



CARTA EDITORIAL	2
PLANTACIONES CAMPESINAS DE PALMA DE ACEITE Y DESARROLLO RURAL EN CAMPECHE. UAC	5
LA UADY DENTRO DE LA RED UNIVERSITARIA DE OBSERVATORIOS ATMÓFÉRICOS UADY	14
CÓMO SER UN EDUCADOR AMBIENTAL Y NO SENTIRSE UN TONTO. UADY	20
OPTIMIZACIÓN DE RIEGO MEDIANTE EL USO DE ENERGÍA SOLAR AR. UNACH	23
MUJERES CAMPESINAS DE ARENAL Y ALIMENTACIÓN FAMILIAR. UVI TOTONACAPAN	29
EL PLAN AMBIENTAL DE EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, UNIDAD CHETUMAL. ECOSUR	36
EL DERECHO Y EL MEDIO AMBIENTE. UADY	42
PLANTA TU SALUD: UN PROYECTO DE VINCULACIÓN SUSTENTABLE. UV	46

UNIVERSIDADES QUE PARTICIPAN EN ESTE NÚMERO

Estimados colegas de la Red de Planes Ambientales Institucionales de la Región Sur Sureste:

Nos es muy grato presentar el tercer número del Boletín de la Red PAIs. Como se planteó en la Red PAIs del CRSS ANUIES, se trata de una propuesta informativa sobre tópicos generados en el quehacer ambiental y de desarrollo sustentable de nuestras Instituciones de Investigación y Educación Superior, surgidas desde sus funciones sustantivas, contribuyendo de manera ágil y sencilla, el difundir las actividades que realizamos, vinculando así, el conocimiento con la sociedad a la que nos debemos.

Esperamos continuar recibiendo las aportaciones de los y las colegas de la Red, con la intención de que esta publicación llegue no solamente a la comunidad universitaria, sino también a la sociedad en su conjunto, por lo que hacemos una cordial invitación a que investigadores, docentes y alumnos de nuestros IES y Centros de Investigación de la Región Sur Sureste, presenten para su difusión en ésta Revista los aspectos relevantes relacionados a las actividades y proyectos de la Red PAIs en este medio.

Silvia Guadalupe Ramos Hernández
Coordinadora de la Red PAIs CRSS ANUIES



Universidad Veracruzana



"Mientras que para unos es una amenaza al ambiente y un peligro para el bienestar de las comunidades locales, para otros es sinónimo de desarrollo económico y social en el medio rural"



PLANTACIONES CAMPESINAS DE PALMA DE ACEITE Y DESARROLLO RURAL EN CAMPECHE

En las últimas dos décadas se ha promocionado el cultivo de palma de aceite en el *sureste de México* como un monocultivo estratégico para impulsar el desarrollo rural con fines energéticos y agroindustriales.

Actualmente se cuenta con poco más de **90 mil hectáreas**, donde con **52%** de la superficie sembrada corresponde a **Chiapas**. El segundo estado productor es el estado de **Campeche** con **22%** de la superficie sembrada de palma de aceite, seguido por **Tabasco y Veracruz** con **16%** y **9%** respectivamente. No obstante, el país sigue siendo deficitario en la producción de aceite de palma ya que sólo produce **60%** del consumo interno anual.

A escala global, se calcula que será necesario incorporar 12 millones de hectáreas de nuevas plantaciones de palma de aceite para satisfacer la demanda mundial de grasas, aceites y biocombustible que se espera se duplique antes de la primera mitad del presente siglo.

Por estas razones, las plantaciones de palma de aceite seguirán incrementándose en el sureste de México ante la disponibilidad de más de dos millones de hectáreas con potencial para producir aceite de palma. Se considera además que la palma de aceite por su elevada productividad y relativamente bajos costos de producción es una alternativa productiva para contribuir a superar las condiciones de pobreza y de marginación de los pobladores de las comunidades rurales de las zonas tropicales (4).

La expansión de la palma de aceite es motivo de controversia en el mundo y ha dado lugar a opiniones contrastantes.

Mientras que para unos es una amenaza al ambiente y un peligro para el bienestar de las comunidades locales, para otros es sinónimo de desarrollo económico y social en el medio rural. Investigaciones han documentado que la expansión de las plantaciones a gran escala de la palma de aceite ha resultado en la deforestación y la fragmentación de grandes extensiones de bosque, pérdida de biodiversidad, contaminación por agroquímicos, incendios forestales y la disminución en la disponibilidad de agua.

A pesar de las críticas vertidas contra la palma de aceite y de sus impactos negativos, campesinos y pequeños productores siguen participando de su cultivo e impulsando su expansión, incluyendo a grupos indígenas.

El balance final parece depender en gran medida del modelo de desarrollo bajo el cual se impulsa el cultivo y las condiciones ambientales, sociales, económicas y políticas de cada país o región. Por ello, es necesario que los programas diseñados para expandir su cultivo consideren esfuerzos sistemáticos para identificar, monitorear y evaluar los impactos ambientales y sociales asociados a las plantaciones de palma de aceite.

Las políticas gubernamentales han impulsado las plantaciones de palma de aceite en el estado de Campeche, de tal forma que actualmente se estima que existe una superficie sembrada de aproximadamente 23 mil hectáreas.



La actual administración estatal presentó en 2016 el **Proyecto Estratégico de Palma de Aceite** por medio del cual prevé impulsar la siembra de cien mil hectáreas de plantaciones en los próximos años. De esta manera, Campeche se convertiría en el principal productor de aceite de palma del país y en el principal polo de desarrollo de la agroindustria del aceite de palma.

Desde su presentación, el Proyecto Estratégico de Palma de Aceite ha generado controversia en la entidad. Grupos políticos y organizaciones no gubernamentales de carácter ambientalista han manifestado su oposición y consideran incompatible un cultivo como la palma de aceite, que es uno de los principales factores de deforestación en Asia, en un estado como Campeche que sobresale a escala nacional como una de las principales entidades en cuanto a diversidad biológica, la integridad de sus ecosistemas y las posibilidades reales de conservación. El **39.7%** de la superficie total del Estado se encuentra declarado como área natural protegida, y poco más del **70%** de la entidad se encuentra cubierta por importantes macizos forestales en diferentes grados de conservación, mientras que la superficie dedicada a actividades agropecuarias representa solamente una cuarta parte.

Sin embargo, se carecen de estudios específicos para poder tener una opinión fundamentada sobre la viabilidad técnica, social y ambiental del cultivo en el contexto estatal. Los referentes a favor o en contra de la palma de aceite son extrapolaciones de los resultados obtenidos en otros lugares, los cuales no son necesariamente aplicables para las condiciones específicas de Campeche. Es evidente que hace falta generar información de base para poder emitir opiniones científicamente fundamentadas con respecto al proyecto de la palma de aceite en Campeche.

Por tal motivo, el Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre (CEDESU) de la Universidad Autónoma de Campeche se encuentra desarrollando el proyecto “Biocombustibles y cambio climático:



impactos socioambientales del cultivo de palma de aceite en Campeche” financiado por CONACYT en su convocatoria de Problemas Nacionales.

El estudio parte de la hipótesis de que, con información científicamente fundamentada de los impactos de la agroindustria de la palma de aceite y la generación de criterios e indicadores adecuados al contexto del estado de Campeche para los tomadores de decisiones, es posible gestionar un desarrollo agroindustrial que sea sustentable en términos económicos, sociales y ambientales al tiempo que mejora la calidad de vida de las poblaciones locales.

Los resultados obtenidos hasta el momento parecen indicar que las plantaciones campesinas de palma de aceite son rentables e impactan de manera positiva la economía y las condiciones de vida material de las familias de los palmicultores.

El cultivo de la palma de aceite es una opción de diversificación productiva generadora de ingresos y de empleo que ha ganado cada vez más aceptación en los ejidos.

Esto ha sido posible gracias al soporte gubernamental que ha otorgado a los campesinos plántulas de palma de aceite, financiamiento para establecer las plantaciones, así como apoyos y asesoría para su organización productiva e integración al mercado.

También ha sido relevante que la expansión de la palma de aceite en las comunidades se ha realizado de manera gradual y con base en la disposición de los campesinos para participar del cultivo, sin que se haya dado lugar a procesos coercitivos que conduzcan al acaparamiento y despojo de sus tierras o la pérdida de los derechos de propiedad de sus parcelas.

En un contexto caracterizado por altos incentivos y en ausencia de amenazas a la propiedad de la tierra, los campesinos han demostrado optar por participar en lugar de oponerse a la expansión de la palma de aceite.

Los beneficios económicos generados por la palma de aceite, sin embargo, no parecen suficientes para impulsar el desarrollo económico de las comunidades. Los campesinos muestran limitaciones para realizar un manejo adecuado de la palma de aceite que es un cultivo que demanda un uso intensivo de capital, tecnología y conocimientos para lograr altos niveles de productividad.

El financiamiento que reciben los campesinos resulta insuficiente para afrontar los costos de mantenimiento de las plantaciones y para expandir el cultivo. Por tal motivo las plantaciones campesinas tienen una baja intensidad de manejo, y en algunos casos se limita a la cosecha de racimos.

Desde el punto de vista ambiental la sustentabilidad de las plantaciones campesinas sigue siendo incierta.



Esto se debe a la relativamente reducida superficie sembrada, la escala de las plantaciones campesinas y al uso de áreas previamente deforestadas para su establecimiento. Utilizar las áreas de vegetación secundaria para establecer las plantaciones tiene también un alto costo de oportunidad para la regeneración del bosque tropical en vista del proceso extensivo de deforestación que históricamente se ha dado en las tierras del ejido.

La vegetación secundaria de los trópicos ha demostrado tener una elevada productividad y resiliencia, por lo cual la protección de las áreas de regeneración de los bosques secundarios resulta muy relevante para la recuperación de los bosques y la mitigación del cambio climático.

Existen ventanas de oportunidad relevantes en materia de organización, crédito, capacitación y asesoría técnica para hacer más productivas las plantaciones campesinas a niveles que dinamicen la economía local e impulse el desarrollo de las comunidades en Campeche.

Para ello, será necesario innovar y explorar nuevos esquemas de organización productiva con el fin de lograr una economía de escala. De otra manera, es previsible que los campesinos serán gradualmente marginados de la actividad ante la llegada de empresas nacionales e internacionales, las cuales se encuentran comprando o rentado tierras para establecer plantaciones de palma de aceite a gran escala.

Por otra parte, se deberá tener especial atención a los impactos sociales y ambientales que puede generar la expansión acelerada de la palma de aceite.

Experiencias previas indican que en escenarios de rápida expansión de la palma de aceite en “áreas degradadas”, los intereses y las expectativas económicas pueden

generar altos costos de oportunidad para conservar la biodiversidad y respetar los intereses y formas de vida de las comunidades locales, así como sus derechos sobre el uso de sus tierras.

En Campeche las denuncias por deforestación y contaminación ambiental han comenzado a generarse, a pesar de la superficie relativamente pequeña de plantaciones de palma de aceite que se ha sembrado en el Estado.

Por ello, es necesario que se consideren esfuerzos sistemáticos para identificar, monitorear y evaluar los impactos ambientales y sociales asociados a la expansión del cultivo. Este conocimiento resulta esencial para generar políticas que permitan elevar el nivel de sustentabilidad del cultivo y minimizar sus impactos ambientales, al tiempo que se promueve los aspectos positivos que ha demostrado tener palma de aceite para elevar la calidad de vida los pobladores de las comunidades y propiciar el desarrollo rural.



RICARDO ISAAC MÁRQUEZ

CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO
SUSTENTABLE Y APROVECHAMIENTO DE LA
VIDA SILVESTRE (CEDESU)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

LA UADY DENTRO DE LA RED UNIVERSITARIA DE OBSERVATORIOS ATMÓSFERICOS

A finales de 2016, la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), incorpora en sus instalaciones el Observatorio Atmosférico Mérida, de la Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos. Esta red, que surge como iniciativa de investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera, de la UNAM, busca ampliar la disponibilidad de datos atmosféricos y ambientales dentro de estaciones albergadas en diferentes localidades, articulándolas con los saberes de las Universidades del país.

Este observatorio atmosférico se encuentra ubicado al poniente de la zona centro de la Ciudad de Mérida, en una posición estratégica que permite aprovechar los vientos del sureste, predominantes en la Península de Yucatán.

En las instalaciones del observatorio se encuentra una estación de meteorología, que recopila datos de temperatura, humedad relativa, precipitación pluvial, radiación, presión atmosférica, entre otros parámetros. Por otro lado, el observatorio también cuenta con una estación de monitoreo de la calidad del aire, en la cual se miden parámetros de contaminación atmosférica como monóxido de carbono, ozono troposférico, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y material particulado. Además, recientemente se incorporó al observatorio un analizador de gases de efecto invernadero.

Este espacio representa un escenario real de aprendizaje para los estudiantes universitarios, ya que dentro de sus instalaciones se desarrollan prácticas en las que se analizan los datos generados, permitiendo al estudiante reconocer las fuentes de contaminantes del aire y su evolución en el ambiente.

El observatorio es un punto de encuentro para investigadores dentro y fuera de la Universidad, quienes desarrollan proyectos que estudian, desde los efectos de las actividades cotidianas de la población yucateca sobre la calidad del aire; hasta el transporte intercontinental de los polvos del Desierto del Sahara y sus efectos en la salud humana y el medio ambiente.

En el **Observatorio Atmosférico de Mérida** se obtiene datos que permiten conocer la evolución de los procesos de contaminación generados dentro y fuera de la ciudad; esta información es indispensable para la toma de decisiones en materia de desarrollo urbano y ambiental. En este aspecto, se han establecido reuniones de trabajo entre personal de la Facultad de Química y el Ayuntamiento de Mérida, con miras en la creación de una red de monitoreo de calidad del aire para la ciudad.

Un poco sobre la calidad del aire en Mérida

En términos generales, la calidad del aire en la Ciudad de Mérida es relativamente buena y mejor que la de otras ciudades del mundo. Sin embargo, durante el periodo que ha trabajado el Observatorio Atmosférico Mérida, ha sido posible observar efectos de contaminación que, en ocasiones, han superado los límites máximos permitidos por la normatividad mexicana, especialmente en el parámetro de la concentración del material particulado.

El análisis de los datos ha permitido observar patrones de contaminación asociados a actividades humanas en la región, como los efectos que tienen las temporadas de quema de pastizales previo a la siembra de cultivos, el incendio de basureros a cielo abierto o la quema de basura en el patio de las casas; el estado del parque vehicular en la ciudad, e inclusive, el uso cotidiano de asadores.

La Ciudad de Mérida cuenta con la gran ventaja de ubicarse sobre una enorme planicie, que permite la rápida dispersión de contaminantes atmosféricos; esto es, quizá, uno de los factores más importantes por los cuales la ciudad cuenta con un aire relativamente limpio.

Sin embargo, si pudiéramos ubicar a Mérida dentro de un valle, semejante en condiciones y proporciones al de la Ciudad de México, muy probablemente la calidad del aire disminuiría de manera drástica e inclusive podría llegar a ser peor que la de la capital del país. Para entender esto, bastaría poner de ejemplo la política de control de emisiones vehiculares en ambas ciudades; en comparación con la Ciudad de México, en donde los automóviles no pueden circular si no cumplen con los estándares de emisiones de gases, en la capital yucateca la verificación vehicular es opcional y cualquier automóvil puede circular sin importar la cantidad de gases contaminantes que emitía.



Es común ver, en las calles de Mérida, automóviles cuyos escapes emiten grandes cantidades de humo. Este es sólo un ejemplo de los varios que podríamos analizar para deducir que el buen aire de Mérida no necesariamente se debe a las buenas prácticas ambientales de la población, sino a las condiciones orográficas de la región.

Es necesario comenzar a cambiar la visión que tenemos sobre el buen aire de la capital yucateca. Cada contaminante que emitimos a la atmósfera termina en algún lugar del ambiente, por muy lejos que se lo lleve el viento y, tarde o temprano, el efecto de ese contaminante sobre el ambiente regresará a nosotros.

Algunas acciones que se deben impulsar para disminuir nuestras emisiones atmosféricas están enfocadas a la concientización sobre afinar el motor y llevar el automóvil a la verificación vehicular, al menos una vez al año; no quemar basura en los patios y disponer los residuos de manera adecuada con el camión recolector; disminuir el uso de asadores en la medida de lo posible; hacer uso racional de la energía eléctrica, ya que parte de esta se genera en termoeléctricas mediante la quema de combustibles, entre otros. Todo esto se debe desarrollar a la par de una red de estaciones de monitoreo de calidad del aire que permita conocer las condiciones de contaminación en tiempo real y llevar a cabo acciones de contención inmediatas.



M. EN C. DANIEL HUMBERTO ROSAS SÁNCHEZ
FACULTAD DE QUÍMICA, UADY
PALABRAS CLAVE: CALIDAD DEL AIRE EN MÉRIDA

CÓMO SER EDUCADOR AMBIENTAL Y NO SENTIRSE UN TONTO



Desde el aula, esforzándonos como *educadores ambientales* para que los alumnos adquieran identidad con la naturaleza, con esa que en este rincón de México la historia nos arrebató. Creando estrategias didácticas escolares y extraescolares que le permitan al alumno latinoamericano reconocerse dentro y como parte del mundo una vez más.

Quienes estamos involucrados en la educación ambiental, en ocasiones no podemos evitar sentirnos confundidos y algo absurdos al intentar que los jóvenes, que son nuestros mejores escuchas, aprendan y se responsabilicen del cuidado del medio ambiente.

Transmitimos conocimientos e información inquietante con la finalidad de alertarlos e involucrarlos hasta la acción, si es posible, para que desde sus palestras cuiden y defiendan su hábitat y a la naturaleza en general.

Sin embargo, en la praxis, el esfuerzo de reforestar áreas escolares o hacer labor ambientalista en determinada colonia urbana deja la sensación de extrañeza o futilidad ante la noticia de una prueba atómica o el derrame de miles de litros de petróleo en el Golfo.

¡Cómo explicar la depredación de los manglares por intereses económicos y en favor del desarrollo!

De pronto, y frente a esa realidad, la educación ambiental en el aula universitaria va perdiendo sentido, al menos desde la capacidad de respuesta de sus propósitos ante las agresiones ambientales de tal envergadura.

Ante el hecho anterior, la pregunta que surge de manera inmediata es si lo que se enseña, conocimientos y teorías, son suficientes para estar al nivel de la realidad y si las acciones que propiciamos son las mejores, las más asertivas y de acorde con lo que las circunstancias exigen.

Hoy por hoy, esta inquietud es una interrogante que se cierne sobre la temática ambiental del proceso educativo. Los grandes contaminadores hacen sentir que el emprendimiento escolar informativo o de acciones mínimas resulten casi un absurdo. Incluso, el hecho de ser tan inocentes y románticos puede considerarse una distracción de la problemática real, de la premisa mayor del problema de la contaminación

naturalizado en la fórmula **producción - consumo - producción.**

De ese modelo de vida basado en metas de producción-dinero que no le importa el uso indiscriminado de los medios naturales ni sus consecuencias, sólo lo fines de la gran sociedad industrial de las que somos parte como consumistas.

En la *Universidad Autónoma de Yucatán*, estamos conscientes de que por la casa se empieza, y es por eso, que desde hace más de 10 años se realizan actividades de sensibilización desde al aula y con acciones concretas que lleven el mensaje que permita generar la conciencia social y ambiental en nuestra comunidad no sólo estudiantil, sino también en los trabajadores y los colegas.

Compartir la experiencia y la vivencia de que dentro de los valores que se forman están la conciencia ambiental de preservación y cuidado de los recursos, los cuales, no son nuestros, sino de todas las generaciones futuras.

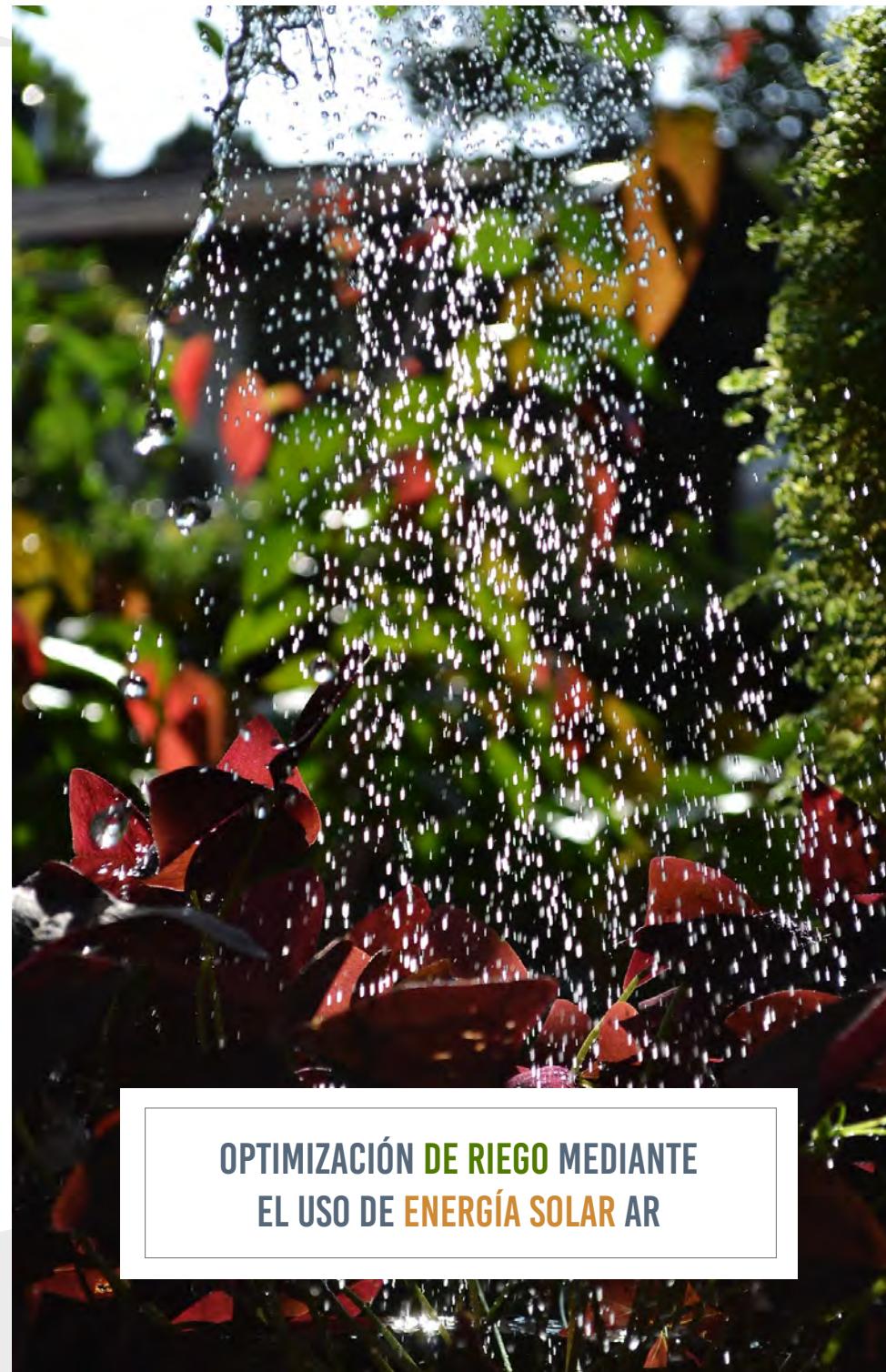


Hacer sentir, "sensibilizar" es el primer paso para este cometido, y no existe organización o estructura que no fundamente su existencia en valores, en nuestro caso, los valores ambientales son imprescindibles para lograr la meta de la sustentabilidad con responsabilidad social, con verdadero compromiso con las generaciones futuras.

Para ello, también ha sido necesaria la participación del trabajo comprometido de colegas de distintas disciplinas con esos mismos valores y que son quienes cada semana, cada ciclo escolar participan con sus charlas, compartiendo sus experiencias desde su perspectiva profesional, las formas y maneras de gestionar el recurso natural, de aprovechar sin explotar nuestros insumos y sus residuos, para manejarlos responsablemente.

Para quien escribe, participar de manera constante y permanente desde hace más de diez años en esta aventura interminable es una razón para mantener el compromiso para abatir el gran temor de sentirme un tonto, pues educar ambientalmente no es informar sobre el ambiente, sino formar para el ambiente.

DR. GEOVANY RODRÍGUEZ SOLIS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROFESOR DE CARRERA T.C.
RSOLIS@CORREO.UADY.MX



**OPTIMIZACIÓN DE RIEGO MEDIANTE
EL USO DE ENERGÍA SOLAR AR**

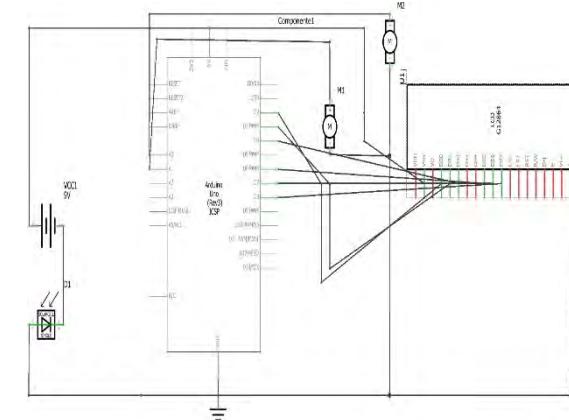
El riego es esencial para el desarrollo agrario y la escasez de agua constituye una importante limitación para el desarrollo en las regiones áridas y semiáridas. Al utilizar sistemas incipientes y obsoletos, el desperdicio de agua es muy grande lo que ocasiona problemas en los cultivos, causando que la humedad del suelo no permita el crecimiento correcto de la planta o la pérdida de la misma; afectando la productividad y la economía global.

En la actualidad tanto agricultores o personas que gustan de cultivo de plantas siguen utilizando técnicas de riego antiguas, que no solo desperdician recursos monetarios sino también recursos naturales muy importantes como el agua; especialmente entre los pequeños agricultores, porque al no utilizar sistemas de riego se generan varios problemas en el cultivo de las plantas, debido a los siguientes problemas o fenómenos naturales:

- No se genera un riego uniforme
- El consumo de agua es muy elevado
- Desperdicio de fertilizantes
- Erosión de la tierra
- Perdida de nutrientes
- Contaminación del subsuelo



Se calcula que en Chiapas hay alrededor de 500 mil hectáreas afectadas con salinidad y otro tanto con acidez debido al no tener un control en el riego de los cultivos.



Para la creación de este dispositivo se emplean materiales de bajo costo y de alto rendimiento que a continuación se mencionan:

* Microcontrolador

(ATmega2560), con 54 pines digitales que funcionan como entrada/salida; 16 entradas analógicas, que funciona mediante un cristal oscilador de 16 MHz, y se puede programar por una conexión USB, su alimentación es muy baja ya que funciona por medio de 5 Vcc.

* Sensor de humedad (YL-69)

Al aplicar tensión en las terminales del sensor hace pasar una corriente que depende de la resistencia que se genera en el suelo, por lo tanto, si aumenta la humedad, la corriente crece y disminuye en caso contrario.

* Lenguaje Arduino IDE.

* Panel solar y banco de baterías

Con una aleación de policristalino y una capacidad de suministrar 150 watts para un sistema de 12 volts, mediante un controlador de carga de 45 amperes a 12 o 5 Vcc.

Este sistema de riego optimiza el cuidado del agua, cuenta con un pequeño registro en donde se almacena la información de las condiciones óptimas de humedad de la planta. Dentro de cada sección de aproximadamente 50 metros entre cada una de ellas, se colocan sensores de humedad con la función de supervisar cada hora la humedad de la tierra, si el resultado de la lectura indica que “no es óptima” se programa un mensaje de notificación que se visualiza en una pantalla que la bomba será activada y nuevamente se calcula el porcentaje de humedad.

Para alimentar de energía al sistema se conecta a un banco de baterías de 5 volts en corriente directa que son alimentadas por un sistema de fotoceldas.

Funcionamiento del sistema

Cuando el agricultor inicie el sistema este le preguntará al usuario que tipo de planta va a estar monitoreando, para así configurar los valores óptimos de humedad de la tierra. Como por ejemplo maíz que su valor de humedad de tierra es de 600 a 800 milímetros de agua. De acuerdo a los valores óptimos y los medidos, el sistema hace la comparación entre humedad real y humedad óptima por medio de los sensores.

En caso que la humedad real sea menor a la óptima, se accionara la bomba y se detendrá cuando la humedad sea la mejor, mediante una pantalla se estará mostrando información acerca de la humedad y el funcionamiento del sistema, si el sensor detecta que la humedad es la óptima no accionará la bomba.

Este proyecto se manejó en una fase de pruebas dentro de una maqueta adecuando las medidas a proporción para poder demostrar y verificar que su funcionamiento fuese correcto. Durante las pruebas realizadas se obtuvo un ahorro de agua en un 40%, ya que al tener los niveles adecuado de agua para la planta, el suministro de esta era lo necesario. Al igual se vieron mejoras significativas en el crecimiento de la planta ya que al tener la suficiente agua las fertilizantes se concentraron más en la tierra.

Los porcentajes de la humedad y funcionamiento de las bombas de suministro de agua podían ser monitoreadas por medio de una pantalla que desplegaba la información, y el ahorro de energía fue importante ya que al no tener activas las bombas de agua el consumo era mínimo y podía ser absorbido por el suministro del banco de baterías y el panel solar.

Debido al uso de las aplicaciones móviles están cambiando los hábitos de trabajo en términos productivos, eficiencia y practicidad, se planea crear una aplicación móvil para la plataforma Android, en la cual se pretende que el usuario puede visualizar en tiempo real los datos sobre la humedad, niveles de la batería e información sobre las bombas de agua.



El estado de Chiapas es uno de los principales estados en la producción agrícola a nivel nacional, al igual es uno de los estados con mantos acuíferos más grandes; pero en los últimos años los cambios climáticos han disminuido las temporadas de riego, haciendo que el consumo de este vital líquido para el riego sea limitado.



Mediante la aplicación de este proyecto nos permite la optimización y administración del agua ya que nos permite ahorrar considerablemente el consumo de este, beneficiando a los productores del estado y evitando perdidas de alimentos.

DRA. LAURA DE JESÚS VELASCO ESTRADA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN CAMPUS I

MUJERES CAMPESINAS DE ARENAL Y ALIMENTACIÓN FAMILIAR

Manos de mujeres, heredadoras de ancestrales modos de hacer posible la vida. Trabajo menudo, constante, pequeños gestos que van articulando una telaraña que pone el plato de comida caliente en la mesa (Daniel Ochoa).

Nos da por pensar, creemos que con cierta razón, que las mujeres han sido gestoras de la alimentación de los distintos grupos humanos desde tiempos inmemoriales, que probablemente hayan sido las descubridoras de la agricultura por cuanto permanecían más tiempo en el sitio temporalmente ocupado mientras los hombres caminaban en busca de presas en busca de proteína animal, o se movían a la recolección a puntos más distantes. Su trabajo eminentemente ligado a la recolección (sin que esta labor haya excluido el trabajo de los hombres) sin duda ha sido fundamental para la observación de los sistemas reproductivos de las plantas y aquello que de ellas se consumía y se sigue consumiendo, la selección de semillas, la observación detallada del ciclo de vida de aquello que podría alimentar. Así el papel de las mujeres en la agricultura ha sido tan fundamental como invisibilizado en la medida que se patriarcaliza y ahora se tecnifica e hipercapitaliza la producción de alimentos en el mundo.



En escenarios como el estudiado (en la comunidad de Arenal, Mpio. de Espinal, Veracruz) la sustentabilidad está en la cotidianeidad de la vida. Las mujeres campesinas cuentan con espacios limitados de superficie cultivable sobre la que pueden tomar decisiones, aun cuando la ocupación y conformación de la comunidad (hace aprox. 46 años) el reparto de tierras y la posterior conformación ejidal, han dotado de aproximadamente cuatro hectáreas por ejidatario. Su ámbito de decisiones se limita al espacio doméstico.

Los hombres se encargan de las decisiones sobre el perfil y el diseño de la parcela productiva, en la mayoría de los casos, destinada a la producción de maíz hojero.

Desde el posicionamiento de la hoja de totomoxtle en el mercado para la producción de tamales en distintas ciudades, la hoja se ha vuelto más rentable que el grano en el contexto regional.

Esto ha llevado a la comunidad a optar por el monocultivo y la simplificación productiva, con la consecuente vulnerabilidad que genera la dependencia económica de un solo cultivo y el constante peligro de proliferación de plagas que cierra el eslabón en la cadena de dependencia al tener que consumir insumos para el control de plagas cada vez más caros y ecológicamente agresivos.

El espacio productivo sobre el que las mujeres tienen mayor margen de decisión son los traspatios, ahí han desarrollado sistemas diversificados de producción que técnicamente podrían servir de modelos de sistemas de policultivo donde se asocian distintas especies de árboles de diferentes tamaños, casi siempre frutales o productores de condimentos para la cocina, arbustos, palmáceas de uso ritual, plantas ornamentales y aromáticos, hortalizas y especias para la cocina, además de otras especies de uso medicinal.

Del 2015 al 2018 se trabajó con un grupo de ocho mujeres campesinas en la creación de huertos de traspaso para consumo familiar, con la intención de promover prácticas agroecológicas entre ellas, buscando atender a la problemática planteada por las personas de la comunidad de los cambios en los patrones alimentarios que estaban llevando a la práctica los miembros de la comunidad especialmente las jóvenes generaciones.

Además hizo un estudio cualitativo en el que se identificaron varios factores que inciden en el cambio en los patrones alimentarios de las familias totonacas de la comunidad con que se estableció el vínculo.

1. Uso de insumos tóxicos en la producción. Que mata muchas de las plantas comestibles de la zona.

2. Influencia de programas sociales en materia de alimentación. Que promueven un plato del buen comer desvinculado del contexto comunitario y a veces obliga a la compra de ciertos productos específicamente.

3. Perdida de la diversidad de plantas comestibles. Al no tenerlas a disposición, se va optando por los alimentos que están al alcance, mayormente en las tiendas.

4. Nuevas preferencias alimenticias. Las personas van diseñando su consumo hacia opciones novedosas para su alimentación.

5. Modernización en las vías de comunicación. Facilita la llegada de alimentos provenientes de otros ambientes, muchos de ellos industrializados.

6. Mayor uso de electrodomésticos (refrigerador). La posibilidad de conservación que ofrece el refrigerador posibilita que la comida dure más tiempo.

7. Influencia de la publicidad para la entrada y consumo de alimentos.

8. Crecimiento en la oferta de alimentos industrializados.

9. Diversificación de las actividades de las mujeres. La “pertenencia” a programas sociales que les implican una serie de actividades que anteriormente eran tarea de toda la comunidad, charlas y reuniones, les reducen el tiempo para el trabajo doméstico y favorece la opción por la comida rápida.

10. Aumento en el costo de producción. Cada vez los insumos para la producción de alimentos son más costosos, con lo que se reducen los recursos económicos destinados a la alimentación.

11. Adopción de nuevos hábitos alimentarios por la migración de miembros de la comunidad en contextos distintos.

12. Abandono de trabajo campesino por las generaciones jóvenes.

13. Pérdida de saberes y fuerza de trabajo campesino.



Son muchos los factores que influyen en los cambios de cómo se alimentan las personas porque los mencionados no son todos. Con las plantas que mueren o se extinguen del contexto comunitario se pierden tradiciones familiares y saberes que heredaron las abuelas ancestrales a sus hijas. En muchas casas no se sabe lo que se va perdiendo y tampoco hacia dónde lleva lo que se está empezando a comer, sin duda son tiempos de cambio, por ahora buena parte de las enfermedades parece tener como factor determinante la alimentación.

Como **contrapropuesta** se establecieron ocho huertos familiares de traspaso donde se producen distintas variedades de quelites de la región, frijol, cilantro, tomate criollo, verdolaga, y otras plantas locales como papa de monte, malvarón, tomates y algunas otras introducidas como el rábano, tomate saladett, chile jalapeño, entre otras.

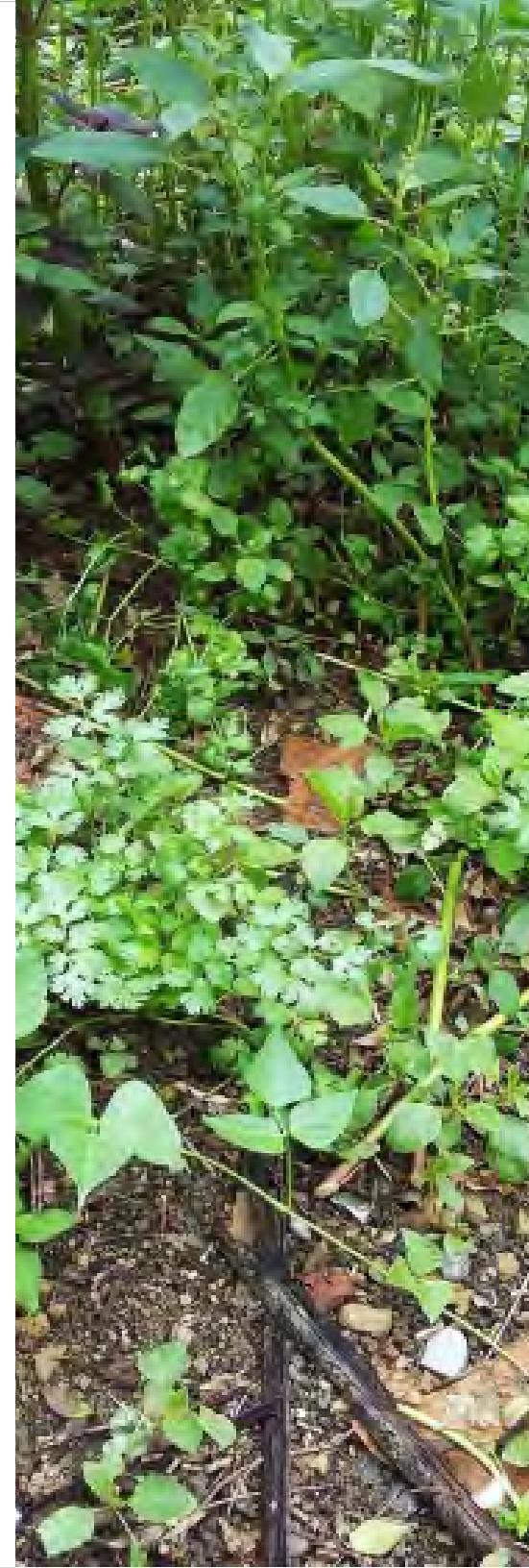
Las mujeres en ese espacio no sólo pudieron confirmar su poder de decisión y revitalizaron sus propios saberes con la práctica sino que, además, encontraron un espacio para transmitir sus saberes a los hijos e hijas menores y otros miembros de la familia anclados a la dinámica doméstica ¡incluso los esposos!

La combinación de cultivos, el manejo de especies locales, la selección y reproducción de plantas de consumo local ha quedado en los últimos tiempos en manos de las mujeres campesinas. La investigación colaborativa propició reflexionar la sustentabilidad desde las perspectivas de las mujeres que viven en desventaja para decidir las formas de producción en las parcelas.

Eso implicaría para ellas mayor carga de trabajo pues se ocupan de una multiplicidad de tareas que tejen la supervivencia y el sostenimiento de la familia sin

embargo puede ser conveniente reactivar los saberes de las mujeres en espacios más amplios para fortalecer la seguridad alimentaria en los hogares, para ello hace falta deconstruir las relaciones de poder sobre los sistemas productivos entre los campesinos y las campesinas.

DANIEL FEDERICO OCHOA MEZA
YAZMÍN CORTÉS LUNA
FOTOGRAFÍAS: YAZMÍN CORTÉS LUNA
UNIVERSIDAD VERACRUZANA INTERCULTURAL/
SEDE TOTONACAPAN



EL PLAN AMBIENTAL DE EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, UNIDAD CHETUMAL

Hoy más que nunca debe reconocerse la importancia del cuidado del planeta, y que la sociedad requiere de un cambio de vida para encontrar opciones para un futuro sustentable. Dada la influencia que tienen las instituciones de educación superior (IES) en la sociedad a través de la formación de recursos humanos, y como generadoras de cambio, las IES son relevantes en el camino a la sustentabilidad ya que cuentan con el conocimiento, la estructura y facultades humanas para actuar en forma clave, con pluralidad e inclusión.

En este sentido, después de un periodo de trabajo que inició en 2002, en octubre de 2006 inició el proyecto interinstitucional “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México. Segunda Etapa: Los Planes Ambientales Institucionales”.

Este fue producto de un trabajo en conjunto del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (dependencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), el Centro de Estudios Sobre la Universidad (de la Universidad Nacional Autónoma de México, ahora Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación), y las IES afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). El objetivo fue que los académicos de cada institución participante elaboraran un plan ambiental institucional (PAI), el cual es una estrategia que coordina y promueve acciones encaminadas a incorporar la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en las tareas centrales de cada institución.



A pesar de ser un proyecto ambiental creado para las IES, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), un centro público de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, también tomó la iniciativa de integrarse a la ANUIES (Región Sur-Sureste) y por ende al proyecto ambiental.

ECOSUR es un centro de investigaciones que cuenta con cinco unidades en estados de la frontera sur de México: San Cristóbal de las Casas y Tapachula, Chiapas; Villahermosa, Tabasco; Campeche, Campeche y Chetumal, Quintana Roo. Tiene como misión contribuir al desarrollo sustentable de la frontera Sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimiento, la formación de recursos humanos y la vinculación con la sociedad desde las ciencias sociales y naturales.

Para avanzar en la congruencia institucional con la sustentabilidad, a partir de su ingreso a la ANUIES en 2002, se comenzaron las tareas para formar el Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR). Los avances del PAECOSUR en sus cinco unidades son variados, en virtud de que el inicio y esfuerzo de trabajo ha sido diferente en cada unidad. Además, el personal que lo integra, realiza las actividades de manera voluntaria.

El PAECOSUR promueve una cultura de responsabilidad ambiental, facilita acciones “*amigables*” con el ambiente en las tareas sustantivas de la institución. Se conjuntan esfuerzos para una gestión integrada de los recursos naturales y económicos, así como de residuos sólidos y peligrosos; asociados a un proceso de educación ambiental, e incorporando programas específicos que permitan lograr los objetivos.

En el PAECOSUR se trabaja sobre cinco programas: a) manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), b) manejo de residuos peligrosos (RP), c) consumo responsable, e) educación ambiental, y f) biodiversidad. La participación del personal en el PAECOSUR es de forma voluntaria y puede integrarse cualquier persona vinculada a la institución (personal de nómina o por honorarios, personal de limpieza, estudiantes internos o externos).

El PAECOSUR Unidad Chetumal ha desarrollado diferentes actividades para establecer lineamientos ambientales aplicados a procesos operativos y de toma de decisiones al interior de la unidad, con el fin de mejorar su desempeño ambiental. Si bien aún hace falta mayor esfuerzo para obtener mejores resultados y definir indicadores de desempeño, se han obtenido avances y experiencias exitosas aplicando en los programas las siguientes estrategias: a) capacitación y sensibilización, mediante pláticas dirigidas al personal en todos los niveles (administrativos, servicio de limpieza, académicos, estudiantes de posgrado); b) difusión al exterior, a través de pláticas al público en general o personal de otras instituciones, sobre la importancia de la conservación del medio ambiente, de la flora y la fauna regional, reducción, re-uso y reciclaje de residuos sólidos; y c) participación conjunta, el trabajo colaborativo con el departamento administrativo para la toma de decisiones en la contratación de bienes y servicios, que promuevan la conservación del ambiente.



Para el manejo de RSU en ECOSUR Unidad Chetumal, se colocaron contenedores para diferentes tipos de residuos, en lugares visibles y de mayor tránsito. Así se separan los desechos en: orgánicos, latas de aluminio, plástico PET, y papel/cartón. También se colectan baterías (pilas). Para almacenar papel/cartón, se construyó una pequeña bodega; para plásticos PET, latas de aluminio y residuos orgánicos se implementaron tres contenedores de mayor volumen. Debido que el personal contratado para la limpieza es el encargado del manejo de los RSU, a ellos se les capacita para que apoyen con la separación y colecta de cada tipo de residuo.

Los RP son materiales o productos que tienen por lo menos una de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, o biológico-infeccioso, por lo que requieren sujetarse a otro tratamiento o disposición final. Los RP provenientes de los laboratorios de ECOSUR Unidad Chetumal se llevan una vez al año a un almacén temporal, y por tres años consecutivos (2015-2017), los RP generados han sido colectados por una empresa certificada que les da un destino final acorde con la legislación para minimizar su impacto al medio ambiente.

Para contribuir al consumo responsable, se han reemplazado lámparas de alto consumo energético por otras tecnologías de menor impacto, y se han instalado captadores de agua de lluvia para reducir el gasto de agua potable. Se evita el uso de utensilios desechables para tomar alimentos, utilizando en su lugar una vajilla de porcelana en eventos institucionales. Para la limpieza se usan productos biodegradables como bicarbonato de sodio y vinagre, en lugar de cloro y ácido muriático. También como parte de este programa, cada dos meses se organiza un “tianguis” en el que participan productores locales para promocionar y vender sus artículos o productos, los cuales incluyen: frutas, verduras, plantas, flores, artesanías, productos orgánicos o biodegradables, y alimentos saludables, entre otros.

Dentro del programa de educación ambiental, se han impartido pláticas y talleres sobre manejo de RSU, RP,

consumo responsable y biodiversidad. Esto con el objetivo de concientizar y capacitar al personal, estudiantes, personal de limpieza y proveedores de alimentos de ECOSUR Unidad Chetumal. También se hacen labores de difusión al exterior, para estudiantes de distintos niveles educativos, el sector gobierno y otras instituciones académicas.

En el aspecto de la biodiversidad, en colaboración con investigadores de la unidad, se lleva el inventario de las especies de flora y fauna silvestres que habitan en el predio de ECOSUR Unidad Chetumal, y se implementan acciones para su conservación. A la fecha se cuenta con el registro de 21 especies de árboles, 7 especies de anfibios, 30 de reptiles, 43 de aves y 7 de mamíferos no voladores y 15 de murciélagos. También se lleva a cabo un programa de control de fauna doméstica invasora.

En el complejo y largo camino hacia la sustentabilidad, las IES son una opción donde existe el conocimiento, la estructura y facultades humanas para actuar e influenciar a la sociedad sobre la importancia y la conservación del medio ambiente. A pesar de los esfuerzos realizados, aún queda mucho por andar. La resistencia al cambio en las personas en ocasiones es difícil de vencer y hace falta más que una plática o consejos para evitar dañar el ambiente. Sin embargo, con el ejemplo y la promoción de una cultura de responsabilidad ambiental y la aplicación de criterios ambientales que contribuyan a la sustentabilidad, el PAECOSUR mantiene la convicción de seguir en la dirección correcta para contribuir a la conservación de nuestro planeta.

GABRIELA ZACARIAS DE LEÓN, NURIA TORRESCANO VALLE, JANNETH PADILLA SALDÍVAR
ADRIANA ZAVALA MENDOZA, ARELY MARTÍNEZ ARCE, LIGIA SERRANO CRESPO.

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

EL DERECHO Y EL MEDIO AMBIENTE

LA IMPORTANCIA DE LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LA NATURALEZA DENTRO DE LA UNIVERSIDAD



La Universidad Autónoma de Yucatán adopta estrategias para promover una gestión ambiental responsable, mediante la prevención y reducción del impacto que pudiera derivarse de las actividades de la comunidad universitaria, una

de ellas es a través de la comunidad estudiantil, a los cuales ofrece el proyecto institucional de servicio social denominado “comunidad ambiental”, que permite fortalecer su formación académica a través de

conocimientos interdisciplinarios dirigidos a que los estudiantes adopten una cultura de cuidado, protección del ambiente y consumo responsable de los recursos, mediante las actividades de implementación del Programa Institucional Prioritario Gestión del Medio Ambiente en las diferentes dependencias de la Universidad.

Este proyecto me ha dado la oportunidad de conocer que la Universidad está llevando a cabo medidas para preservar el medio ambiente y mitigar el cambio climático, sin embargo, esto hace preguntarme ¿en verdad la población estudiantil se interesa por averiguar o involucrarse en este tipo de proyectos? Si bien es cierto que en la Facultad de Derecho nos imparten las materias de “responsabilidad social universitaria” y “derecho ambiental”, ambas vistas en los dos primeros años de la carrera, no es suficiente desde mi punto de vista, ya que en ellas nos enseñan de manera muy general la problemática actual del planeta y ciertas recomendaciones que podemos implementar en nuestro día a día para evitarla, pero nosotros como estudiantes

“He podido apreciar que el derecho ambiental es una de las ramas más importantes para lograr el cambio”

debemos involucrarnos en las actividades de índole ambiental de nuestra Institución y seguir estas recomendaciones en nuestra vida diaria.

Considero que se deben ofertar más asignaturas de corte ambiental a lo largo de la currícula de la licenciatura, ya que al ver las disciplinas únicamente en el inicio de la licenciatura, se va olvidando lo aprendido y no se va empalmando la relación del derecho como profesión con la cuestión ambiental.

Siguiendo con la experiencia que he tenido como estudiante de la licenciatura en derecho, me atrevo a decir que la asignatura de derecho ambiental, es una de las ramas más específicas que he llegado a ver a lo largo de mi carrera, teniendo sus propios términos, la manera tan singular de probar el daño ocasionado, las características que se deben de considerar para analizar el recurso natural, entre otras cosas, y el hecho que esto solo se aprenda en un semestre es contraproducente.

Por lo aprendido individualmente, y por mis pasiones personales acerca de la temática ambiental, he podido apreciar que el derecho ambiental es una de las ramas más importantes para lograr el cambio, por lo que considero que sería preponderante y primordial dedicarle, dentro de la Universidad, y más en particular dentro de la Facultad de Derecho, mucho más espacio a estas asignaturas, a conferencias, diplomados, educación continua, etc. Ya que en mis últimos años de estudiante he querido involucrarme más en estos programas y he detectado que son casi nulos los eventos de este tipo.

Al ser un tema tan delicado, actual e importante se le debería dar énfasis para que los alumnos logren avivar el interés, ya que de la gran mayoría de los estudiantes matriculados en la carrera no optan por especializarse en alguna rama relacionada al medio ambiente.

Al interesarme el tema ambiental opté por cursar el servicio social en el proyecto de “comunidad ambiental” que ofrece el Área de Gestión de la Calidad y Ambiental de la Universidad, en el cual he podido aplicar conocimientos adquiridos en el trayecto de mi licenciatura, en específico actualizando la identificación de requisitos legales ambientales, los cuales son aplicables a los aspectos ambientales de dos dependencias de la Universidad. Ambas cuentan con sistemas de gestión ambiental basados en el estándar internacional ISO 14001:2015.



Como parte del proyecto “comunidad ambiental” se me ha dado la oportunidad de capacitarme en el tema legal ambiental, mediante cursos que han sido ofertados únicamente a profesores; lo que me hace reflexionar acerca de la importancia de este servicio social en mi formación profesional e individual, porque se han reforzado y complementado mis saberes ambientales.

Para finalizar, quisiera enmarcar a manera de conclusión, que la Universidad oferta para los estudiantes proyectos de índole socioambiental, sin embargo es necesario reforzar la difusión para que este tipo de proyectos puedan llegar a toda la comunidad estudiantil y generar más proyectos en cada disciplina e interdisciplinarios.

VALENTINA GONZÁLEZ PALMA
ESTUDIANTE DE LA LICENCIATURA EN DERECHO UADY
SERVICIO SOCIAL “COMUNIDAD AMBIENTAL”



PLANTA TU SALUD: UN PROYECTO DE VINCULACIÓN SUSTENTABLE

En la cultura mexicana, existe una larga historia en la utilización de hierbas con el fin de tratar distintas enfermedades o malestares. Ésta costumbre se ha transmitido por generaciones y se podría decir que casi todos los mexicanos conocen, al menos, un remedio casero en el que se utilice alguna de estas hierbas. La popularidad en la utilización de este tipo de remedios, se debe en gran parte a la gran cantidad de zonas del territorio nacional que cuentan con un alto potencial para la producción de éstas plantas. Los conocimientos y cualidades de las plantas para combatir enfermedades y padecimientos de diversa índole, se remontan a tiempos prehistóricos, gracias a la experimentación continua

Hasta el *siglo XIX*, los únicos medicamentos utilizados eran productos de origen animal, vegetal y mineral, nuevamente en los últimos años se ha despertado el interés por la utilización de las hierbas aromáticas y medicinales (Juárez-Rosete y cols., 2013).

Por lo que surge en el 2017, el proyecto “PLANTA TU SALUD,” el cual se inserta en el eje estratégico de innovación académica con calidad, contribuyendo a la formación de hábitos de vida saludable a través de la formación de un huerto escolar con fines medicinales terapéuticos.

Hoy en día se busca que la comunidad universitaria genere espacios de inspiración, meditación y áreas verdes, que promuevan la interacción con el medio ambiente y qué mejor que utilizando espacios y terrenos baldíos, para el cultivo de plantas medicinales y aromáticas bajo un diseño paisajístico con fines de beneficio para la salud.

Todo esto con el objetivo de promover la salud, a través del establecimiento de un huerto terapéutico escolar en donde los estudiantes desde su área disciplinar retomen, impulsen y fomenten la tradición del cultivo de plantas medicinales y aromáticas, aprovechando los beneficios que se generan para la salud y su formación integral impactando el entorno social y ambiental inmediato.

El proyecto, que nació de la iniciativa de docentes del programa de **Agronegocios Internacionales** se ha desarrollado, desde entonces, en un espacio proporcionado por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Región Veracruz, en el que participa un equipo multidisciplinario

de los programas educativos de: Idiomas, Nutrición, Veterinaria, Enfermería, Arquitectura que incluye tanto a los docentes como a los alumnos, quienes, partiendo de determinadas experiencias educativas, han trabajado en tareas como: el acondicionamiento del terreno, limpieza, plantado de diferentes plantas aromáticas y medicinales tales como: albahaca (*Ocimum basilicum* L), epazote (*Henopodium ambrosioides* L), ruda (*Ruta graveolens* L.), sábila (*Aloe vera* L. Burm), tomillo (*Thymus vulgaris* L), Zacate Limón (*Cymbopogon citratus*), Hierbabuena (*Mentha Piperita*), Moringa (*Moringa oleifera*), Maguey morado (*Tradescantia spathacea*), entre otras.

Además de promover la salud a través del cultivo y consumo de las plantas medicinales, el proyecto “PLANTA TU SALUD” ha generado talleres de capacitación con el apoyo de profesionistas externos expertos en el área sobre agricultura urbana.

En estos talleres se han promovido dos modelos de agricultura sin suelo, los cuales abren la posibilidad de cultivar en pequeños espacios, utilizando diferentes tipos de estructuras y materiales, junto con sustratos y soluciones nutritivas adecuadas. Estos modelos son la “cama elevada tipo fogón” y la “manga colgante”. La primera evita los daños causados por los animales domésticos y roedores. La segunda, es una forma de cultivo vertical que consta de una bolsa o manga de plástico negro, que se cuelga de algún soporte donde de luz y sombra, y ésta se recomienda especialmente para especies aromáticas, de condimentos, medicinales y algunas flores (Del Ángel Pérez y cols., 2011).



Estas capacitaciones se han proporcionado a los estudiantes de la misma universidad, así como también a escuelas externas públicas y privadas y de diferentes niveles educativos. La audiencia ha sido variada e inclusiva, es decir, niños con capacidades diferentes, madres de familia, maestros, administrativos quienes han sido beneficiados con estas pláticas.

La tarea no ha sido fácil, sin embargo, el trabajo colaborativo ha permitido mantener este proyecto hasta el día de hoy esperando que más participantes se sumen para contribuir y promover entre la población los huertos urbanos como una estrategia a la demanda de alimentos.



PLANTA TU SALUD: UN PROYECTO DE VINCULACIÓN SUSTENTABLE
BLASCO LÓPEZ GABRIELA^{1*}, DÍAZ OVIEDO HEIDY YELNI^{2*}, DÍAZ VEGA RAÚL ANTONIO¹, PÉREZ VÁZQUEZ ARTURO².

¹ UNIVERSIDAD VERACRUZANA FACULTAD DE NUTRICIÓN REGIÓN VERACRUZ
² UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA GBLASCO@UV.MX, HEIDIAZ@UV.MX

UV

Miguel Ángel Escalona Aguilar

Adny Alicia Celis Villalón

Diseño Editorial: María José Cervantes Herrera

UADY

Alejandrina Rejón Ravell

Anahí Fernanda Cardona Gutiérrez

UACAM

Miriam Sahagún Arcila

José Rubén Martínez Paredes

UNICAR

Libertad Díaz Molina

UNICACH

Silvia Ramos Hernández

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dra. Sara Deifilia Ladrón de Guevara

Presidenta del Consejo Regional Sur-Sureste ANUIES

Secretaría Técnica: Dr. Octavio Ochoa

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Dra. Silvia Ramos Hernández

Coordinadora Regional

Secretaría Técnica: Mtra. Iraís Aguilar Enríquez, ITO.

Para comentarios, información o referencias sobre
los artículos: silviaramosh@unicach.mx