reducción de riesgos y vulnerabilidad que involucren el conocimiento y la experiencia paisajística de la sociedad por medio de una participación ética e integral.

En ese sentido, se tiene que el uso de un SIG participativo como herramienta de motivación, llevó a los actores sociales a la identificación de riesgos potenciales en su entorno. En este tenor se tiene que la inclusión social y el fortalecimiento institucional por medio de la utilización de SIG Participativos, pueden formar vínculos constructivos de colaboración para el logro de un ordenamiento ecológico territorial sustentable.

Conclusiones

Se concluye que la valoración del paisaje natural integrando la participación de la sociedad, en el conocimiento, apropiación e identidad del territorio, promueve una transformación social con el potencial para impactar en los espacios locales y su ordenamiento territorial, como herramienta de gestión y conservación del medio físico.

De este ejercicio, se concluye que existe una vinculación entre los geosímbolos (Giménez, 2014) con las distintas manifestaciones del espacio apropiado y pertenencia que se desarrollan en él; por lo tanto, la inclusión de los actores sociales en la construcción de SIG Participativos durante el proceso de planeamiento y ordenamiento territorial, pueden ser el camino futuro hacia la resolución de conflictos territoriales, es decir, que la participación activa de la sociedad haciendo redes de cooperación con las instituciones pueden ser un detonador de desarrollo sostenible.

Discusión

Al contrastar el Mapa de Percepción de Riesgos obtenido de este ejercicio, contra el Atlas de Riesgo Municipal de Guanajuato (SSP GTO, 2020), es evidente la omisión de información por parte de un instrumento institucional, en el cuál no se plasma ninguno de los riesgos identificados por la sociedad.

El atlas de riesgos del municipio de Guanajuato no contempla zonas vulnerables de la ciudad, que, si fueron identificadas por la percepción social del riesgo, es decir no están caracterizados en un plan de ordenamiento

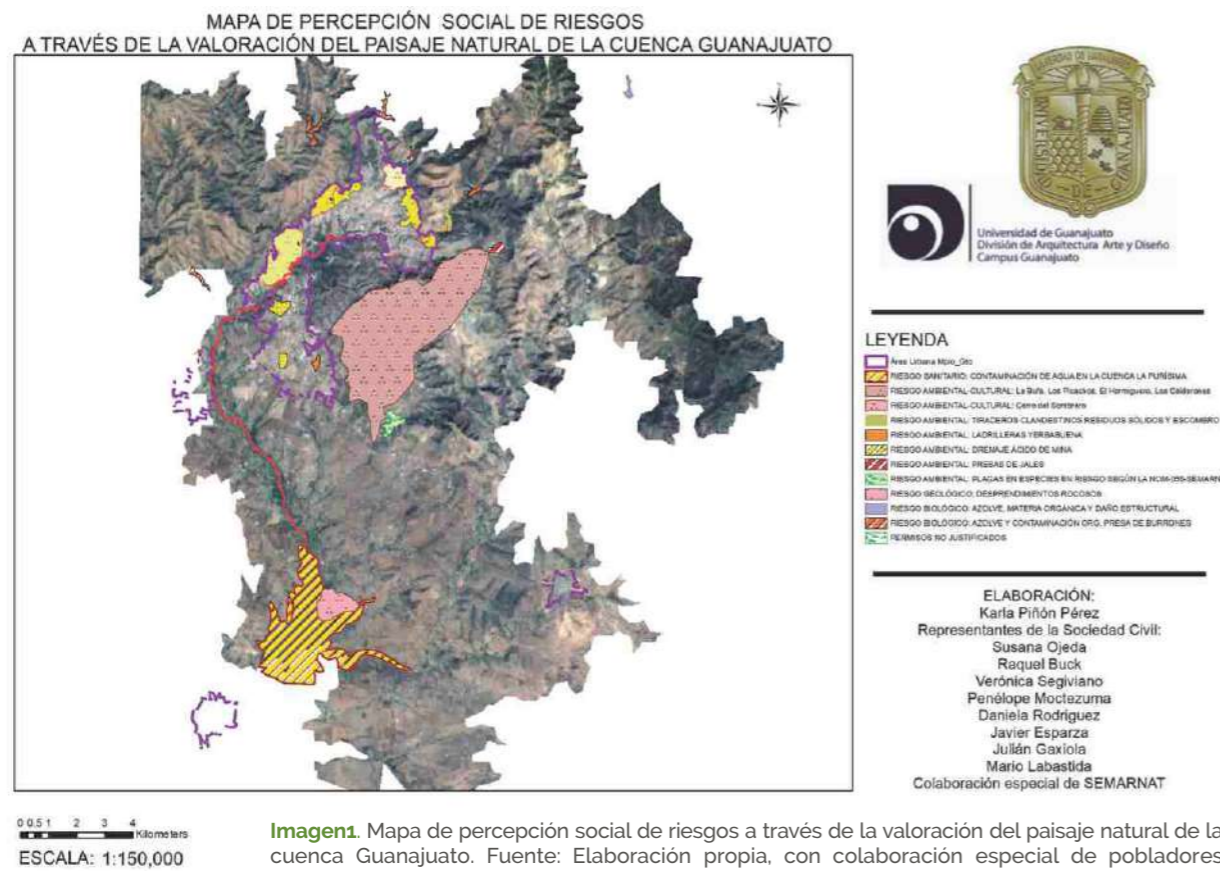


Imagen 1. Mapa de percepción social de riesgos a través de la valoración del paisaje natural de la cuenca Guanajuato. Fuente: Elaboración propia, con colaboración especial de pobladores guanajuatenses, basado en Cartas Topográficas INEGI 2010.

En un nuevo contexto creado por la emergencia sanitaria global frente al COVID-19, se visualizan tendencias de cambio en las dinámicas territoriales, en la que el rumbo de la planeación debe tomar otro sentido, no solo orientado a la economía global o al desarrollo

económico regional; sino que se adopten nuevas modalidades, en donde las políticas y acciones predominantes se orienten al involucramiento de la sociedad en las tomas de decisiones sobre el territorio. 🌱

Referencias

Amstein, S. R. 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of planners*, 35(4):216-224.

Bourdieu, P. y A. B. Gutiérrez. 2010. *El sentido social del gusto: elementos para una sociología de la cultura* (No. 316Bour). Siglo Veintiuno. Recuperado de: www.redmovimientos.mx/2016/wp-content/uploads/2016/10/Bourdieu-P.-2010.-El-sentido-social-del-gusto.-Elementos-para-una-sociolog%C3%ADa-de-la-cultura.-Editorial-Siglo-XXI.compressed.pdf

Cámara De Diputados Del H. Congreso De La Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios, Ley General De Desarrollo Social. 2018. Recuperado de: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264_250618.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos, Ley de Planeación. 2018. Recuperado: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf

Centro Técnico para la Cooperación Agrícola y Rural (CTA)-International Institute for Environment and Development. 2006. Mapeo para el cambio: práctica, tecnologías y comunicación. Recuperado de <http://pubs.iied.org/pdfs/G03417.pdf>

Corbett, J. M. y C. P. Keller. 2005. An analytical framework to examine empowerment associated with participatory geographic information systems (PGIS). *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 40(4):91-102.

Giménez, G. 2014. Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas. *Alteridades*, 0(22), 5-14. Recuperado de <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/381>

Gutiérrez Chaparro, J. 2013. La obsolescencia del modelo de atención territorial. *Contribuciones desde la teoría de planeación. La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica*, 501-520.

Habegger, S., Mancila, I., & Serrano, E. 2006. El poder de la cartografía del territorio en las prácticas contrahegemónicas.

Instituto de Planeación, Estadística y Geografía. 2018. Estructuras de Participación Social en el marco del Sistema Estatal de Planeación. Consultado en: http://seieg.iplaneg.net/pmd/doc/todos/vi.informacion_talleres/estructuras_participacion.pdf

Martín, P. 2012. *Planificación participativa: Crítica, métodos y experiencias*. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS).

Mejía, N. 2006. La participación social en el proceso de la planeación urbana: centro de población de Celaya, Gto. [Tesis para obtener el grado de Maestra en Planeamiento Urbano Regional, Universidad de Guanajuato]. México.

Montañez G. y Delgado O. 1998. Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. *Cuadernos de Geografía*, 7(1-2):120-134.

Navarro, L. 2020. Concluye Guanajuato Capital su Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial. *El Cotidiano*. Recuperado de: www.eslo-cotidiano.com/articulo/sociedad/concluye-guanajuato-capital-plan-ordenamiento-ecologico-territorial/20200220214258059722.html

Plan Estatal de Desarrollo Gto 2040. (PED GTO). 2019. Consultado en: https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2018_IPLANEG_Plan_estatal_desarrollo_guanajuato_2040.pdf

Plan Municipal de Desarrollo Gto 2040 (PMD GTO). 2019. Consultado en: https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2019_GUANAJUATO_Plan_municipal_desarrollo_2040.pdf

Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET GTO). 2019. Consultado en: <https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/buscadorPS?search=municipio%20de%20Gto>

Rambaldi, G., Chambers, R., McCall, M., y Fox, J. 2006. Practical ethics for PGIS practitioners, facilitators, technology intermediaries and researchers. *Participatory learning and action*, 54(1), 106-113.

Secretaría de Desarrollo Social y Humano de Guanajuato. Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato. 2013. Consultado en: https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2013_CONGRESO_Ley_de_planeacion_para_el_estado_de_guanajuato.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato (SMAOT GTO). 2020. Consultado en: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024. (PROMARNAT). 2020. Consultado en: www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/Documents/PROMARNAT%202013-2018.pdf

Secretaría de Seguridad Pública de Guanajuato (SSP GTO). 2020. Atlas de riesgo Municipal Guanajuato. Recuperado de: <http://seguridad.guanajuato.gob.mx/category/ssp/>

Vidal, T. y Enric P. 2005. La apropiación Del Espacio: Una Propuesta teórica Para Comprender La vinculación Entre Las Personas Y Los Lugares. *Anuario De psicología / The UB Journal of Psychology*, Vol. 36, Núm. 3, enero de 2005, p. 281-98. Recuperado de: www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/61819

Riqueza Microbiana en suelos de Áreas Naturales Protegidas

Blanca Estela Gómez Luna
Departamento de Ingeniería Agroindustrial

Los bosques de todo del mundo se encuentran bajo severos disturbios, debidos a factores antropogénicos. Algunos de estos disturbios son el clareo de zonas forestales y la conversión a tierra agrícola, que han tenido en muchos casos un efecto significativo a largo plazo, generando la degradación del suelo que conlleva a pérdida de nutrientes. Para evaluar el impacto de las actividades antropogénicas en el ambiente del suelo forestal, se ha propuesto que los microorganismos del suelo son excelentes indicadores de la calidad del suelo, porque responden rápidamente a cambios en su ambiente (Moffat, 2003). Las perturbaciones tienen una variedad de efectos en diferentes procesos biológicos como, la disponibilidad de nutrientes y en la capacidad para realizar funciones ecológicas clave como, la descomposición y la formación de materia orgánica; además de modificar las condiciones microclimáticas del suelo (Dinesh y col., 2003). El suelo es un elemento vital para los ecosistemas boscosos y su protección es esencial, si se desea establecer un sistema de manejo sustentable. Las prácticas actuales de manejo forestal en su mayoría (tala excesiva, cambio en el uso de suelo, incendios, etc.) ocasionan modificaciones de forma negativa o en algunos casos irreversible el estado de calidad del suelo. Se reduce la productividad vegetal y se rebasa el límite natural de regeneración.

Los suelos forestales tienen una enorme variedad de formas vivas que obtienen su energía principalmente de formas de la materia orgánica derivada de plantas y animales. El mayor componente biológico de los suelos forestales son las raíces de las plantas, microorganismos y animales del suelo. Juntos estos organismos tienen un papel importante en la función de los ecosistemas forestales a través de su participación en la degradación

de la materia orgánica y su reciclado al suelo y atmósfera. A través de estos procesos se tiene un efecto positivo sobre la disponibilidad de nutrientes para el crecimiento vegetal y en la estructura del suelo. La productividad forestal es determinada por el potencial genético de los árboles, la calidad del suelo y el manejo silvícola (Burley *et al.*, 2004).

Los Cerros el Culiacán y la Gavia son una de las 23 Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Estado de Guanajuato, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados. En este trabajo se busca aprovechar los recursos biotecnológicos que las ANP brindan para el aprovechamiento sus-

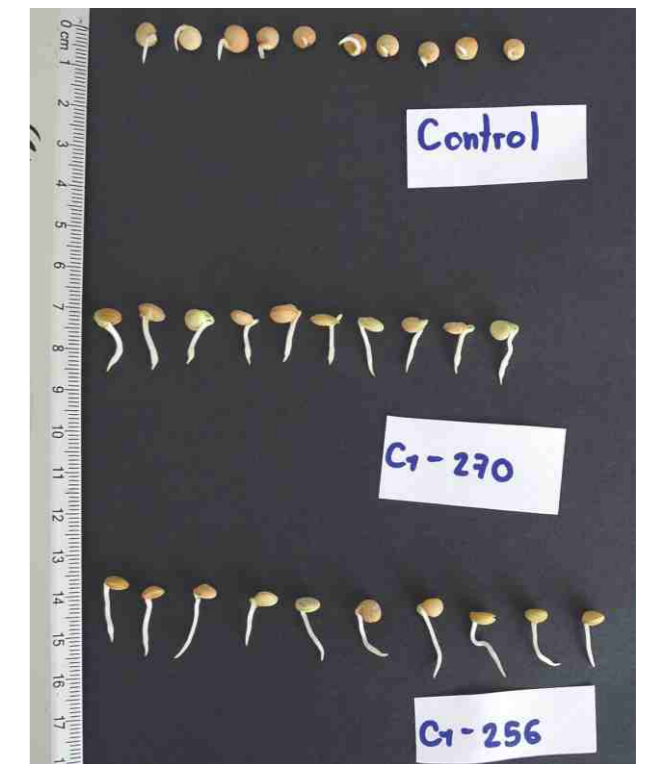


Figura 1. Efecto de los aislados en germinación de semillas de lenteja.

tentable y restauración de los recursos naturales utilizando rizobacterias.

Las rizobacterias promotoras del crecimiento de plantas son un grupo de bacterias que habitan en la raíz de las plantas y suelo adherido a ésta, este espacio es conocido como rizósfera (Cassán *et al.*, 2009). En la rizósfera se producen una variedad de ácidos orgánicos que pueden ser metabolizados por las rizobacterias. Las rizobacterias a su vez proporcionan nutrientes del suelo a la planta (Lugtenberg y Kamilova, 2009). Este grupo de bacterias proporcionan beneficios a las plantas a través de varios mecanismos: fijación de N₂, producción de fitohormonas, solubilización de fosfatos, síntesis de enzimas como la ACC desaminasa que reduce los niveles de etileno, control biológico, producción de sideróforos, antibióticos, activación de la respuesta sistémica inducida y producción de enzimas líticas (Glick, 1995).

La presencia y abundancia de los grupos microbianos es importante como indicativo del estado de conservación, calidad y fertilidad del suelo. Esto se debe a que los microor-

ganismos del suelo participan en: formación del suelo, el reciclado y disponibilidad de nutrientes, formación de materia orgánica y en asociación con las plantas simbiosis o como defensa contra fitopatógenos (Ferrera y Alarcón, 2007).

El uso de las rizobacterias en plantas de importancia agronómica ha resultado en una alternativa importante a los sistemas de producción con un consumo alto de fertilizantes, sin embargo, trabajos en plantas de importancia forestal o para recuperación y conservación de ANP es mucho menor.

Los resultados presentados en este trabajo nos indican que se requiere ampliar el conocimiento de nuestras Áreas Naturales Protegidas desde el punto de vista de diversidad microbiana, así como su potencial uso como estrategia biotecnológica para recuperación y preservación de los sitios denominados ANP y mejorar en la producción vegetal de otras plantas.

Como parte del proyecto de investigación se tiene una colección de rizobacterias y la mayo-

ría mejoró el porcentaje de germinación de semilla, el desarrollo de raíz, la formación de pelos radiculares (figura 1) y la biomasa vegetal (figura 2), además varias cepas presentaron capacidades de control biológico (figura 3), producción de sideróforos y enzimas líticas. Los resultados obtenidos nos indican el potencial biotecnológico de las cepas aisladas de suelo de un entorno natural poco perturbado para mejorar la protección y producción vegetal.

También se observó en este trabajo la mejora en el desarrollo vegetal al utilizar cepas aisladas de suelos de Áreas Naturales Protegidas, con la posibilidad de ser aplicadas en plantas de importancia agronómica hortalizas y leguminosa base de la alimentación. Esto nos indica la amplia capacidad de aplicación de este grupo de rizobacterias como una herramienta biotecnológica en la producción vegetal de forma más amigable con el ambiente.

Las cepas aisladas mostraron actividad de control biológico ante varios hongos fitopatógenos en confrontación, producción de sideróforos y enzimas líticas. Estas cepas tienen potencial de ser agentes de control biológico en protección vegetal. 🌱



Figura 3. Confrontación de rizobacterias contra hongos fitopatógenos.



Figura 2. Efecto del uso de los aislados en el crecimiento y desarrollo de plantas de lenteja.

Referencias

Burley, J., J. Evans, J. A. Youngquist. 2004. *Encyclopedia of Forest Sciences*. Elsevier Academic Press. Printed in Spain. Vol. 1-4.

Cassán, F., D. Perrig, V. Sgroy, O. Masciarelli, C. Penna y V. Luna. 2009. *Azospirillum brasilense* Az39 and *Bradyrhizobium japonicum* E109, inoculated singly or in combination, promote seed germination and early seedling growth in corn (*Zea mays* L.) and soybean (*Glycine max* L.). *European Journal of Soil Biology*, 45(1):28-35.

Dinesh, R., S. G. Chaudhuri, A. N. Ganeshamurthy y C. Dey. 2003. Changes in soil microbial indices and their relationships following deforestation and cultivation in wet tropical forests. *Appl. Soil Ecol.* 24:17-26.

Ferrera-Cerrato, R. y A. Alarcón. 2007. *Microbiología Agrícola*. Trillas. 170-224.

Glick, B. R. 1995. The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Can. J. Microbiol.* 41:109-117.

Lugtenberg, B. y F. Kamilova. 2009. Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria. *Annual Review of Microbiology*, 63:541-566.

Moffat, A. J. 2003. Indicators of soil quality for UK forestry. *Forestry*, 76(5):547-568.

La pandemia COVID-19 y la Generación de Desechos Sanitarios

Berenice Noriega Luna, Alma Hortensia Serafín Muñoz, Ma. Guadalupe Medina Mejía y Luis Enrique Mendoza Puga
Departamento de Ingenierías Civil y Ambiental

Introducción

Actualmente nos encontramos en un escenario que quizá pocos imaginamos, confinados en nuestros hogares y temerosos al contagio de un nuevo virus mortal (coronavirus). Todo comenzó en el mes de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan (China) en donde se reportaron varios casos de neumonía atípica causada por la enfermedad hoy conocida como coronavirus 2019 (COVID-19). Al día de hoy 29 de mayo de 2020 se registran a nivel mundial 5 701 337 casos confirmados y 357 688 fallecimientos. Particularmente en el estado de Guanajuato, el primer caso reportado de persona infectada por COVID-19 ocurre el día 16 de marzo de 2020, que de acuerdo a estadísticas oficiales de la secretaria de salud presenta un evidente comportamiento de transmisión exponencial. Esta situación representa la peor crisis sanitaria del siglo XXI que trae consigo un gran estancamiento de la actividad económica a nivel mundial y como si no fuera suficiente representa también un reto para atender la gestión y el tratamiento de los desechos médicos. Este ensayo tiene como objetivo dar a conocer al lector el trasfondo de

la generación y tratamiento de los desechos sanitarios durante la pandemia del COVID-19, ya que, si gobiernos y ciudadanos no atienden de manera adecuada este problema, las consecuencias podrían tener en el corto plazo un mayor número de personas contagiadas y, por lo tanto, un impacto en el ámbito social, económico y en salud pública.

Origen de la pandemia covid-19

El inicio de este hecho trascendente y que ha marcado un cambio significativo en el estilo de vida se registró el 31 de diciembre del año 2019, cuando se le informa a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre un grupo de pacientes con un cuadro severo de neumonía en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Una semana después, el 7 de enero de 2020, las autoridades chinas confirmaron que un nuevo coronavirus era el agente causante de la neumonía. El nombre provisional del virus fue nCoV-2019. Desde que se notificaron los primeros casos, la OMS y expertos mundiales han desarrollado diferentes investigaciones para conocer más sobre el virus, incluyendo las fuentes que lo originaron, los meca-



Figura 1. Desechos Sanitarios

nismos de transmisión, las poblaciones de mayor riesgo, el espectro de enfermedades clínicas, las formas más efectivas para detectar, interrumpir y contener la transmisión de humano a humano y la persistencia del virus en el medio ambiente. El nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), agente causante de la enfermedad respiratoria aguda grave (COVID-19) se ha propagado a diferentes países y por lo tanto el 11 de marzo de 2020 la OMS lo declaró pandemia.

De acuerdo a las investigaciones más recientes, las principales vías de transmisión conocidas del nuevo coronavirus son las gotículas respiratorias y el contacto directo; respecto a las gotículas se ha reportado que pueden depositarse en superficies donde el virus puede seguir viable, por lo que el entorno inmediato de una persona infectada puede actuar como foco de transmisión, por lo tanto las mascarillas médicas y otros equipos de protección son importantes para proteger a las personas que participan en el tratamiento de pacientes infectados con el coronavirus y a cualquier persona que tenga los síntomas del COVID-19 con el fin de minimizar la transmisión del virus a personas sanas. Desafortunadamente el uso de equipo de protección contaminado con saliva de pacientes con COVID-19 puede ser una fuente potencial de transmisión del coronavirus (figura 1).

Desechos sanitarios

La identificación de los residuos sanitarios es importante para su posterior gestión, entiéndase por residuos sanitarios a los materiales de desecho generados por los centros de salud como hospitales, clínicas, laboratorios y otras instituciones de atención a la salud; estos residuos se clasifican en dos categorías: *residuos sanitarios infecciosos* y *residuos sanitarios no infecciosos*. Los residuos sanitarios infecciosos incluyen desechos patológicos, infecciosos, punzantes, químicos, radiactivos y farmacéuticos. Por otro lado, los residuos sanitarios no infecciosos incluyen materiales que no han estado en contacto con los pacientes como envases de papel y plástico,

metal, vidrio u otros residuos similares a los desechos domésticos. En la tabla 1 se muestra la composición los residuos que se generan en los centros de salud.

Clasificación de los Desechos	Porcentaje
No Infecciosos	80%
Patológicos e Infecciosos	15%
Punzantes	1%
Químicos o Farmacéuticos	3%
Tanques de oxígeno, termómetros rotos, etc.	Menor al 1%

TABLA 1. Porcentaje aproximado de los diferentes tipos de residuos, sobre el total de residuos que se generan en los centros de salud.

En condiciones normales, sin pandemia, del total de desechos generados por los centros de salud, alrededor del 80% son desechos generales no infecciosos, similares a los desechos domésticos, y el 15% restante se considera material infeccioso. No obstante, durante la pandemia, la generación de residuos infecciosos se incrementa considerablemente en los hospitales. Por ejemplo, analicemos el caso de la ciudad de Wuham en China, zona cero de la pandemia, en donde el volumen de los desechos médicos aumentó hasta 4 veces en tan sólo 5 días, es decir, en un punto importante de contagios el volumen de los desechos paso de 109 a 200 toneladas diarias, sin embargo, este no es el dato más drástico, en el punto máximo del brote, los hospitales generaron 6 veces más residuos, es decir, 240 toneladas diarias, cantidad que excedió la capacidad de gestión de desechos en Wuhan, 40 toneladas por día, incrementando un 600% la cantidad de residuos médicos generados en los centros de salud en la mencionada ciudad.

Gestión de residuos sólidos urbanos durante contingencia del COVID-19

La gestión de residuos de residuos sólidos urbanos (RSU) es una medida sanitaria importante para reducir la propagación del virus durante la contingencia y disminuir la acumulación de residuos. Las autoridades estatales y federales son las responsables de dictar las modalidades operativas necesarias para la gestión de los RSU. La evidencia en la literatura sugiere que el virus permanece hasta 3 horas en el aire después de su dispersión, asimismo, respecto a la estabilidad del virus en diferentes superficies, se ha demostrado que en metales como el cobre permanece 3 horas, en cartón 24 horas y hasta 2 o 3 días en plástico y acero inoxidable. La permanencia del virus en los materiales que conforman los RSU los convierte en un posible eslabón en la cadena de transmisión epidemiológica.

En este contexto, durante la emergencia sanitaria es importante que hogares y empresas continúen con el reciclaje de los RSU aprovechables, los cuales, deben limpiar adecuadamente con solución ANTI COVID-19 y mantenerlos en cuarentena mínima de 5 días para entregarlos a un centro de acopio o empresa de recolección. No obstante, si se presenta algún contagio por COVID-19 deben suspender temporalmente la separación de RSU aprovechables y valorizables, ya que se convertirían en un foco de contagio al transformarse en residuos COVID-19. Por otro lado, hogares y empresas que no acostumbren a separar los RSU y no registren casos positivos de COVID-19 procederán a su manejo conforme a lo acostumbrado, sin embargo, deben rociarlos con solución ANTI COVID-19 para minimizar los riesgos, embolsarlos y mantenerlos en cuarentena, al menos cinco días, evitando malos olores y proliferación de plagas.

Impacto ambiental del tratamiento de los desechos sanitarios

Desafortunadamente el impacto de la pandemia no sólo se refleja en la salud de la población humana sino también en la salud ambiental. Los desechos sanitarios al some-

terlos a algún tratamiento para su eliminación pueden originar riesgos para la salud de manera indirecta por la liberación de patógenos y contaminantes tóxicos en el medio ambiente. Asimismo, la eliminación de los desechos sanitarios no tratados en vertederos puede provocar la contaminación de las aguas potables, superficiales y subterráneas si esos vertederos no están debidamente construidos. Por otro lado, el tratamiento de los desechos sanitarios con desinfectantes químicos puede dar lugar a la liberación de sustancias químicas en el medio ambiente si esas sustancias no se manipulan, almacenan y eliminan de manera ambientalmente racional.

La incineración es el tratamiento más eficaz para gestionar el aumento de los desechos médicos durante el brote de COVID-19, sin embargo, una incineración inadecuada o la incineración de materiales inadecuados da lugar a la liberación de contaminantes a la atmósfera y a la generación de cenizas. Los materiales incinerados que contienen o son tratados con cloro pueden generar dioxinas y furanos, que son cancerígenos para el ser humano y se asocian con una serie de efectos adversos para la salud. Por otro lado, la incineración de metales pesados o de materiales con alto contenido de metales (plomo, mercurio y cadmio) da lugar a la propagación de metales tóxicos en el medio ambiente. Se ha concluido que únicamente los incineradores modernos que funcionan a 850-1100 °C y están dotados con equipos especiales de limpieza de gases pueden cumplir las normas internacionales de emisión de dioxinas y furanos. Otras alternativas para el tratamiento de los desechos médicos son la autoclave, el microondas, el tratamiento de vapor integrado con mezcla interna, los cuales reducen al mínimo la formación y la liberación de sustancias químicas o emisiones peligrosas, sin embargo, se requiere de recursos suficientes para operar y mantener estos sistemas y eliminar los desechos tratados. Para países que cuenten con rellenos sanitarios adecuados para el tratamiento de desechos sanitarios, la OMS propone el siguiente protocolo (figura 2).

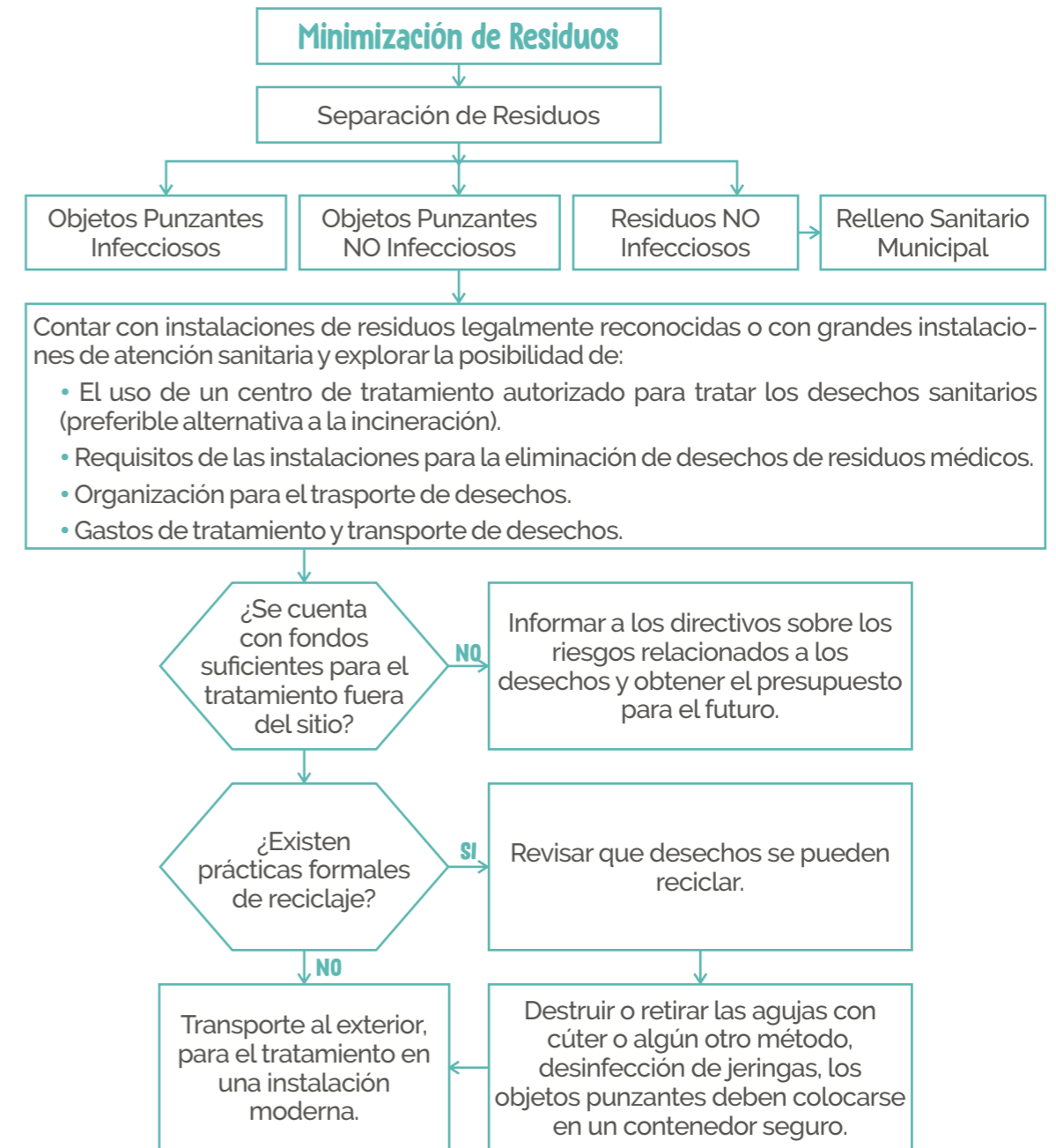


Figura 2. Protocolo para el tratamiento de desechos sanitarios recomendado por la OMS para países que cuenten con rellenos sanitarios.

Conclusiones

Durante la pandemia, en el estado de Guanajuato se ha observado que a medida que incrementa el número de casos de personas infectadas por el COVID-19, consecuentemente

incrementa el número de personas fallecidas, sin llegar aun al pico máximo de contagios, según lo reportado por la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. En el escenario en donde la población no acate las recomendaciones de la OMS para evitar la

propagación del virus, se espera un crecimiento exponencial en la tasa de contagios y de fallecimientos y por lo tanto, los hospitales del estado estarán rápidamente saturados y esto dará lugar al incremento del volumen de los desechos sanitarios a tal grado de que los rellenos sanitarios y sitios controlados corren el riesgo de sobrecargarse, de acuerdo a la información pública de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (SMAOT), el estado se cuenta con 14 rellenos sanitarios y 15 sitios controlados. Por lo tanto, es importante seguir las recomendaciones de la OMS, sobre la

separación de los desechos sanitarios en infecciosos y no infecciosos, para su minimización y en concordancia con la literatura, la mejor estrategia para la eliminación de desechos infecciosos es mediante incineración con sistemas de recuperación de gases para evitar la formación de sustancias contaminantes como dioxinas y furanos. Finalmente, el inminente riesgo de infección de un manejo inadecuado de los desechos sanitarios, desde los hospitales hasta su destino final, expone a personal médico, personal de limpieza, pacientes, personal de recolección y personal de los rellenos sanitarios. 🌱



Referencias

- Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. <https://coronavirus.guanajuato.gob.mx>
- World Health Organization. 2019. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Situation Report—130. www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200529-covid-19-sitrep-130.pdf?sfvrsn=bf7e7f0c_4
- World Health Organization. Management of Solid Health-Care Waste at Primary Health-Care Centres. Disponible en: www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/decisionmguide_rev_oct06.pdf
- World Health Organization. 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and response plan. Disponible en: www.who.int/publications-detail/strategic-preparedness-and-response-plan-for-the-new-coronavirus
- World Health Organization. Water, sanitation, higiene, and waste management for the COVID-19 virus. Disponible en: www.who.int/publications-detail/water-sanitation-higiene-and-waste-management-for-covid-19
- World Health Organization. Home care for patients with COVID-19 presenting with mild symptoms and management of their contacts. Disponible en: [www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](http://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)
- United Nations, Environment Programme. Healthcare waste: what to do with it? Disponible en: www.unenvironment.org/news-and-stories/story/healthcare-waste-what-to-do-it

El Muérdago: Una Aproximación Geográfica a su distribución y a la Percepción Social del problema en el Camino Antiguo de Marfil, Guanajuato

Iván Alonso Ramírez, Michelle Farfán Gutiérrez, Yann Godbert, Diana Laura Lara González, Noemi Estefanía Palafox Rivas y Ángel Alexis Walker Morales
Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica

Resumen

Las plantas llamadas comúnmente muérdago son aéreas, hemiparásitas y crecen sobre distintas especies de árboles. Las semillas del género *Psittacanthus*, al germinar, forman un órgano especializado (haustorio), con el que penetran en la planta hospedera para extraerle sus nutrientes impactando en su fisiología y produciéndole la muerte. Su ocurrencia representa un problema de sanidad vegetal en ambientes urbanos que carece de un debido conocimiento y manejo. El presente estudio tuvo como objetivo cartografiar la ocurrencia del muérdago en el arbolado del Camino Antiguo de Marfil, patrimonio histórico de Guanajuato. El método para el levantamiento de los árboles se basó en 12 cuadrantes para dividir el camino, los cuales fueron georreferenciados y descritos entorno a su condición de infestación por el muérdago. En una extensión de 4.5 kilómetros, se encontraron 71 árboles con muérdago y 5 son árboles muertos en pie. Se estimó un número mínimo de 2 muérdagos y un máximo de 30 en un árbol. Mediante una encuesta en línea, la percepción de los usuarios en torno al parásito reflejó un nivel de conocimiento alto y una sensación de urgencia todavía mayor para atenderlo. Estos resultados contribuyen al desarrollo de un diagnóstico para la planeación de obras futuras para el saneamiento del arbolado urbano del Camino Antiguo de Marfil.

Introducción

Las plantas llamadas comúnmente como muérdagos del género *Psittacanthus*, son plantas parásitas del Nuevo Mundo y se distribuyen desde México hasta Argentina con un amplio grupo de hospederos de angiospermas y gimnospermas (Cházaro y Oliva, 1988). Dicho género es hemiparásito, lo que significa

que la planta está provista de clorofila que le permita realizar la fotosíntesis, pero necesita obtener el agua y las sales minerales (savia bruta) de su hospedero (Leimu, 2010). Sus semillas, al germinar, forman un órgano especializado (haustorio), con el que penetran en la planta hospedera para extraerle sus nutrientes impactando en su fisiología y produciéndole la muerte. En el país se encuentra distribuido en 25 estados de la república mexicana, pero son más comunes en las regiones del centro y sur. En el estado de Guanajuato la especie *Psittacanthus calyculatus* tiene una amplia distribución y los ambientes donde se desarrolla son variados desde bosques, matorrales y áreas transformadas como zonas de cultivo, potreros, carreteras, así como en los espacios verdes de las zonas urbanas y suburbanas (Cruz, Becerril y Báez, 2012). Poca ha sido la atención dada hasta ahora a su ocurrencia y efectos en el arbolado de los espacios verdes urbanos y periurbanos. Existen únicamente dos estudios recientes realizados en la Ciudad de México. En el primero Arriola-Padilla y colaboradores (2013) evaluaron la distribución del muérdago en donde encontraron tres especies *Cladocolea loniceroides*, *Phoradendron velutinum* y *Struthanthus interruptus* distribuidas en siete delegaciones. La finalidad del estudio era sentar bases para un monitoreo y programas de manejo del muérdago para los árboles infestados. El segundo estudio de Zaragoza y colaboradores (2015) evaluaron los daños en el arbolado de tres parques y estimaron un índice de severidad de daño en donde los valores altos se observaron en árboles invadidos por muérdago, mientras que los más bajos, en árboles con señales de vandalismo. Estos resultados muestran que, en comparación con los árboles de áreas naturales, los árboles urbanos se desarrollan en condiciones estresantes, lo

que puede hacerlos más susceptibles a las infecciones por parásitos como el muérdago (Díaz *et al.*, 2016). En contra parte los espacios verdes urbanos saludables resultan ser vitales ya que proveen diversos servicios ecosistémicos para la calidad de vida de los habitantes y del ambiente mismo al interior de las ciudades (Andersson *et al.*, 2014; McPherson *et al.*, 2015). Es importante hacer mención que no existen estudios relacionados con el manejo del muérdago o de percepción del problema en ambientes urbanos no solo para el estado de Guanajuato sino a nivel nacional. Por tanto, el presente estudio tuvo dos objetivos. El primero fue estimar la distribución espacial de los árboles hospederos del muérdago del género *Psittacanthus* así como conocer su grado de infestación. El segundo fue conocer las percepciones de los usuarios del Camino Antigo de Marfil en torno a su conocimiento y nivel de preocupación. Este estudio sienta las bases para el diseño de una planeación participativa que incida en el saneamiento de los árboles del Camino Antigo, de la ciudad de Guanajuato.

42

Material y Métodos

Área de estudio

En el barrio urbano de Marfil se ubica el Camino Antigo con una extensión aproximada de 4.5 km y se localiza al suroeste de la zona urbana de Guanajuato en las coordenadas Latitud 21° 01', -101° 27' de Longitud Oeste. De manera paralela corre el río Guanajuato con vegetación riparia a lo largo del mismo. El Camino Antigo refiere a las áreas ocupadas por el primer asentamiento del siglo XVI en las zonas bajas que son cercanas al Río Guanajuato y dónde se encontraban múltiples haciendas de beneficio de la plata extraída de los cerros cuenca arriba (Roldan e Hiriart, 2019). Actualmente el Camino Antigo, tiene diversas valoraciones como patrimonio entre las cuales están el paisajístico, arquitectónico, recreativo y ambiental.

Levantamiento de los árboles infestados por muérdago

Para realizar el levantamiento geoespacial de los árboles infestados por muérdago se dividió la traza del Camino Antigo en 12 cuadrantes de 480 metros por 315 metros de alto (figura 1). Se empleó un GPS marca Garmin Montana 680 para realizar el geoposicionamiento de los árboles y se utilizó una ficha descriptiva con diferentes parámetros tales como número de muérdagos por árbol, especie del árbol huésped, su diámetro a la altura del pecho y altura.

Generación de cartografía

Para la producción de la cartografía se empleó el programa ARCGIS 10.5 para procesar el archivo creado a partir de los puntos tomados en campo con el GPS. Los registros fueron categorizados y organizados en función de los siguientes criterios: especies de árboles hospederos y densidad de muérdagos por árbol.

Encuesta en línea

Para la aproximación social y debido a la contingencia sanitaria por COVID-19, se analizaron las percepciones de los vecinos y usuarios del Camino Antigo mediante una encuesta en línea con la herramienta Formularios de Google con una mayoría de preguntas con opción múltiple.

Resultados

Tras el recorrido de los 12 cuadrantes en los que fue dividido el Camino Antigo se identificaron 71 árboles hospederos de diferentes especies con la planta parásita del género *Psittacanthus*. La especie de árbol huésped que predominó por su grado de infestación fue el Sauce seguido del Mezquite (figura 1).

A lo largo del Camino Antigo se encontraron 5 árboles muertos en pie con una gran cantidad de nodos (haustorios) de muérdago en las ramas que se asocian como causa de muerte, su ubicación se observa en la figura 1B. Se estimó un número máximo de infestación de hasta 30 muérdagos en un árbol y un número mínimo de 2. En la figura 1B, dos con-

juntos destacan por su concentración de árboles infestados por más de 20 muérdagos por árbol. El primero se encuentra en los cuadrantes 3 y 4. Podemos observar que están en un entorno donde encontramos zonas de servicios y equipamientos. El segundo se localiza en los cuadrantes 5 y 6 formando una mancha compacta. A diferencia del primer conjunto,

en esta parte no se encuentra ningún tipo de construcción. Es importante mencionar que los árboles de los cuadrantes 11 y 12 son en su gran mayoría Pirules y no presentaron infestación alguna por el muérdago. Se obtuvieron 95 respuestas en la encuesta realizada. El 35% son vecinos del Camino o habitantes de la colonia dentro de la cual se ubica, mientras

43

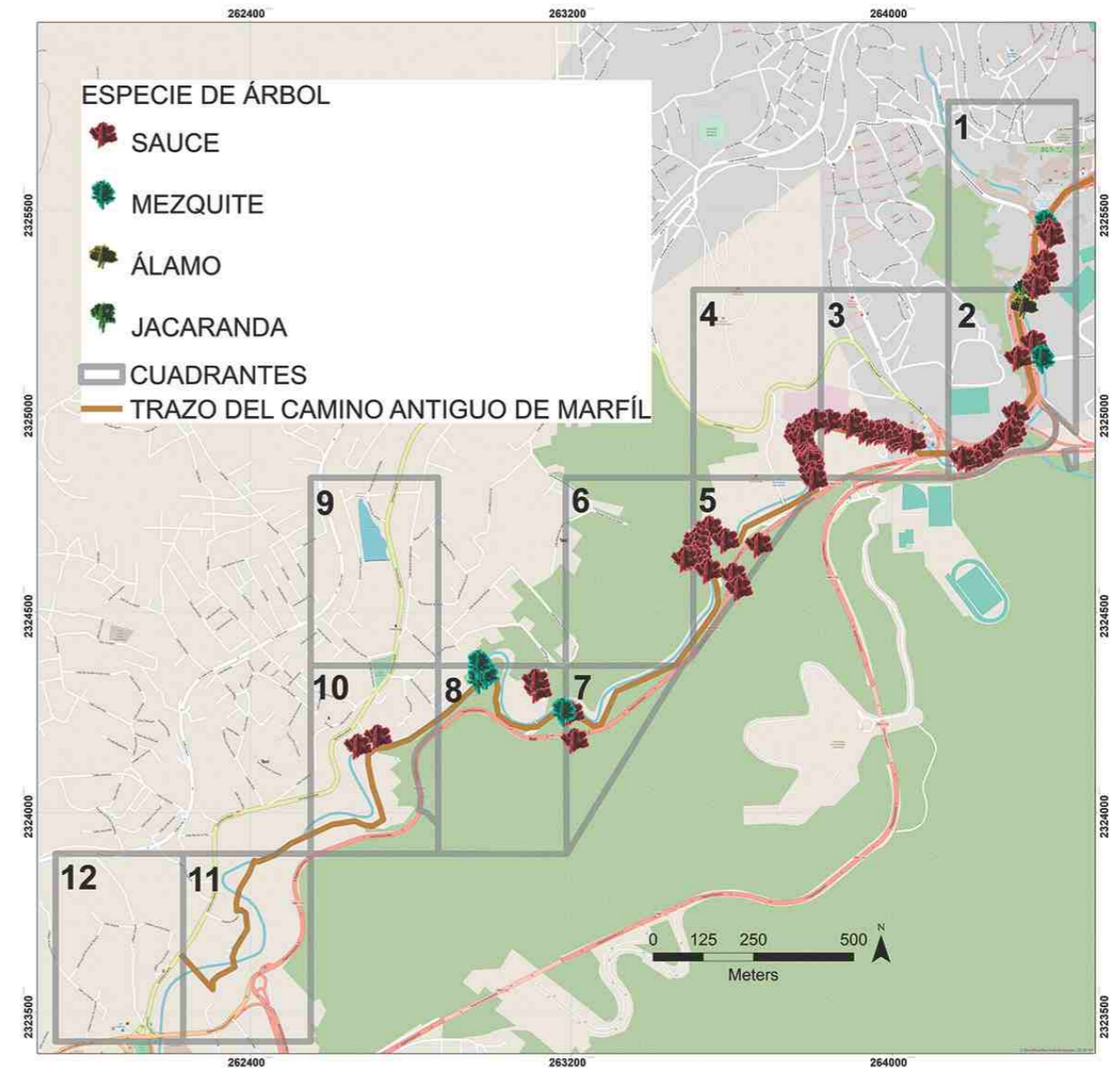
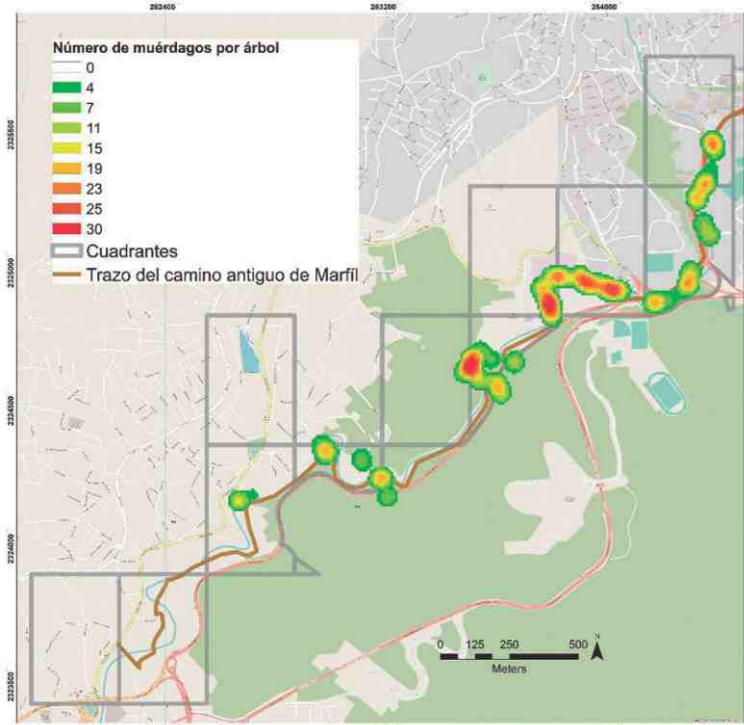


Figura 1. A) Distribución de las especies de árboles hospederos a lo largo del Camino Antigo, infestados con la planta hemiparásita, muérdago del género *Psittacanthus*. B) Cantidad de muérdagos por árbol a lo largo del Camino Antigo de Marfil.



que era el muérdago. Confirmando lo anterior, prácticamente la misma cantidad está consciente que un árbol hospedero puede morir a consecuencia de ser infestado. Si sumamos las personas encuestadas que piensan que la problemática es muy urgente o urgente, se alcanza la cifra de 91.5%, lo que no deja a dudas sobre la preocupación de los usuarios y legitima el presente estudio.

Conclusión

La vegetación que caracteriza al Camino Antigo de Marfil, compuesta por Mezquites y Sauces tiene un grado de infestación importante de la planta parásita del género *Psittacanthus*, conocida comúnmente como muérdago. Un árbol de dichas especies puede llegar a tener entre 2 y 30 muérdagos. Se localizaron dos bloques de concentración con una alta densidad de la planta parásita. Se requieren obras de saneamiento de los árboles con un alto grado de infestación para prevenir la muerte del arbolado. Finalmente, se requiere investigar en un mediano plazo la ocurrencia y manejo del muérdago en todo el arbolado urbano de la ciudad de Guanajuato. 🍃

que el 58% viven en el resto de la Ciudad de Guanajuato. Más de la mitad lo usa varias veces al mes o a la semana, lo que deja suponer un gran interés y aprecio por él. A diferencia de lo esperado, el 71.6% afirmó saber lo

44

Referencias

Arriola Padilla, V. J., Velasco Bautista, E., Hernández Tejeda, T., González Hernández, A., y Romero Sánchez, M. E. 2013. Los muérdagos verdaderos del arbolado de la Ciudad de México. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 4(19):34-45.

Cházaro, B. M. y R. H. Oliva. 1988. Lorantheas del centro de Veracruz y zona limítrofe de Puebla. IV. *Cact. y Suc. Mex.* 33: 42-48.

Cruz, A., Becerril, R., y Báez, O. 2012. La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. (IEE), 1.

Díaz-Limón, M. P., Cano-Santana, Z., & Queijeiro-Bolaños, M. E. 2016. Mistletoe infection in an urban forest in Mexico City. *Urban forestry & urban greening*, 17, 126-134.

Leimu R. 2010. Habitat quality and population size as determinants of performance of two endangered hemiparasites. *Annales Botanici Fennici* 47:1-13.

McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. 2015. Resilience through urban ecosystem services. *Ecosystem Services*, 12, 152-156.

Roldán, M. e Hiriart-Pardo, C. A. 2019. Sedimentos territoriales en el paisaje de Marfil, Guanajuato (México) del siglo XXI. *Gremium*, 6(12), 76-89.

Zaragoza Hernández, A. Y., Cetina Alcalá, V. M., López López, M. Á., Chacalo Hilú, A., de Bauer, I., Alvarado Rosales, D., y González Rosas, H. 2015. Identificación de daños en el arbolado de tres parques del Distrito Federal. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(32):63-82.

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN EN TEMAS DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD 2020, EN TIEMPOS DE CONTINGENCIA SANITARIA

Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad



Aun con los acontecimientos que han envuelto al mundo entero con la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 durante el año 2020, la Dirección de Igualdad y Corresponsabilidad Social a través de su Coordinación de Corresponsabilidad Social y el Departamento de Manejo Ambiental realizaron una serie de actividades derivadas del Programa de educación para la sustentabilidad, de dicho Departamento.

Acorde con la nueva normalidad, se priorizaron los contenidos digitales a través de plataformas virtuales, con el objetivo de impactar, difundir y promover el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad dentro de la comunidad universitaria en especial con nuestros estudiantes.

Acorde a nuestras orientaciones institucionales, atendemos la imperiosa necesidad de fortalecer la conciencia ecológica de la comunidad con un enfoque de corresponsabilidad.

En la presente contribución, se describen algunas de las actividades que involucraron a la comunidad universitaria en el proceso de formación y difusión del medio ambiente, destacando y procurando que, en los contenidos virtuales a manera de talleres, charlas digitales, encuentros y eventos, se tuviera una amplia participación de estudiantes y profesores de nuestra universidad, así como de socios académicos externos, brindando enfoques multidisciplinarios en los temas abordados.

Los contenidos multitemáticos y la participación de ponentes multidisciplinarios, responden a las nuevas realidades y retos a que se enfrentan las Instituciones de Educación Superior ante la necesidad de adaptación ante los retos emergentes derivados de la pandemia mencionada. Se priorizaron en su diseño, temas que destacan la importancia de reconocer la complejidad de nuestras interacciones, la necesidad de ser solidarios y de reconocer las desigualdades y lo más importante: El cómo las universidades transitamos a la adaptabilidad en esta contingencia sanitaria global en un ejercicio de resiliencia.

Todos los contenidos aquí comentados formaron parte de la Agenda Ambiental de la Universidad de Guanajuato del 2020.

Las más sobresalientes fueron la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, el Ciclo de Charlas Digitales de Medio Ambiente y Sustentabilidad 2020, la Cuarta Ceremonia de Entrega de Distintivos de Buenas Prácticas Ambientales, el 7° Encuentro por la Sustentabilidad y Cultura de la Sierra Gorda de Guanajuato y los Cursos de educación continua y actualización, Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable. También se destacaron algunos talleres de formación. Todos los eventos se realizaron en la plataforma CISCO WEBEX UG, además de hacer transmisiones simultáneas a través de Facebook LIVE de la página de Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad.

Como parte de las actividades de difusión se realizaron 96 postales de carácter informativo y de retos de contenidos de educación para la sustentabilidad, las cuales se difundieron en las redes sociales de la Universidad de Guanajuato y del Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad. Las postales dedicadas a temas ambientales fueron muy

45

bien recibidas en redes sociales digitales que permitieron recordar a nuestra comunidad fechas del calendario ambiental, así como contenidos estratégicos en tiempo de pandemia.

Día Mundial del Medio Ambiente

Con motivo de la celebración de Día Mundial del Medio Ambiente se realizó un ciclo de charlas denominadas "Lecciones del COVID-19 a la emergencia global". Este ciclo se llevó a cabo el 4 y 5 de junio con la participación del Dr. Rogelio Costilla Salazar, director del Departamento de Ciencias Ambientales del Campus Irapuato-Salamanca y del Dr. Oscar Mercado Muñoz, director del Programa de Sustentabilidad de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile, en ambas conferencias se tuvo una participación de 120 asistentes. Adicionalmente se elaboraron una serie de 10 postales de diversos temas ambientales y un video para hacer participe a la comunidad universitaria de esta celebración.

46

CICLO: LECCIONES DEL COVID-19 A LA EMERGENCIA AMBIENTAL GLOBAL
WEBEX UG | 4 y 5 DE JUNIO DE 2020

DIRIGIDO A: La comunidad universitaria y público en general
La circunstancia sanitaria actual, obliga a los ámbitos académicos y sociales, a repensar nuestras perspectivas sobre la atención al cambio climático.

<p>4 de junio, horario: 11:00 - 12:00 ACTIVIDAD: Webinar (Plataforma WEBEX UG) PARTICIPA: Dr. Rogelio Costilla Salazar Director del Departamento de Ciencias Ambientales. DICIVA. Universidad de Guanajuato Liga: ugto.webex.com/ugto/onstage/g.php?MTID=e3fcbab4989bd0d77e66634ad7b2c0f</p>	<p>5 de junio, horario: 11:30 - 12:30 ACTIVIDAD: Webinar (Plataforma WEBEX UG) PARTICIPA: Dr. Oscar Mercado Muñoz Director del Programa de Sustentabilidad Universidad Tecnológica Metropolitana Santiago de Chile Liga: ugto.webex.com/ugto/onstage/g.php?MTID=e3c218947b130a6cc2f5f9e63cfb482bf</p>
--	---

#DíaMundialDelMedioAmbiente #SoyUGsustentable
www.ugto.mx/ugsustentable



Ciclo de Charlas Digitales de Medio Ambiente y Sustentabilidad 2020

Se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre, se desarrolló en 4 paneles de diálogo, cuyas temáticas estuvieron relacionadas con los retos como sociedad y comunidad universitaria que nos presenta la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2, con un espíritu de fomentar la resiliencia. Cabe destacar, que los conocimientos con una visión global de la sustentabilidad, así como los compromisos de los universitarios con las generaciones venideras, fueron la constante en los distintos paneles de este Ciclo. Adicionalmente se realizaron 14 postales de divulgación asociadas a los respectivos temas, más otras nueve postales relacionadas con los temas que se trataron en los paneles y dando información general sobre cada tema.

El primer panel denominado Retos y Oportunidades en la Implementación Global de la Agenda 2030, frente al SARS-CoV-2, se reali-

zó el 26 de agosto, con la participación de dos profesores de la UG: Dr. Edgar Núñez Vázquez, Coordinador Nacional del Programa Mentoring for ESD-Leadership y el Dr. Camilo Alcántara, Coordinador de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible SDSN; así como del estudiante Eduardo Garay Maldonado, presidente del grupo Altruismo UG. Se contó con la participación de 281 asistentes.

El segundo panel denominado Economía Circular y Manejo de Residuos en tiempos de SARS-CoV-2, realizado el 27 de agosto contó con la participación de la Ing. Elizabeth Turcott Cervantes, Coordinadora de Fortalecimiento de Gestión Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT); el profesor de la UG experto en el tema, Dr. Guillermo Martínez; así como de la estudiante Mónica Santoyo, líder del proyecto de Manejo de Aceite Vegetal Usado en la UG. Se tuvo una participación de 334 asistentes.



El tercer panel denominado Experiencias exitosas de Líderes para la Sustentabilidad y adaptación de proyectos post- SARS-CoV-2, realizados el 2 de septiembre, tuvo como panelistas a la Dra. Estibaliz Sáez de la Universidad del País Vasco, España, también a la Lic. Andrea Lara Guevara, subdirectora de la Agenda 2030 en la Jefatura de la Oficina de la Presidencia de la República; así como a la estudiante de la UG Marla Álvarez. Se tuvo una participación de 125 asistentes.

Y por último, el cuarto panel denominado El rol de la movilidad humana en ciudades en el entorno del SARS-CoV-2, realizado el 30 de septiembre, Contó con el Dr. Javier Yáñez de la Universidad Nacional de Villa María, Argentina, también con el Ing. Luis Enrique Moreno, Director de Movilidad de la Ciudad de León, Guanajuato, así como de la estudiante de la UG, Marisol Servín Ochoa, presidenta del grupo organizado KAIZEN. Se tuvo una participación de 105 asistentes.

47

Cuarta Ceremonia de Entrega de Distintivos de Buenas Prácticas Ambientales

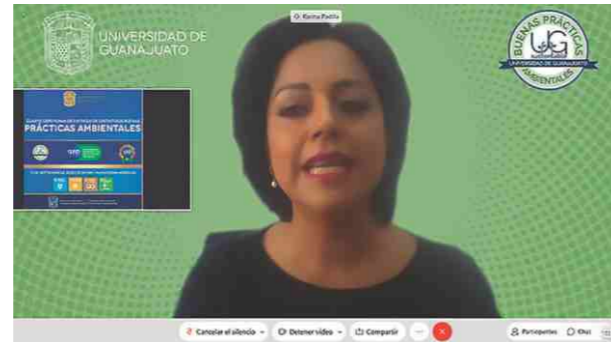
El 17 de septiembre se realizó la ceremonia de entrega de los Distintivos de Buenas Prácticas Ambientales otorgado por la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial. En compañía de autoridades universitarias, estatales e integrantes de la comunidad universitaria en la cual se reconoció a 24 sedes de la Universidad de Guanajuato (UG). En la ceremonia la Dra. Arminda Balbuena Cisneros, Directora de Igualdad y Corresponsabilidad Social enfatizó que el modelo para las Buenas Prácticas Ambientales se encuentra alineado en los respectivos diecisiete objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, emitida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), "asi como con la Agenda Ambiental de la Universidad de Guanajuato, siendo parte del eje de Gestión Sustentable, del Proyecto de Desarrollo Institucional 2019-2023".



48

Las sedes que fueron reconocidas con el distintivo. Campus Celaya-Salvatierra, 2 sedes; Campus Guanajuato, 4 sedes; Campus Irapuato-Salamanca con 6 sedes; Campus León, 3 sedes y el Colegio del Nivel Medio Superior recibieron distintivos en 9 sedes. En la entrega la titular de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato, Lic. Karina Padilla Ávila, habló del trabajo que se implementa desde la PAOT, con la misión de defender y proteger el derecho de toda persona a un ambiente sano para su bienestar y desarrollo. Con este conjunto de acciones o actividades permiten la reducción en el uso de recursos naturales como: energía, agua, consumo de recursos y áreas verdes.

También con motivo de esta entrega de distintivos se realizó una serie de 11 postales en las que se dan a conocer en cifras los logros que se miden para el otorgamiento del distintivo en materia de agua, energía, uso responsable de materiales e insumos y gestión de áreas verdes.



7° Encuentro por la Sustentabilidad y Cultura de la Sierra Gorda de Guanajuato

Se llevó a cabo el miércoles 14 de octubre de 2020, este importante evento fortalece a la Agenda Ambiental UG 2019-2023 y tiene la finalidad de compartir información y experiencias para conocer, valorar, preservar y rescatar el patrimonio biológico y cultural de la Sierra Gorda de Guanajuato. El evento se conformó por un panel y dos charlas.

El panel titulado "Acciones por la Sustentabilidad en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato (CINUG)", tuvo las destacadas aportaciones del Ing. Edgar Pedro Méndez Vázquez, profesor del CINUG; también la participación de la estudiante de Ingeniería Ambiental de la UG, Andrea Álvarez Morin y del Biól. Raúl Hernández Árciga, fundador y dueño del Herpetario de la Sierra Gorda. La charla titulada "Naturalista. Herramienta para la Conservación", estuvo a cargo de la Mtra. Ma. Eugenia Mendiola González de la Dirección Regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT. Y finalmente, la charla titulada "Extractos del Noreste: Una perspectiva Molecular". Estuvo a cargo del Dr. Erik Díaz Cervantes, profesor del CINUG y de la División de Ciencias de la Vida

(DICIVA) de la UG. Se tuvo la participación de 147 internautas entre estudiantes, profesores y administrativos de la UG y de otras instituciones educativas, así como de particulares.

Lo anterior, muestra claramente que los temas sobre sustentabilidad son de interés universal y pone de manifiesto el compromiso de los jóvenes de hoy día con las futuras generaciones, sobre la condición del planeta que les heredarán. Al mismo tiempo y sin lugar a duda, este tipo de eventos coadyuvan al desarrollo integral de nuestros estudiantes tanto en su vida académica como personal.

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

ENCUENTRO por la Sustentabilidad y Cultura de la Sierra Gorda de Guanajuato

Plataforma WEBEX UG / 14.10.2020

HORARIO	ACTIVIDAD	TÍTULO	PONENTES
10:30 - 11:00	Bienvenida		Autoridades de la Universidad de Guanajuato
11:00 - 12:00	Panel	Acciones por la sustentabilidad en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato (CINUG)	Ing. Edgar Pedro Méndez Vázquez, Profesor del Centro Interdisciplinario del Noreste-UG Biól. Raúl Hernández Árciga, Herpetario de la Sierra Gorda, Estudiante UG por confirmar
12:00 - 13:00	Charla	www.naturalista.mx Herramienta para la conservación	Mtra. Eugenia Mendiola Dirección Regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas SEMARNAT
13:00 - 14:00	Charla	"Extractos del Noreste: Una perspectiva Molecular"	Dr. Erik Díaz Cervantes Departamento de Ingeniería de Alimentos, DICIVA-CINUG, UG

Inscríbete en: <https://ugto.webex.com/ugto/onstage/g.php?MTID=efee969c3da0a81c9f3cef8e886db316d>

Cursos de Educación Continua y Actualización Agenda 2030: 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable

Se impartió la capacitación a 18 estudiantes de servicio social. La capacitación tuvo lugar

el 10 de septiembre y se impartió por parte de la Ing. Zahaira Angélica Gómez López.



Cartilla de Mejores Prácticas para la prevención del COVID-19 en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Este taller se impartió el 28 de septiembre con la participación de 66 estudiantes, esto dio inicio al servicio social asociado a las Buenas Prácticas Ambientales, y destacó el dar a conocer los contenidos en la vida personal e institucional de este instrumento para el manejo de residuos sólidos, emitido en el año 2020 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la SEMARNAT, ante la contingencia sanitaria. El taller tuvo su conclusión el 9 de diciembre con la presentación de las experiencias y los mejores trabajos generados durante este trabajo de Servicio Social.



49



Taller Virtual de Manejo Integral de Residuos Asociado a las Buenas Prácticas Ambientales

El taller se impartió el 9 y 10 de noviembre y fue impartido por el Biól. Mario Figueroa Trujillo quien cuenta con una vasta experiencia tanto académica como práctica en temas de gestión para la sustentabilidad. Se contó con la participación de 73 asistentes entre estudiantes, personal académico y personal administrativo de los cuatro campus universitarios UG, destacando la asistencia de representantes de las Rectorías de Campus de los Campus León, Irapuato-Salamanca y Celaya-Salatierra. También, se contó con la participación de los Enlaces para la Gestión de la Sustentabilidad que colaboran con el Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad de la UG en la implementación y seguimiento del Programa de las Buenas Prácticas Ambientales.

Resultados

En términos generales se cumplió con los objetivos del programa de formación y divulgación en temas de educación para la sosten-

tabilidad 2020 aún con las restricciones derivadas por la pandemia producida por el SARS-CoV-2 y que nos ha mantenido en confinamiento desde mediados del mes de marzo. No obstante, estas circunstancias se lograron dar continuidad a los eventos, producir material educativo y material de difusión cambiando la estrategia a realizar todo de manera digital, con ayuda de la Dirección de Comunicación y Enlace y la Dirección de Tecnologías de la Información.

Conclusiones

Es de vital importancia dar continuidad al proyecto de Agenda Ambiental, ya que es un proyecto que es capaz de modificarse para seguir atendiendo a la comunidad universitaria no obstante las dificultades que se presenten en el camino. La respuesta a los eventos, material de difusión y actividades académicas propuestas fueron entusiastas y con excelente número de participantes.

Finalmente es de destacar, que en las actividades de formación y divulgación han participado estudiantes, profesores y personal administrativo de los 4 campus universitarios y del Colegio del Nivel Medio Superior. De igual manera, contamos con la colaboración de socios académicos de universidades de España, Argentina y Chile.

La misión misma de nuestra universidad de formar egresados como agentes de cambio, requiere un nuevo enfoque en donde el privilegio a la educación virtual se consolide.

Debemos fortalecer las competencias de nuestros estudiantes con óptica de adaptabilidad ante la contingencia sanitaria asociada al virus SARS-CoV-2 y con compromisos con las generaciones futuras basadas en la resiliencia, para lograr que aún en contingencia sanitaria, la Universidad de Guanajuato, siga sucediendo. 🌱

DECÁLOGO AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

- 

Deseo desarrollar mis actividades académicas en un entorno amigable con el medio ambiente, en donde se priorice la conservación de nuestros recursos naturales.
- 

Busco a través de la creación de conocimiento como labor esencial de nuestra Universidad, entender los problemas medioambientales y proponer soluciones desde lo local.
- 


Entiendo que mis conductas presentes en mi relación con el medio ambiente, impactarán a las generaciones futuras. Buscamos la equidad generacional.
- 

Conozco que las tareas para cuidar la biósfera son un ejercicio de corresponsabilidad entre las personas, las instituciones y los países del orbe en base a la orientación basada en el documento de la ONU: **“Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el desarrollo sostenible”**.
- 


Reconozco que los actos de consumo deben ser responsables, atiendo mis necesidades y genero mis acciones cotidianas observando el **“Acuerdo para la Emisión y Observancia de Acciones para la Gestión de la Sustentabilidad de la Universidad de Guanajuato”**

DECÁLOGO AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

6 Manifiesto que la cooperación con mis iguales es esencial para lograr proyectos académicos que propongan soluciones al deterioro del medio ambiente.




7 Entiendo que la prevención es la mejor manera de evitar daños al ambiente y me conduzco bajo este principio en mis actividades académicas.




8 Reconozco, entre otros campos de oportunidad, como temas estratégicos de atención: **La protección y usos óptimos de La Energía, El Agua, Áreas Verdes, Consumo Responsable y El Adecuado Manejo De Residuos.**



9 Asumo con mi comunidad universitaria, que el Cambio climático es una amenaza que a todos nos concierne atender y por lo tanto, intervenir directamente en su atención y mitigación, es tarea urgente.



10 Asumo que la Participación en mi comunidad es determinante en la construcción de un futuro que podamos disfrutar como sustentable y que las acciones en colectividad y ordenadas, nos permitirán reconocernos como una **generación que hizo su tarea con un**



52

