

Revista

COLVERsatorio

El Colegio de Veracruz



Número 15

Año 02

enero 2024

www.colver.com.mx



La voz crítica | 5

Felipe Carrillo Puerto | 7

Felipe Carrillo Puerto y el socialismo maya | 9

Los residuos plásticos como material de relleno/filtro en humedales de tratamiento: una alternativa de reciclaje para mejorar la calidad del agua | 15

Reflexiones con propósito de la violencia política en razón de género | 21

La prueba PISA 2022 | 31

Características del nejayote, residuo de la nixtamalización y consideraciones para su tratamiento con humedales | 33

Directorio

Mario Raúl Mijares Sánchez
Rector

José Jesús Borjón Nieto
Editor Honorario

María del Carmen Celis Pérez
Directora

Petra Armenta Ramírez
Directora

Ana Marina Andrade García
Editora

Modesto Ortiz Flores
Editor, corrección y formación

Revista COLVERsatorio El Colegio de Veracruz, Año 2, No. 15, enero 2024, es una publicación mensual editada por El Colegio de Veracruz. Calle Felipe Carrillo Puerto No. 26, Colonia Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México, teléfono 22(88)41-51-00, www.colver.com.mx. Editor responsable: María del Carmen Celis Pérez. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022-101811152100-102. ISSN: 2954-4793 f 592.

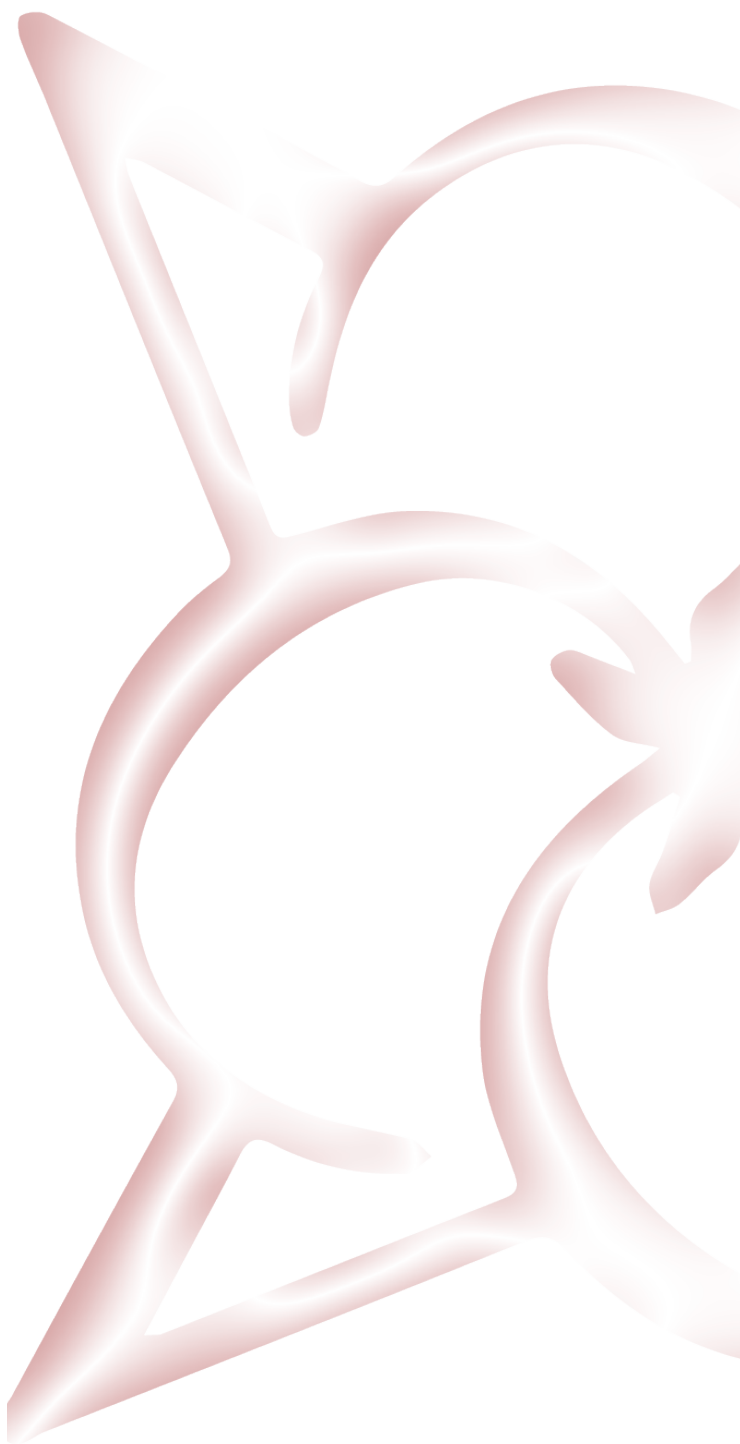
Las opiniones contenidas en esta publicación son responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la postura de El Colegio de Veracruz.



Imagen de portada:
Fragmento | Mural de Manuel Lizama.

Contenido

La voz crítica Dr. Mario Raúl Mijares Sánchez	5
Personajes y sus letras Felipe Carrillo Puerto	7
Colaboraciones	
Felipe Carrillo Puerto y el socialismo maya Dr. José Jesús Borjón Nieto	9
Los residuos plásticos como material de relleno/filtro en humedales de tratamiento: una alternativa de reciclaje para mejorar la calidad del agua Dr. José Luis Marín-Muñiz Dr. Sergio Zamora	15
Reflexiones con propósito de la violencia política en razón de género Dra. Patricia Meneses Ortiz	21
La prueba PISA 2022 Dr. Raúl Contreras Bustamante	31
Características del nejayote, residuo de la nixtamalización y consideraciones para su tratamiento con humedales Lic. Damaris González Rivadeneyra Dr. José Luis Marín-Muñiz Dr. Gonzalo Ortega Pineda Dr. Sergio Zamora	33
Recomendaciones editoriales	43
Vida Colver	45





La voz crítica

La nueva propuesta de enseñanza

Mario Raúl Mijares Sánchez¹



Fotografía: Dr. Mario Raúl Mijares Sánchez. | Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

No hay nada de malo en las transformaciones si se realizan en la dirección correcta; el innovar es modificar el rumbo perdido.

Mario Mijares

Desde hace tres años, la *Rectoría de El Colegio de Veracruz* tiene como política el impulsar propuestas vinculadas a la difusión de la cultura, tal es el caso de las revistas que se editan bajo el sello de nuestra comunidad académica; este tipo de iniciativas nos ayudan a que nuestra casa de estudio goce en este momento de la excelencia necesaria para competir en buena lid con otras universidades, tanto públicas como privadas.

El Nuevo Proyecto de Nación propone una transformación en todos los ámbitos de nuestra sociedad, pues favorece a la nación que son todas las clases sociales, pero sobre todo a los más necesitados. Es por ello que en El Colegio se abrieron las puertas al saber, para de este modo evitar que los jóvenes interesados en continuar sus estudios se quedaran al margen de una posibilidad de desarrollo humano y académico.

Dentro de las propuestas que se han realizado y que han tenido resultados comprobables, destacan los *Foros de Ciencia Política*, los cuales no se han interrumpido desde su lanzamiento, hace tres años, con excepción de los periodos vacacionales. En ellos, se ha conmemorado a una pléyade de hombres y mujeres quienes trascendieron por su entrega y compromiso con México y en Veracruz en particular. Por ello se ha examinado la historia nacional y a la entidad veracruzana, sobre todo las protestas sociales que derivaron finalmente en la actual transformación del país, logrando ahora un consenso del bienestar público.

En este cambio de rumbo, es indispensable continuar con el proyecto institucional inicial del presidente Andrés Manuel López Obrador, que ha logrado una estabilidad política, económica y

¹ Rector de El Colegio de Veracruz.

social. Fue necesario recuperar la confianza de las mayorías, para lograr la politización del pueblo, la cual se perdió desde hace más de cuarenta años, en la que los presidentes mexicanos socavaron una gran cantidad de valores nacionales y políticos, situación que originó la erosión de las instituciones públicas y con ello la descomposición del país.

La fórmula para que El Colegio pudiese formar parte del nuevo proyecto nacional radicó en modificar los planes y programas de estudio, los cuales habían permanecido inalterados por más de dieciocho años. Estamos conscientes de que no es tan sencillo que algunos académicos modifiquen sus métodos de enseñanza y se sustraigan de dar su cátedra en favor de la acumulación y concentración de la ganancia oligarca por medio del funcionalismo.

De modo que la propuesta ahora es dar un vuelco a la enseñanza, dejar a un lado el colonialismo teórico y cultural, para darle una sacudida a las consciencias de los estudiantes de todos los niveles, tanto en las licenciaturas como de los posgrados, a fin de instaurar un avance tanto académico como de la realidad del país para que ya no pueda dar marcha atrás.

Por otra parte, no puedo dejar de reconocer y manifestar mi gratitud hacia aquellos que nos hacen felices cuando profesores y alumnos nos envían sus trabajos, los cuales son un ejemplo para la población estudiantil y comunidad veracruzana, pues con sus escritos dejan una huella histórica que se queda plasmada en la revista. Dejemos la enseñanza e imposición que todavía sostienen algunos ultraconservadores trasnochados que se quedaron detenidos en el pasado.



Personajes y sus letras

Felipe Carrillo Puerto

Periodista y político yucateco.



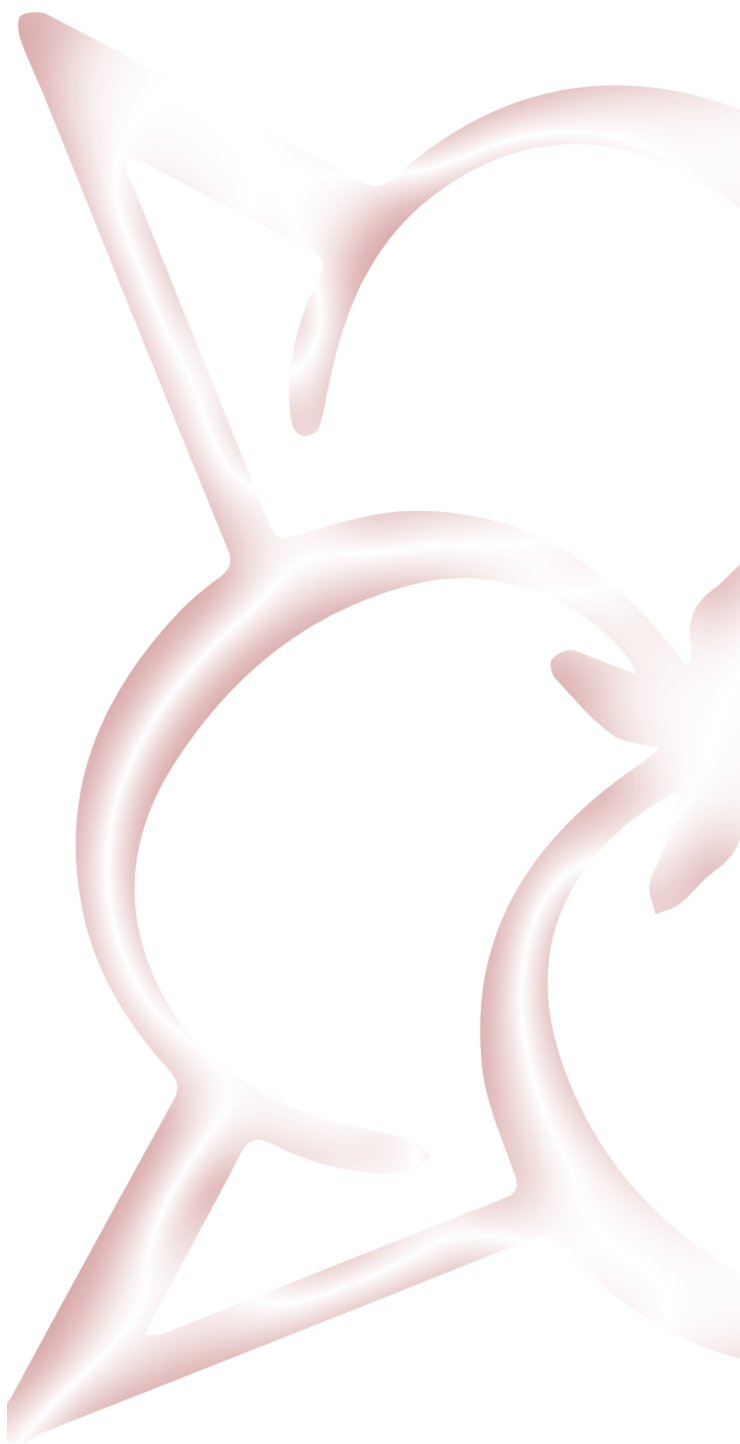
Fotografía: Felipe Carrillo Puerto. | Archivo de Mediateca del INAH.

Nació en Motul, Yucatán y desde su niñez aprendió la lengua maya, lo que lo llevó a tomar afecto a este pueblo y más tarde, aleccionarlos acerca de sus derechos, a través de la lectura de la Constitución de 1857. Fue participante en la Revolución Mexicana por parte del movimiento zapatista, por lo que fundó el Partido Socialista Obrero de Yucatán; además de la Academia Mexicana de la Lengua Maya y la Universidad del Sureste.

Por lo que toca a su trayectoria política, fue Gobernador de Yucatán y es recordado por pronunciar su primer discurso en lengua maya. Su gestión se caracterizó por promover ideales de justicia, como lo demostró al defender las garantías constitucionales femeninas, agrarios y educativos.

En 1927, el H. Congreso local lo declaró Benemérito del Estado de Yucatán, por su defensa de la lengua y de los pueblos mayas, razón por la que también es evocado como Apóstol de la Raza.

En el marco de la designación del año 2024, como “Año de Felipe Carrillo Puerto, Benemérito del Proletariado, Revolucionario y Defensor del Mayab”, dedicamos este ejemplar a tan significativo personaje histórico, y ofrecemos un breve recuento de su labor, a través de las siguientes líneas.





Colaboraciones

Felipe Carrillo Puerto y el socialismo maya

José Jesús Borjón Nieto¹



Fotografía: Felipe Carrillo Puerto. | Archivo de Mediateca del INAH.

Introducción

Bosquejar la semblanza de un revolucionario de la talla de Felipe Carrillo Puerto no resultó fácil: tenía a mano bastante información de otros próceres de la Revolución Mexicana, pero poca acerca de este personaje del sureste mexicano, de quien se ha hablado y escrito menos, siendo tan grande como otros y otras que se jugaron la vida durante la transición de la dictadura

porfirista a la actual democracia que, sin ser perfecta, se encuentra diariamente en proceso de reconstrucción.

En ese proceso participó Felipe Santiago Carrillo Puerto, nacido el 8 de noviembre de 1874 en la ciudad de Motul, Yucatán; sus padres fueron Justiniano Carrillo Pasos y Adela Puerto Solís. El 18 de febrero de 1898 contrajo matrimonio con Isabel Palma, hija del hacendado Juan Antonio Palma. Le dio cinco hijos,

¹ Doctor y Maestro en Relaciones Internacionales por la UNAM; Licenciado en Derecho Civil por la Universidad Pontificia de San Juan de Letrán (Roma, Italia); Profesor-investigador por oposición en el Instituto Nacional de Ciencias Penales (2002-2004); Miembro del Servicio Exterior Mexicano por oposición (1968-2001); Profesor-investigador en El Colegio de Veracruz (2004-2023).

pero el primogénito murió 30 minutos después de nacer.

Una vida activa y multifacética

Carrillo Puerto fue el segundo de 14 hermanos, motivo por el cual apenas concluyó la primaria empezó a trabajar con su padre, quien administraba una tienda de abarrotes. Después desempeñó otras actividades, entre ellas: de agricultor, distribuidor de ganado, conductor de trenes, músico y periodista, colaborador de la *Revista de Mérida*, y después en el *Heraldo de Motul*, periódico que aprovechó para criticar el maltrato dado por los hacendados del henequén a los campesinos, a los jornaleros y, sobre todo, a los indígenas mayas, que tanto recomendó Carrillo Puerto al ser fusilado en la madrugada del 3 de enero de 1924, en el cementerio municipal de Mérida, tras una farsa de juicio sumarísimo (Vargas, 2016: <https://juridicas.unam.mx>).

La vida, trayectoria y trágico final de este caudillo de quien se dice que fue el primer gobernante socialista en nuestro continente, me hizo dudar sobre la veracidad de esta afirmación, tomando en cuenta que en la historia social y política han aparecido diversas clases de socialismo, el cual se confunde muchas veces con el comunismo e incluso con el bolcheviquismo, facción mayoritaria y más radical del partido de la Revolución Rusa. A Carrillo Puerto lo tachaban sus adversarios de bolchevique. Tomé en cuenta, asimismo, que si bien se

distinguió como autodidacta y fue asiduo lector de *El Capital* de Carlos Marx, e incluso de algunas obras de Lenin, de acuerdo con fuentes que he logrado consultar.

Anatoli Pavlenko, quien estuvo como corresponsal de la agencia TASS en México, publicó un artículo en el cual comenta que Carrillo Puerto procedía de la clase media yucateca y que a principios de siglo próximo pasado leyó algunos libros del anarquista príncipe Piotr A. Kropotkin, de cuya doctrina se hizo ardiente adepto; se agrega que luego llegaron a manos de Felipe obras de Marx y Lenin (Pavlenko, 1965:33).

Por otra parte, conviene destacar que Felipe Carrillo era autodidacta y que contaba con una buena cantidad de obras de consulta; de hecho, el 1 de febrero de 2020, se informó que el sistema bibliotecario de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), recuperó la biblioteca personal de Carrillo Puerto, un acervo de más de 400 títulos, en los cuales se tratan temas como: socialismo, feminismo, asuntos laborales, situación agraria y reparto de tierras, entre otros. Por lo que toca al tema específico aquí abordado, mi convicción es que el socialismo propuesto por Carrillo Puerto no es de carácter doctrinario o teórico, sino práctico y ecléctico.

A esa conclusión he llegado siguiendo la opinión de Franco Savarino y otros autores quienes sostienen que Carrillo Puerto no se basó en el marxismo y menos aún en el leninismo, sino en una



síntesis ecléctica de socialismo clásico, sindicalismo, anarquismo, catolicismo social, con un estilo y una retórica tendientes a un populismo nacionalista; la prueba de que el Partido Socialista del Sureste (PSS) que presidió (1917-1924) no tuvo nada que ver con el socialismo soviético fue el hecho de no haber ostentado los símbolos de la hoz y el martillo, sino el triángulo rojo que evoca más bien una simbología masónica o teosófica (Savarino, 2013).

Jorge E. Mantilla, por su parte, destaca que el gobierno de Carrillo Puerto es el primer gobierno socialista de América, opinión que fundamenta en las propias reflexiones de este revolucionario, pues aunque “no son abundantes, sí permiten observar un profundo proceso de maduración ideológica que lo llevan a trazar los primeros elementos de un novedoso proyecto socialista acorde con las condiciones y las características propias de Yucatán, un proyecto etnopolítico de trascendencia fundamental” (Mantilla, 2005:26).

Primer gobierno socialista, por cierto, muy original, sobre todo a partir de enero de 1923, cuando Carrillo Puerto parece claramente compartir la idea de su amigo argentino, el Dr. José Ingenieros, quien le proponía en sus cartas mantener vínculos de solidaridad con la Revolución Rusa, sí, pero manifestándole “[...] que el curso del proceso social latinoamericano no tenía que desembocar necesariamente en el paradigma de esa revolución. Proponía que la revolución de América

Latina debía ser un proceso de intensas reformas sociales y de cada cultura latinoamericana. Cada proceso, cada acción revolucionaria debía [...] estar justificada históricamente en la sociedad particular que la generara” (Mantilla, 2005: 34).

Tres meses después, en abril de 1923, contaba Carrillo a Ingenieros las obras que estaba por inaugurar el gobierno socialista de Yucatán: la carretera Kana-sín-Mérida, abierta al servicio público desde septiembre de 1922; la Chuburná-Mérida, inaugurada el 1 de enero de 1923; la de Chichén-Itzá programada para inaugurar en marzo de ese mismo año. Le contaba también que el 25 de enero había dictado un decreto para establecer el museo arqueológico de Yucatán.

De acuerdo con el mismo Mantilla, sobre las obras mencionadas, hacía Carrillo a su amigo argentino José Ingenieros esta reflexión: “[...] Mi opinión es que la característica particular del socialismo en Yucatán, está constituida por el resurgimiento de la raza maya cuyo valor en un pasado desconocido por su tiempo fue tan grande que los vestigios de su civilización aún pasman y pasmarán a muchas edades, y cuyo pasado inmediato ha sido exponente de esclavitud y de servilismo” (Mantilla, 005: 36).

Los aspectos histórico-jurídicos del socialismo maya

De lo hasta ahora expuesto, me quedo con la opinión de Mantilla quien se

decanta -al buscar las bases del socialismo maya-, por una síntesis ecléctica del pensamiento de Carrillo Puerto. Supongo que por la distancia de la Península de Yucatán respecto al resto de los estados ubicados en el occidente y el centro de la República Mexicana, no haya conocido los debates, congresos y dietas que se organizaron en torno a la llamada *cuestión social* que irrumpió en el mundo industrializado a finales del siglo XIX, y que fue objeto de inclusión del artículo 123 de nuestra Carta Magna.

En todo caso, me parece aceptable la opinión de Franco Savarino quien al referirse a las bases del socialismo maya se decanta por una síntesis de socialismo clásico [agregaría *sui generis*], sindicalismo, anarquismo y catolicismo social. Todo esto y mucho más fue estudiado y debatido ampliamente en congresos católicos desde principios del Siglo XX en el ámbito local y nacional. *Congresos sobre temas sociales generales*: Puebla 1903; Morelia, 1904; Guadalajara, 1906; *congresos agrícolas*: Tulancingo, 1904 y 1905; Zamora, 1906 y Dieta de 1913; Zapopan 1921; *semanas católicas*: León Gto. 1908; Ciudad de México, 1910; y jornadas sociales: Guadalajara 1913. En todas esas reuniones, congresos y debates los temas que más se trataron fueron los que enlista la Dieta de Zamora de 1913 y son los siguientes: 1) *Salario mínimo*; 2) *Trabajo de mujeres y niños*; 3) *Seguridad social*; 4) *Arbitraje laboral*; 5) *Participación en las ganancias de la empresa*; 6) *Protección eficaz del trabajo a domicilio*; 7) *Mecanismos de protección legal frente a*

los poderes públicos (Borjón, 1991 y 2017).

Reflexiones finales

Si es cierto aquello de que el árbol se conoce por sus frutos, estimo que esto se cumple en el del socialismo maya propuesto por Felipe Carrillo Puerto, particularmente en materia de originalidad, innovación y espontaneidad en la vida práctica, ya sea individual o colectiva y en legislación promulgada en su administración.

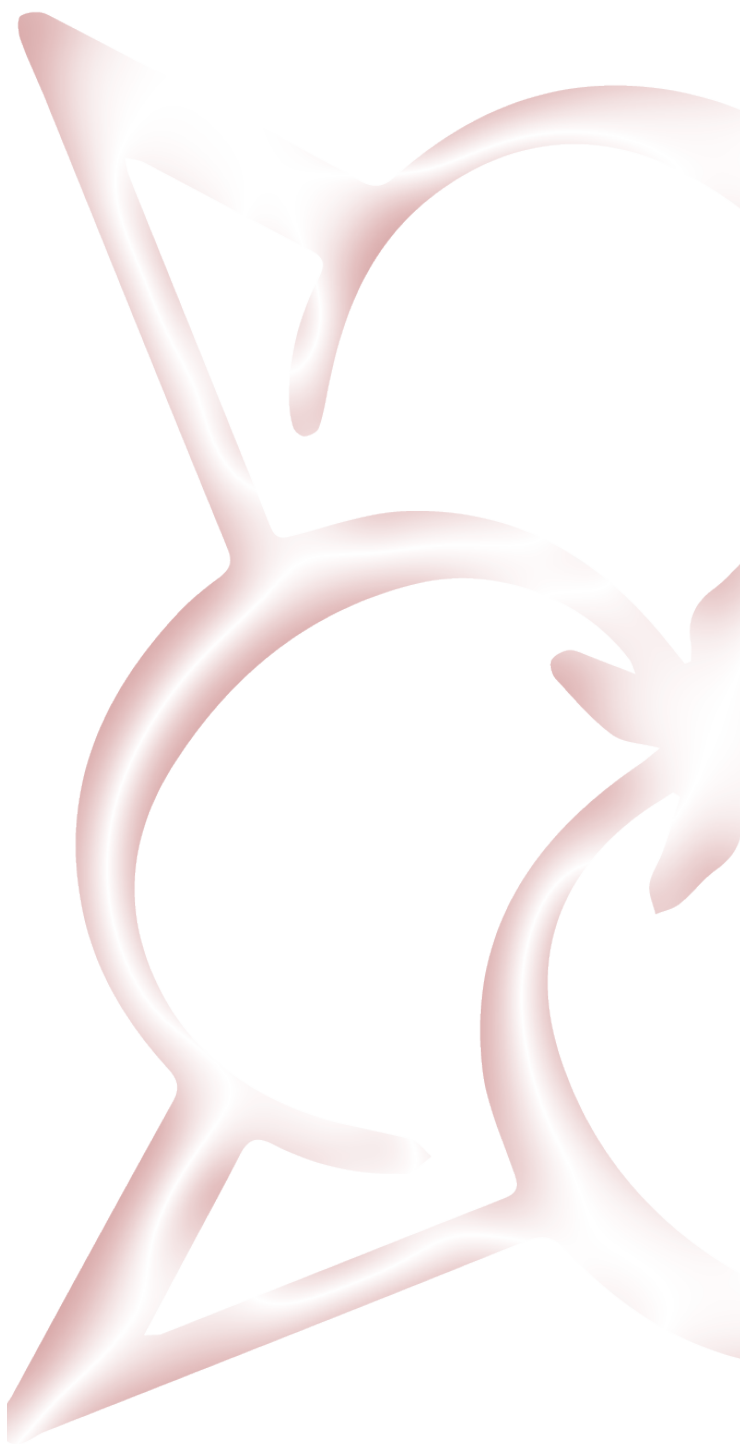
Llama la atención, como señala Vargas, los preámbulos moralistas de las leyes y la recomendación, casi siempre presente, de “[...]elevar la ley a la altura de las nuevas ideas socialistas, las únicas que están llamadas a inspirar leyes justas, capaces de llevar a los ciudadanos a la anhelada perfección intelectual, moral y social” (Vargas, 2016: 3).

Es notable también su vanguardismo normativo en proponer la protección al medio ambiente, la prohibición de la caza durante la estación seca y prohibir la caza con lámparas; prohibir bajo multas la deforestación y premiar la reforestación de árboles frutales. Ha sido muy bien vista la obligación impuesta a los reclusos diariamente a la instrucción elemental y darles facilidades para elaborar útiles o artesanías para venderlas luego y, en todo caso, para prepararse a la reinserción social al dejar la penitenciaría.



Referencias

- Borjón, N., J. J. (1991). "¿La Tercera Vía? México y la encíclica Rerum Novarum". *Diario La República*. Lima: 13 de abril, 1991.
- (2017). Influencia de la *rerum novarum* en la Constitución de 197. El Papel que jugó el veracruzano Victorio Góngora. En Rev. Letras Jurídicas, Año 18 N° 36. Jul. - Dic. 2017. Xalapa: UV.
- Mantilla, G., J.E. (2005). "Los mayas en el pensamiento político de Felipe Carrillo Puerto". *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*. N° 233. Segundo Trimestre. Mérida: UADY. <https://www.revistauniversitaria.uady.mx>.
- Pavlenko, A. (1965). "En busca de la carta de Lenin". En diario *Siglo Veinte*. Diciembre-Enero, 1965.
- Savarino, R.F. (2013). "Protagonistas del Siglo XX: Felipe Carrillo Puerto". Video. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones en México (INEHR).
- Vargas, J.L. (2016). "Aspectos históricos jurídicos del socialismo en Yucatán durante el gobierno de Felipe Carrillo Puerto." <<https://www.archivos.juridicas.unam.mx>>





Colaboraciones

Los residuos plásticos como material de relleno / filtro en humedales de tratamiento: una alternativa de reciclaje para mejorar la calidad del agua

José Luis Marín-Muñiz¹

Sergio Zamora²



Fuente: www.bbva.com

Los recursos naturales en óptimas condiciones son necesarios para el bienestar humano. Desafortunadamente con el paso de los años y el incremento poblacional, la demanda de los recursos, como el agua, ha incrementado, pero no así el tratamiento de las aguas residuales generadas por la población. Para tal caso, escasos son los esfuerzos que apoyan la construcción y operatividad de sistemas de tratamiento, lo cual no se

deriva de la falta de necesidad o conocimiento, sino de la falta de inversión en ello, ante los altos costos que para hacerlo se requieren.

Contar con agua de calidad para el consumo humano y las actividades diarias en el hogar, la agricultura o la industria es cada vez más demandante. Una opción para solventar tal problemática es la implementación de sistemas de

¹ Academia de Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz.

² Facultad de Ingeniería, Construcción y Hábitat, Universidad Veracruzana.

tratamiento de aguas residuales, para la reutilización del agua y para disminuir la contaminación. Sin embargo, los sistemas convencionales como el de lodos activados (TLA), que es de los más utilizados en México (28.5% en comparación con otros sistemas), resultan ser costosos de construir y operar. Hernández (2016) reportó los costos de una planta TLA en Xaltianguis, Guerrero, que para tratar 1080 m³/día de aguas residuales involucró un costo de \$ 5,965,000.00 de construcción más \$466,560.00 anuales de operación, lo cual deja en evidencia los requerimientos económicos para establecer tal tipo de tecnologías. Tales costos han sido una barrera que ha limitado la construcción de sistemas de tratamiento en todas las descargas de **aguas** residuales en el país.

En las comunidades rurales la situación de tratamiento del agua empeora, dado que, al ser poblaciones con menos de 2500 habitantes, son menos consideradas en la instalación de algún sistema de tratamiento, lo cual resulta en el incremento de descargas de aguas residuales y la posibilidad de enfermedades por el uso y contacto directo con aguas no tratadas, tanto para los seres humanos como la fauna que subsiste de las cuencas.

Ante tal situación es pertinente el uso de alternativas ecológica y económicamente viables, una de ellas haciendo uso de los humedales contruidos o artificiales (HC). Sus componentes básicos incluyen vegetación, microorganismos y sustrato. Esta ecotecnología resulta fácil de cons-

truir y operar, además de involucrar poco gasto económico, en comparación con sistemas convencionales como los TLA.

En los HC uno de los principales gastos puede ser el del material de relleno o filtro, donde el tezontle o grava roja volcánica ha sido de los más utilizados, y tiene un costo en el mercado entre \$300.00 y \$500.00 por metro cúbico en 2024.

Para evitar tal gasto, en este estudio se describe el uso de residuos de plástico PET (tereftalato de polietileno) reutilizado, como material de relleno en humedales artificiales, en conjunto con el uso de taparrosas de botellas (comúnmente hechas de polipropileno o polietileno). Así mismo, se describe su funcionalidad para la adaptación de las plantas en dichos sustratos y en cuanto a la función como filtros o relleno para la remoción de contaminantes en humedales con dicho medio de sustrato, además de describir la función de los humedales y los tipos que existen de esta ecotecnología como sistema de tratamiento de aguas residuales.

¿Qué son los humedales contruidos o artificiales?

Los humedales contruidos son sistemas diseñados mediante ingeniería ecológica, para el beneficio ambiental y social, inspirados en la función natural de filtrar el agua de los humedales naturales, haciéndolo mediante procesos físicos, químicos y biológicos, sin requerimientos de energía eléctrica.



Los HC son considerados sistemas sustentables que consisten en celdas rellenas de un material poroso que sirva de hábitat para el crecimiento de familias microbianas que removerán los contaminantes del agua de manera biológica. Así mismo, el sustrato también servirá de anclaje para la vegetación presente, la cual también favorece la eliminación de contaminantes al tomarlos (absorberlos) como nutrientes a través de sus raíces, para su crecimiento.

Si las celdas solo tienen una base de suelo-sustrato y el agua pasa sobre ésta, quedando en contacto la columna de agua con la atmósfera, entonces son considerados como humedales superficiales (Figura 1). En estos últimos la vegetación puede ser de especies flotantes sobre el agua, especies emergentes, que están enraizadas al suelo-sustrato, pero sobresalen de la columna de agua, o bien, plantas sumergidas, también enraizadas, pero que permanecen dentro del agua, sin salir a la superficie.

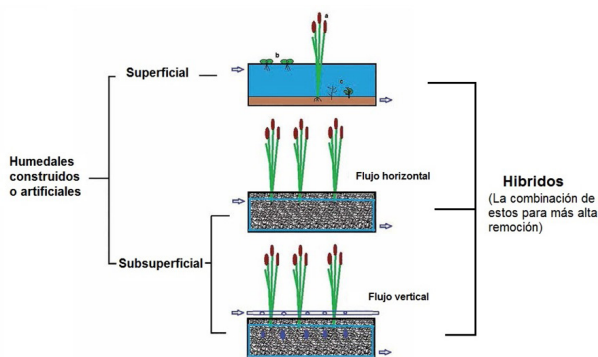


Figura 1. Esquema de los tipos de humedales construidos (Adaptado de Marín-Muñiz, 2017).

Si las celdas son rellenas de sustrato entonces son humedales subsuperficiales, porque el agua pasa entre el sustrato y las raíces de la vegetación (solo puede tener vegetación emergente, es decir enraizada pero que emerge del agua). La dirección de flujo de agua a tratar en estos últimos sistemas puede ser de forma horizontal o vertical. Cuando se combinan humedales superficiales con subsuperficiales o solo sub-superficiales, pero de ambos flujos, pasando el agua tratada de un sistema a otro, para aumentar el porcentaje de remoción de contaminantes, entonces se les llama

humedales híbridos.

Material utilizado como relleno en humedales construidos

Uno de los sustratos más utilizados para rellenar HC es el tezontle o piedra roja volcánica, gracias a su forma porosa (muchos espacios) que favorecen adherencia de los microorganismos, formando allí grupos de familias de éstos, que en conjunto remueven contaminantes.

La presencia de oxígeno influye en los microorganismos y en la velocidad de

remoción de contaminantes, sin embargo, en los humedales la cantidad de oxígeno no es mucha debido a que las celdas están rellenas de agua. Un área dentro del humedal donde predominan condiciones aerobias (presencia de oxígeno) es en la rizosfera, es decir, en la zona adyacente al suelo-sustrato donde está anclada la raíz de las plantas. Ahí llega oxígeno de la parte atmosférica que pasa por las partes de la vegetación (hojas, tallo) hasta llegar a la raíz. Por ello también es vital la presencia de vegetación en humedales, además de que, si éstas son plantas ornamentales, proveerán un paisaje estético en donde los humedales sean establecidos y así sea mejor adoptados y apropiados.

El relleno de los sustratos sin duda genera un gasto, por ejemplo, si se piensa en tezontle, como se mencionó anteriormente. Este material puede costar hasta \$500.00 por metro cúbico. Valores superiores podrían tenerse si se consideran otros materiales como la zeolita, también muy ocupado en humedales y esto podría ser una limitante para implementar el sistema de tratamiento en zonas de escasos recursos económicos.

En ese sentido algunos estudios han probado otros materiales que tengan características físicas similares pero que sean producto de desecho y eso favorezca menor costo. Por ejemplo, Marín-Muñiz et al. (2017) probaron el uso de tepezil, residuo de material de construcción, como sustrato de relleno en humedales sembrados con alcatraces (*Zantedeschia aethiopica*), obteniendo

remociones similares de contaminantes como nitrógeno y fósforo (60-80 %) en comparación con sustratos de piedra porosa de río o tezontle.

Con el propósito de tener opciones de material de relleno de humedales que no implique alto costo para obtenerlo, pero que cumpla con la función de anclaje-soporte de plantas, filtro (adsorción/absorción) y facilitar el crecimiento microbiano para remover contaminantes hemos probado el uso de residuos de PET. Este material no se usa en su totalidad. Solamente se emplea la parte con dobleces o rugosas, como son la base de botellas, la entrada de botella donde se enroscan las tapas, además de los taparrosas (Figura 2). Solo se utilizan esas secciones o partes porque tales dobleces, ranuras o rugosidad favorecerá el desarrollo de las familias microbianas, formando pequeños hábitats idóneos para el crecimiento, y la presencia de tales familias permitirá la degradación constante de contaminantes.

El material plástico existe en amplia cantidad en todos lados, debido al consumo excesivo de botellas de agua o refrescos. En México casi 500,000 toneladas de botellas usadas son registradas anualmente en basureros municipales y en rellenos sanitarios, donde su proceso de desintegración puede llegar a ser hasta de 500 años.

Considerando que los residuos de PET afectan al medio ambiente por su alta cantidad en el planeta y por su lenta descomposición, o por la emisión de



gases de efecto invernadero, si estos son quemados, se ha probado su reutilización como material de soporte en humedales. En la imagen 3 de la figura 2 se puede observar como las plantas (L.), después de un lapso de cinco meses, se adaptó a sobrevivir en condiciones de humedales y sus raíces se fueron anclando entre las taparroschas, y trozos

de PET. Las plantas en el tiempo de estudio descrito, crecieron hasta 20 cm, observándose su adaptabilidad en el sustrato y además mostrando remociones de nitrógeno y fósforo hasta del 70%, valores similares a los de estudios que utilizan medios de soporte convencionales como tezontle, zeolita o piedra de río.



Figura 2. Heliconia adaptada a sobrevivir en condiciones de humedal y sembrada en residuos plásticos como material relleno del humedal, durante un periodo de 5 meses.

Algunos se cuestionan como la planta puede sobrevivir sin presencia de suelo y entre residuos de plástico. La respuesta es simple, la vegetación cuando crece en el suelo, este le funciona tanto de soporte como de anclaje y de esa misma matriz (suelo) toma los nutrientes para su desarrollo y crecimiento, además de necesitar de la luz solar y de agua.

Cuando las plantas son sembradas en humedales como este caso, el anclaje lo hacen entre los residuos de filtro, como los plásticos, y a pesar de que no hay suelo para la toma natural de nutrientes, si hay disponibilidad de nutrientes debido al agua residual que pasa dentro del sistema de humedales, donde son aguas combinadas entre descargas de

lavado con detergentes, en los cuales el fósforo es común. Por otro lado, la presencia de aguas de excusados o de lavado de alimentos, pueden traer entre su composición compuestos de nitrógeno, otro de los elementos o nutrientes básicos para la vegetación. Así como potasio y otros micro elementos. De esta agua cargada de contaminantes absorben el nitrógeno, fósforo, o potasio, por ejemplo. Es decir, tienen gran disposición de los nutrientes necesarios para su desarrollo, y por ello, la raíz tiende a crecer no tanto a lo largo, ya que no tiene necesidad de ir buscando hacia abajo los nutrientes como en el suelo, sino que se ensancha en el humedal. Por ello la altura de humedales contruidos suele ser entre 60 a 85 cm, no mayor a un metro.

Por lo anterior, es importante que cuando utilicemos botellas de PET, pensemos en los múltiples usos que se le pueden dar, antes de tirarlas a la basura. Uno de esos usos es servir como material de sustituto para humedales, sistemas ecológicos que, si instalamos a nivel domiciliario, evitaríamos verter agua sucia sin tratamiento a ríos, lagos u océanos que cada día están más contaminados, y que a la par funcionarían como jardineras florales atrayentes de aves.

Consideraciones futuras respecto al reúso de plásticos como relleno en humedales

La basura por plásticos es cada vez más abundante hasta existir islas de plástico en los océanos, por lo que reutilizar el plástico existente y disminuir el uso de

nuevos plásticos sería idóneo para mitigar la problemática por contaminación plástica. Aquí se propone el uso de residuos reutilizados de plástico como relleno filtrante y de anclaje en humedales, pero existe una amplia polémica del uso de plásticos por su micro desintegración, conocida como micro plásticos, lo cual también es una realidad. Lo que se recalca es que en lugar de que el plástico esté en los mares o contaminando sea reutilizado, se sabe que su desintegración es hasta de cientos de años, y si en el proceso existe liberación de micro plásticos, es solo considerar para que se reutilizaría el agua tratada, en este caso una viable opción sería para producción de floricultura o crecimiento de plantas de tejido ornamental, no el caso para irrigación de cultivos, y aún menos considerando tubérculos.

Sugerencias para el lector interesado

CONAGUA. 2022. Comisión Nacional del Agua. Numeragua. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Hernández, M.E. 2016. Humedales ornamentales con participación comunitaria para el saneamiento de aguas municipales en México. *Revista Internacional de Desarrollo Regional Sustentable* 1(2): 1-12.

Marín-Muñiz, J.L., C. García, L. Ruelas, y P. Moreno-Casasola. 2018. Influence of different porous media and ornamental vegetation on wastewater pollutant removal in vertical subsurface flow wetland microcosms. *Environmental Engineering Science* 35 (2): 88-94.

Marín-Muñiz J.L. 2017. Humedales construidos en México para el tratamiento de aguas residuales, producción de plantas ornamentales y reúso del agua. *Agroproductividad*. 10 (5): 90-95.

Mitsch, W.J. y J.G. Gosselink. 2015. *Wetlands*. 4ª Ed. John Wiley & Sons, Nueva York.



Colaboraciones

Reflexiones con propósito de la violencia política en razón de género

Patricia Meneses Ortiz¹



Fuente: El Imparcial de Oaxaca.

Introducción

Actualmente, los mecanismos de comunicación han permitido la proliferación de debates y posturas políticas que giran en torno al tema de violencia política en razón de género, sobre todo ahora que se avecinan cambios presidenciales en México y a la fecha hay dos mujeres en la disputa. Por ello, es necesario puntualizar dos razonamientos al respecto. El primero de ellos, es sobre la resistencia que existe, por parte de algunos hombres motivados por igno-

rancia o desconocimiento y aunado a una cultura política que refleja el dominio de los hombres en asuntos públicos, para no aceptar la participación política de las mujeres, como resultado de nuestros derechos humanos. El segundo razonamiento, trata de analizar los obstáculos de carácter estructural, principalmente, situación que contiene la participación de las mujeres en la vida pública como resultado de un proceso democrático, derivado por mandado legal, donde el Estado está obligado a salvaguardar la vida política de las mujeres

¹ Profesora Investigadora del Centro de Estudios Políticos y Sociales (CEPyS) de El Colegio de Tlaxcala A.C.

en condiciones de igualdad, no discriminación ni violencia. Este contexto hace necesario plasmar estas notas reflexivas al respecto del tema y destacar la importancia que tiene para el país la participación política de las mujeres.

Antecedentes

La construcción de un estado democrático está correlacionado al respeto de los derechos humanos. Por ello, es necesario que el Estado y sus instituciones garanticen la participación de las mujeres en los procesos políticos y en la toma de decisiones. Esta participación se debe dar con principios de igualdad, sin violencia y sin discriminación. Sin embargo, para llegar a esta condición de participación de las mujeres en la vida política, hay un devenir histórico que está marcado por grandes luchas y logros que se han dado de manera proporcional a la resistencia para que ello suceda.

En este sentido, es necesario reconocer que la participación femenina en la vida política de México es relevante dado que han acompañado la transformación de la vida social, económica y política del país desde hace dos siglos, aunque dicha participación estaba invisibilizada porque no se materializaba en cargos públicos. Sin embargo, se logra observar su intervención en el movimiento de independencia, las guerras de Reforma y contra la intrusión norteamericana, la intervención francesa, la Revolución Mexicana y la etapa posrevolucionaria

(Girón, González y Jiménez, 2008).

Aunque, hasta 1953 fue cuando las mujeres tuvieron el derecho al voto, acorde con la tendencia de voces activas reconocida como movimiento mundial sufragista en el siglo XIX. Pero para llegar a aceptar el derecho de las mujeres a votar y ser votadas en México, hay una larga historia en la lucha por mejorar sus condiciones civiles y políticas. En este sentido, se destaca el primer congreso feminista de Yucatán en 1915, el cual impulsó el reconocimiento de las mujeres a la libertad, situación que representaba acceder a una educación y oficio, además de fomentar la literatura y escritura. En este tenor, en un segundo congreso se otorgó el derecho al voto, pero no se reconoce la accesibilidad para ocupar un cargo público, caso específico de Elvia Carillo Puerto (ibid., 2008).

Aunque, el derecho a votar y ser votadas a nivel nacional se consumó a mediados del siglo pasado, en el país emergía una cultura discriminatoria para las mujeres, dado que en México prevalecía una cultura arraigada en estereotipos de género. En este sentido, el rol que permitía tratar asuntos políticos recaía en los hombres y para las mujeres solo existían roles propios de la vida privada y el cuidado.

En este tenor, el primer debate crucial se dio por el criterio de paridad, el cual inició a finales del siglo XX y se ha prolongado hasta el XXI. Sin duda, representa un largo camino para ejercer los derechos políticos de las mujeres,



dado que el centro del debate representa conceptualizar y aspirar a un sistema político democrático donde las mujeres participen de los asuntos públicos y, con ello se garantice la conformación de la democracia. Esto significa, eliminar el monopolio político de los hombres, lo cual genera una nueva distribución de poder entre hombres y mujeres.

Sin embargo, estos cambios no serían una realidad sin la proclamación de los Derechos Humanos, aunado a la alineación de México en las Convenciones Internacionales, las cuales encaminaron la participación política de las mujeres. En este sentido, la Convención de 1953 proclamó los Derechos Políticos de la Mujer (Orden Jurídico Nacional, 1953). Por otra parte, la Convención Internacional, conocida como CEDAW (por sus siglas en inglés) en 1989, que planteó eliminar todas las formas de discriminación contra las mujeres, de esta forma, todos los países participantes (incluido México) se comprometió a proteger los derechos de las mujeres y eliminar todo tipo y forma de discriminación ejercida por personas físicas, morales u organización, en lo público como en lo privado. (CNDH, 2018).

Aunado a lo anterior, en 1994 se celebró la Convención Belém do Pará, cuyo objetivo que los países adheridos (México incluido) tenían que trabajar para Prevenir, Sancionar y Erradicar toda forma de violencia contra las mujeres, en el ámbito público y privado. (ONU, 2013).

Consecuente, en nuestro país se consumaron reformas legales a la Constitu-

ción Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuya relevancia, se destaca a continuación:

Reforma del 10 de junio de 2011. Se eleva a rango constitucional el respeto de los derechos humanos para todos y todas. También mandata a las autoridades de cualquier gobierno su obligación para cuidar el respeto de los derechos humanos (DOF, 2022a). Cabe mencionar que, dichas reformas reconocen y procuran los derechos de las mujeres como ciudadanas; situación por demás relevante dado que representa eliminar el monopolio de hombres en la vida pública.

Sin embargo, estos cambios para ser profundos requirieron de la Ley General para la Igualdad entre mujeres y hombres (DOF 2022b). Cabe destacar, que esta ley constituyó un mecanismo para la igualdad de género, sin embargo, ha sufrido diversas modificaciones, que marcaron el tránsito de igualdad a paridad en la participación política de las mujeres, tal como se establece en su reforma del 28 de abril de 2022 (DOF, 2022b). Gracias a estas reformas los partidos políticos por obligación tuvieron que registrar candidaturas bajo el criterio de paridad, de esta manera en la elección de 2013 las mujeres por primera vez ocupan cargos.

Por otra parte, surge ley Federal para Prevenir y Erradicar la Discriminación (DOF, 2003), donde se estableció como objeto prevenir y eliminar todas las formas de discriminación contra cualquier persona y promover la igualdad de oportunidades y de trato.

Finalmente, surgió la ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (DOF, 2007) cuyo objetivo fue promover la eliminación de todo tipo de violencia.

Ahora bien, es importante enmarcar que estos marcos legales, se establecieron a partir de la visibilidad sobre la violencia y desigualdad en razón de género, que se naturalizaba. Entendiendo por género, lo referente a ideas, creencias, comportamientos, responsabilidades, valores sociales, que se les otorga a hombres y mujeres en razón del sexo con que nacen. Es decir, es una construcción social y cultural que define lo que se entenderá por femenino y por masculino (Senado de la República, 2021). Por ello, género se construye a través de formas históricas, sociales y culturales que construyen su identidad, interactúan y organizan la participación en sociedad hombres y mujeres. (Observatorio de la participación política de las mujeres en México, 2014).

En suma, el conjunto de reconocimiento a los derechos políticos de las mujeres, estableció las condiciones legales para que las mujeres participaran en la vida pública, condición necesaria para la construcción de un estado democrático; sin embargo, aún persisten resistencias y obstáculos para la participación política de las mujeres.

Resistencias y Obstáculos a mujeres para participar en la vida pública

En México, como en muchos países, son

las mujeres quienes predominan poblacionalmente, así lo muestran datos oficiales que, según el Censo de Población y vivienda de 2020, el 51.2% de población corresponde a mujeres y el 48.8% a hombres (INEGI, 2020). Estas cifras influyen de manera determinante en la vida económica, política y social. Pero, si poblacionalmente, hay un ligero predominio y probabilidad para que las mujeres participen en la vida pública ¿Por qué referimos que existe violencia por la participación política de las mujeres?

Si definimos violencia en género, la ONU define que son actos dañinos dirigidos contra una persona o un grupo de personas en razón de su género. El origen está en la desigualdad de género y abuso de poder. Su clasificación depende del tipo de acto, entre los que se destacan: físico, sexual, emocional, económico y psicológico (incluidas las amenazas de dichos actos) (ONU MUJERES, 2022).

Ahora bien, los actos considerados como violencia política en razón de género, según decreto presidencial, del 13 de abril de 2020, cuyas reformas a las disposiciones de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (DOF, 2020), el Artículo 20 Bis plasma:

La violencia política contra las mujeres en razón de género: es toda acción u omisión, incluida la tolerancia, basada en elementos de género y ejercida dentro de la esfera pública o privada, que tenga por objeto o resultado limitar, anular o menoscabar el ejercicio efectivo de los derechos políticos y



electorales de una o varias mujeres, el acceso al pleno ejercicio de las atribuciones inherentes a su cargo, labor o actividad, el libre desarrollo de la función pública, la toma de decisiones, la libertad de organización, así como el acceso y ejercicio a las prerrogativas, tratándose de precandidaturas, candidaturas, funciones o cargos públicos del mismo tipo.

Se entenderá que las acciones u omisiones se basan en elementos de género, cuando se dirijan a una mujer por su condición de mujer; le afecten desproporcionadamente o tengan un impacto diferenciado en ella.

Puede manifestarse en cualquiera de los tipos de violencia reconocidos en esta Ley y puede ser perpetrada indistintamente por agentes estatales, por superiores jerárquicos, colegas de trabajo, personas dirigentes de partidos políticos, militantes, simpatizantes, precandidatas, precandidatos, candidatas o candidatos postulados por los partidos políticos o representantes de los mismos; medios de comunicación y sus integrantes, por un particular o por un grupo de personas particulares (DOF, 2020).

Ante este contexto es relevante identificar las prácticas que evidencian las resistencias de algunos hombres para aceptar este derecho de las mujeres de participar activamente en asuntos políticos y ocupar cargos públicos. Porque, a pesar de que es un derecho humano de las mujeres ejercer sus derechos

políticos y sociales, este orden político provoca resistencias en los hombres, dado que existe una cultura política arraigada, que se sustenta en el dominio hacia las mujeres. De tal forma, que dichas condiciones no se limitan a la correspondiente de violencia de género, sino que se configura la violencia política en razón de género, por las siguientes razones:

- ◆ Atenta a los derechos políticos electorales y mandatos legales, los cuales garantizan la participación de las mujeres en la vida pública, y
- ◆ Atenta a la paridad de género, condición indispensable en un país democrático.

Consecuentemente, al evidenciar que este tipo de violencia se constituye, el procedimiento de denuncia y sanción se facilita, con ello se protegen los derechos políticos de las mujeres. Ahora bien, si existe un marco legal que sanciona este tipo de violencia político contra las mujeres, cabe preguntar ¿por qué prevalecen este tipo de prácticas que obstaculizan ejercer de manera libre los derechos político-electorales de las mujeres? Respuesta que apunta a señalar que dichas prácticas son reproducidas culturalmente, situación evidenciada en la transversalización de los acuerdos políticos entre hombres con el fin de mantener subordinación por parte de las mujeres en la vida política (CNDH, 2017).

En virtud, de que se tiene claridad a qué nos referimos cuando hablamos de violencia política en razón de género, es

necesario resaltar que antes de su participación política, se enfrentan a obstáculos.

El primero de ellos es de tipo cultural, en base a la desigualdad y discriminación histórica que se padece como género, lo cual perpetúa un supuesto de inferioridad en mujeres. En este sentido, las legisladoras de diversos partidos opinan que a ellas se les exige más que a los hombres, deben mostrar mayores capacidades, nivel educativo, mayor disponibilidad de tiempo; por si fuera poco, tienen que aguantar burlas, bromas sexistas y menosprecio. Por si fuera poco, también interfiere en su participación las triquiñuelas de líderes partidistas al ponderar a hombres en las listas o bien asignar candidaturas en distritos que de antemano están sabedores de que serán derrotados (Girón, González y Jiménez, 2008). De esta forma cumplen con la paridad, pero no se refleja el criterio al ocupar escaños.

Otro obstáculo es de carácter estructural, esta barrera no solo corresponde a leyes e instituciones, dado que aún existe un vacío legal, si bien es cierto que existe una paridad en candidaturas, cuando se trata de distribuir espacios públicos no hay criterio de paridad que obligue. Por otra parte, cuando un cargo requiere de ciertas capacidades, representa que las mujeres tienen menos probabilidades que los hombres de contar con la educación, contactos y recursos necesarios para convertirse en líderes eficaces (ONU MUJERES, 2022).

Además, es relevante destacar que la violencia política en razón de género causa severas limitaciones, ya sea como militante de un partido político, aspirante a candidata para cargo de elección popular, o bien cuando se obstaculiza el desarrollo político a través de los encargos públicos. Pero, su mayor gravedad radica en que erosiona el derecho humano para ejercer el voto, limita la elección en procesos electorales, se convierte en objeto de discriminación mediante la opinión y debates políticos necesarios en el escenario público. Así lo muestran las actuales reformas a la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (DOF, 2020), que en su Artículo 20 señala:

La violencia política contra las mujeres puede expresarse, entre otras, a través de las siguientes conductas:

- ◆ Incumplir las disposiciones jurídicas nacionales e internacionales que reconocen el ejercicio pleno de los derechos políticos de las mujeres;
- ◆ Restringir o anular el derecho al voto libre y secreto de las mujeres, u obstaculizar sus derechos de asociación y afiliación a todo tipo de organizaciones políticas y civiles, en razón de género;
- ◆ Ocultar información u omitir la convocatoria para el registro de candidaturas o para cualquier otra actividad que implique la toma de decisiones en el desarrollo de sus funciones y actividades;



- ◆ Proporcionar a las mujeres que aspiran u ocupan un cargo de elección popular información falsa o incompleta, que impida su registro como candidata o induzca al incorrecto ejercicio de sus atribuciones;
- ◆ Proporcionar información incompleta o datos falsos a las autoridades administrativas, electorales o jurisdiccionales, con la finalidad de menoscabar los derechos políticos de las mujeres y la garantía del debido proceso;
- ◆ Proporcionar a las mujeres que ocupan un cargo de elección popular, información falsa, incompleta o imprecisa, para impedir que induzca al incorrecto ejercicio de sus atribuciones;
- ◆ Obstaculizar la campaña de modo que se impida que la competencia electoral se desarrolle en condiciones de igualdad;
- ◆ Realizar o distribuir propaganda política o electoral que calumnie, degrade o descalifique a una candidata basándose en estereotipos de género que reproduzcan relaciones de dominación, desigualdad o discriminación contra las mujeres, con el objetivo de menoscabar su imagen pública o limitar sus derechos políticos y electorales;
- ◆ Difamar, calumniar, injuriar o realizar cualquier expresión que denigre o descalifique a las mujeres en ejercicio de sus funciones políticas, con base en estereotipos de género, con el objetivo o el resultado de menoscabar su imagen pública o limitar o anular sus derechos;
- ◆ Divulgar imágenes, mensajes o información privada de una mujer candidata o en funciones, por cualquier medio físico o virtual, con el propósito de desacreditarla, difamarla, denigrarla y poner en entredicho su capacidad o habilidades para la política, con base en estereotipos de género;
- ◆ Amenazar o intimidar a una o varias mujeres o a su familia o colaboradores con el objeto de inducir su renuncia a la candidatura o al cargo para el que fue electa o designada;
- ◆ Impedir, por cualquier medio, que las mujeres electas o designadas a cualquier puesto o encargo público tomen protesta de su encargo, asistan a las sesiones ordinarias o extraordinarias o a cualquier otra actividad que implique la toma de decisiones y el ejercicio del cargo, impidiendo o suprimiendo su derecho a voz y voto;
- ◆ Restringir los derechos políticos de las mujeres con base a la aplicación de tradiciones, costumbres o sistemas normativos internos o propios, que sean violatorios de los derechos humanos;
- ◆ Imponer, con base en estereotipos de género, la realización de actividades distintas a las atribuciones propias de la representación política, cargo o función;

- ◆ Discriminar a la mujer en el ejercicio de sus derechos políticos por encontrarse en estado de embarazo, parto, puerperio, o impedir o restringir su reincorporación al cargo tras hacer uso de la licencia de maternidad o de cualquier otra licencia contemplada en la normatividad;
- ◆ Ejercer violencia física, sexual, simbólica, psicológica, económica o patrimonial contra una mujer en ejercicio de sus derechos políticos;
- ◆ Limitar o negar arbitrariamente el uso de cualquier recurso o atribución inherente al cargo que ocupe la mujer, incluido el pago de salarios, dietas u otras prestaciones asociadas al ejercicio del cargo, en condiciones de igualdad;
- ◆ Obligar a una mujer, mediante fuerza, presión o intimidación, a suscribir documentos o avalar decisiones contrarias a su voluntad o a la ley;
- ◆ Obstaculizar o impedir el acceso a la justicia de las mujeres para proteger sus derechos políticos;
- ◆ Limitar o negar arbitrariamente el uso de cualquier recurso o atribución inherente al cargo político que ocupa la mujer, impidiendo el ejercicio del cargo en condiciones de igualdad;
- ◆ Imponer sanciones injustificadas o abusivas, impidiendo o restringiendo el ejercicio de sus derechos políticos en condiciones de igualdad, o

- ◆ Cualesquiera otras formas análogas que lesionen o sean susceptibles de dañar la dignidad, integridad o libertad de las mujeres en el ejercicio de un cargo político, público, de poder o de decisión, que afecte sus derechos políticos electorales (DOF, 2020).

Conclusiones

Al reconocer las resistencias y obstáculos que por causa de género enfrentan las mujeres para ejercer su libre derecho en la participación política, significa que el marco jurídico representa un paso adelante, sin embargo, no es suficiente para acabar con este abuso y poder que ejercen algunos hombres, dado que representa el predominio patriarcal. Por ello, es necesario visibilizar este tipo de prácticas para profundizar cambios en la percepción sobre la participación política de las mujeres y con ello generar una cultura política sin violencia en razón de género y abatir las condiciones vulnerables de las mujeres, para ello, se hace hincapié en dos acciones concretas:

Alentar la participación política de las mujeres donde sea obligatorio materializar cargos públicos a las mujeres. Este tipo de acciones requieren acompañamiento de cambios estructurales, para disminuir la brecha de desigualdad entre hombres y mujeres.

Visibilizar casos de violencia política en razón de género desde el ámbito local, dado que es el espacio idóneo para arraigar las prácticas machistas donde el so-



metimiento a las mujeres se da en el ámbito público y privado.

En suma, es necesario acotar que no solo es el estado el responsable de garantizar los derechos políticos de las mujeres, también cae responsabilidad en partidos políticos, ciudadanía y organizaciones sociales. De tal forma, como sociedad tenemos tareas emergentes para abatir este tipo de violencias por razón

de género, pero el principal, es la información al respecto al respecto de la implicación de la violencia política en razón de género. Con ello, se toma conciencia y se promueve, desde nuestro ámbito, la visibilización y denuncia de prácticas que obstaculizan el pleno desarrollo de las mujeres. Es decir, la tarea más importante para construir un Estado democrático, requiere abatir la brecha de desigualdad entre hombres y mujeres.

Referencias

CNDH (Comisión Nacional de Derechos Humanos) (2013) Convención de Belém do Pará). Obtenido de: https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/programas/mujer/Material_difusion/convencion_BelemdoPara.pdf

CNDH (Comisión Nacional de Derechos Humanos) (2018). Convención para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), y su Protocolo Facultativo. Obtenido de <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/11-Convencion-CEDAW.pdf>

CNDH (Comisión Nacional de Derechos Humanos) (2017), Violencia política contra las mujeres en razón de género, México: Fiscalía Especializada Para la Atención de Delitos Electorales, Instituto Nacional Electoral, Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas, Fiscalía Especial para los Delitos de Violencia contra las Mujeres y Trata de Personas e Instituto Nacional de las Mujeres.

DOF (2003). Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación. Obtenido de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=694195&fecha=11/06/2003#gsc.tab=0

DOF (2007) Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV.pdf>

DOF (2020). Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia. Obtenido de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591565&fecha=13%2F04%2F2020#gsc.tab=0

DOF (2022a). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

(DOF) (2022b) Ley General para la Igualdad entre mujeres y hombre. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIMH.pdf>

Girón, Alicia; González, Marín y Jiménez, Ana Victoria (2008) Breve historia de la participación política de las mujeres en México. In Límites y Desigualdades en el empoderamiento de las mujeres en el PAN, PRI, PRD. México, Porrúa.

INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda. Obtenido de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Observatorio de la Participación Política de las Mujeres en México (2014). Obtenido de: <https://observatorio.inmujeres.gob.mx/mvc/view/public/index.html?q=MTA0>

ONU MUJERES (2022) obtenido de: <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/ending-violence-against-women/faqs/types-of-violence>

Orden Jurídico Nacional (1953). Derechos Políticos de la Mujeres. Obtenido de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/D45.pdf>

Senado de la República. LXIV Legislatura (2021) Violencia política contra las Mujeres en Razón de Género. México. Obtenido de: https://unidadgenero.senado.gob.mx/images/publicaciones/guia_bolsillo.pdf



Colaboraciones

La prueba PISA 2022

Raúl Contreras Bustamante¹



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su artículo 26, reconoce el derecho a la educación como un derecho humano, la cual debe impartirse con una visión integral y humanista.

De manera contraria a la visión de que la educación es un indicador económico, este documento —ideal común de los pueblos que integran las Naciones Unidas— señala como objeto de la educación, el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos.

Por su parte, la Ley General de Educación de nuestro país entiende este derecho como un medio para adquirir, actualizar y ampliar conocimientos, habilidades y aptitudes que le permiten a la persona alcanzar su desarrollo personal y profesional para contribuir al bienestar, transformación y mejoramiento de la sociedad de la que forma parte.

En materia de política pública educativa, la evaluación es imprescindible, ya que además de cumplir las obligaciones de rendición de cuentas, a través de

¹ Corolario <https://www.excelsior.com.mx/opinion/raul-contreras-bustamante/la-prueba-pisa022/1624320>

los resultados se asegura información útil para detectar necesidades presupuestales y definición de prioridades.

Uno de los instrumentos de evaluación fundamental de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para medir este desarrollo de los países, es la prueba PISA —por sus siglas en inglés— la cual es una valoración que se realiza cada tres años a alumnas y alumnos de 15 años, que aprecia hasta qué punto han adquirido los conocimientos y habilidades esenciales para su participación plena en la sociedad.

La evaluación PISA se enfoca en las áreas escolares centrales como: la lectura, las matemáticas y las ciencias. La recién publicada edición 2022 se instituye como la primera evaluación estandarizada en la materia —con una muestra de casi 700 mil estudiantes de 81 países— que otorga una visión de las lacerantes consecuencias que generó la emergencia sanitaria global de covid-19, los años 2020-2023.

En general, esta edición registró un retroceso en todos los miembros de la OCDE. Por ejemplo, la caída en el rendimiento en matemáticas es tres veces mayor que cualquier cambio consecutivo anterior. Sin embargo, la misma organización señala que la emergencia sanitaria fue sólo un factor, pues el declive en las puntuaciones fue evidente desde ediciones anteriores.

Nuestro país está evaluado en las tres áreas escolares muy por debajo del

promedio de la OCDE y padece un descenso en puntaje frente a la edición pasada. En matemáticas se obtuvieron 395 puntos, mientras que el promedio fue de 472; comprensión lectora tuvo una puntuación de 415 frente al promedio de 476; y en ciencias, 410 puntos de un promedio que asciende a 485. Con dichos resultados, nuestro país ocupa la posición 35 de 37 países miembros de la OCDE que participaron en esta edición.

La OCDE destaca que se deben mantener las escuelas abiertas por más tiempo para más estudiantes, ya que se comprobó que los sistemas que evitaban cierres prolongados obtuvieron puntuaciones más altas y se identificó en su comunidad un fuerte sentido de pertenencia.

Asimismo, se recomendó preparar a los estudiantes para el aprendizaje autónomo y construir bases sólidas para el aprendizaje y el bienestar de todos los estudiantes; esto incluye combatir la inseguridad alimentaria, las condiciones económicas adversas y mejorar la seguridad en los planteles.

La educación pública de calidad representa la vía más democrática de desarrollo de la población. Ninguna transformación de fondo se podrá lograr si no somos capaces de brindar mejor educación a nuestros jóvenes

Como Corolario la frase de John F. Kennedy: “La libertad sin educación es siempre un peligro; la educación sin libertad resulta vana”.



Colaboraciones

Características del nejayote, residuo de la nixtamalización y consideraciones para su tratamiento con humedales

Damaris González Rivadeneyra¹

José Luis Marín-Muñiz²

Gonzalo Ortega Pineda³

Sergio Zamora⁴



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

“El agua es uno de los recursos naturales que forma parte del desarrollo de cualquier país, es el compuesto más abundante del planeta y resulta indispensable para el desarrollo de la vida”

(Romero-Aguilar et al., 2009, p.157).

Por consiguiente, el agua es parte del desarrollo sostenible, es un recurso vital para mejorar la salud, el bienestar y la productividad de las poblaciones, el cual solo funciona como un recurso renovable si se gestiona de manera adecuada, por lo que, resulta de gran importancia transitar a un modelo que propicie la

¹ Alumna de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable de El Colegio de Veracruz.

² Academia de Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz.

³ Academia de Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz.

⁴ Facultad de Ingeniería, Construcción y Hábitat, Universidad Veracruzana.

conservación de este patrimonio natural (Fuerte, 2019).

Derivado de las distintas actividades productivas, los humanos ejercen una presión importante sobre el medio natural, ya sea de forma directa o indirecta, una afectación importante sobre el agua es que la producción y el consumo de bienes y servicios, no solo han traído consigo una mayor demanda del vital líquido, sino también una mayor generación de aguas residuales. El agua es indispensable en la vida, considerada como renovable, siempre y cuando se tenga un consumo controlado y racional, fomentando el tratamiento y saneamiento (CONAGUA, 2020; CONAGUA, 2021).

El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental (CTADA) en México en el 2021 representó el 4.6% del PIB correspondiente a 1,177,969 de pesos corrientes, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar (INEGI, 2022).

Actualmente se estima que a nivel mundial entre 85% y 95% del agua residual se descarga directamente a los ríos, lagos y océanos sin recibir tratamiento previo, en México alrededor de un 30% de las aguas residuales municipales colectadas en el sistema de alcantarillado no reciben ningún tipo de tratamiento (CONAGUA, 2020).

Por otro lado, las aguas producidas a nivel nacional incluyendo a las industrias, en el 2022 generaron 10.61 millones de toneladas de DBO5 al año, siendo estas las que más aportaron contaminantes orgánicos (CONAGUA, 2020; SINA, 2023) la actividad agropecuaria por su parte es la principal fuente de contaminación difusa del agua y de contaminación por nitrógeno y fósforo (CESOP, 2019).

Paralelamente, la contaminación de las aguas superficiales y de los acuíferos reduce la disponibilidad inmediata del líquido, requiriéndose procesos y cuantiosas inversiones económicas para su tratamiento y potabilización (SEMARNAT, 2022).

En general las plantas de aguas residuales son ineficientes y están deteriorándose, son grandes consumidoras de electricidad y no cuentan con el mantenimiento adecuado para dar cumplimiento a las normativas, es necesario trabajar en conjunto con la población local para identificar las necesidades (CONAGUA, 2020) y generar las posibles respuestas de atención con el fin de lograr un desarrollo local sostenible.

Por lo anterior señalado, surge la necesidad de implementar y desarrollar estrategias sostenibles y eficientes para el tratamiento de las aguas residuales de las que se producen tanto a nivel doméstico, como las procedentes de procesos industriales, las cuales son un gran problema ambiental al ser vertidas directamente a otros cuerpos de agua o a cielo abierto sin ningún tratamiento



previo (SEMARNAT, 2022).

Ante tal situación diversos autores coinciden en que es necesario analizar sistemas alternos que sean eficientes en la reducción de contaminantes, económicamente viables y de fácil operación, así como adecuados a las condiciones climatológicas y a los recursos naturales de la región. Romero-Aguilar et al. (2009) señalan que una de estas tecnologías es el uso de humedales construidos (HC), los cuales pueden ser utilizados para tratar no solo aguas residuales municipales, sino también de origen industrial.

En este contexto, la ecotecnología basada en HC representa un enfoque promotor que brinda una acción dual, al generar subproductos sostenibles como la producción de flores ornamentales y al mismo tiempo mejorar la calidad del agua.

Algunas investigaciones han demostrado que el uso de HC puede abordar esta problemática y ser una alternativa recomendable para mejorar la calidad del agua, donde se lleva a cabo la interacción de procesos físicos, químicos y biológicos para la remoción de nutrientes, principalmente materia orgánica, nitrógeno, fósforo y microorganismos patógenos (Moshiri, 1993).

Los HC se han implementado, en algunos estados como, por ejemplo: Sinaloa (120 plantas), Oaxaca (35 plantas), Chihuahua (24 plantas), Tabasco (11 plantas) (CONACUA, 2021). En el caso del estado de Veracruz a pesar de que existen algunas

implementaciones experimentales locales y municipales (RTV, 2023; Marín-Muñoz et al., 2021; Sandoval, 2023), actualmente no existen investigaciones que atiendan problemáticas de descargas industriales, ya que en este sector algunas microempresas aún no implementan tratamientos para sus descargas residuales.

Existen algunas industrias en las que no se les ha puesto la atención de tratamiento en la generación de sus aguas residuales, como por ejemplo el residuo proveniente del proceso de nixtamalización para la producción de tortilla de maíz, que es uno de los alimentos básicos en México, los datos del Consejo Empresarial de la Industria del Maíz revelan que en el país se producen anualmente entre 7.8 y 8 millones de toneladas de tortillas en molinos de nixtamal (Rivera et al., 2023).

La palabra nixtamalización proviene del náhuatl nextli, cal de cenizas y tamalli, masa cocida de maíz; “ceniza y masa”, la antigüedad del proceso se deduce a través de las evidencias de vestigios recuperados en zonas arqueológicas de pueblos del litoral del Golfo de México y Aridoamérica (Fournieri, 1998).

En las épocas prehispánicas se experimentó utilizar la ceniza producida por la leña para destruir la cáscara del grano porque la composición de la ceniza (óxido de calcio y potasio) mezclada con agua se convierte en una lejía alcalina favoreciendo el ablandamiento (El sol de Tlaxcala, 2023).

Algunos de los alimentos preparados con maíz y que tienen antecedentes prehispánicos en México son: las tortillas, memelas, tlacoyos, tlayudas, totopos, tamales, gorditas, pinole, palomitas, pozole, esquites y atole (Fournieri, 1998).

En México se conoce como nixtamalización al proceso de cocción del grano de maíz en presencia de hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) (Gil, 2021), para ablandar los granos de maíz, el tiempo de duración puede variar entre pocos minutos o varias horas dependiendo de la cantidad de maíz, se deja reposar para que se complete la hidratación del grano y el desprendimiento del pericarpio, posteriormente se lava el maíz para desprender el resto de la cáscara y eliminar el exceso de álcali, finalmente el maíz se muele en un molino para obtener la masa que posteriormente se utilizará en productos nixtamalizados, al agua residual resultante de este procedimiento se le denomina “nejayote” (delmaíz.info, 2023; González, 2023).

Durante el procesamiento de la tortilla de maíz, se estima que en México se producen 14.4 millones de m^3/mes de nejayote y no se cuenta con una estrategia estandarizada para el manejo de este subproducto, sobre todo porque el 50% de este efluente se produce en pequeñas tortillerías locales (Díaz-Montes et al., 2016).

Se ha estimado que una nixtamalizadora, con capacidad de 600 ton/día, llega a generar entre 1,500 y 2,000 m^3 de nejayote por día, evidenciando la gran

cantidad de agua utilizada para su procesamiento, por lo que se considera uno de los efluentes más contaminantes vertidos a diferentes cuerpos de agua (Téllez-Pérez, 2018; TIA, 2020).

De acuerdo con la caracterización fisicoquímica del nejayote, es considerado un contaminante por tener altos niveles de pH (10-14), materia orgánica (2,540 mg/l) sólidos disueltos totales (SDT= 23,000 mg/l) demanda química de oxígeno, (DQO=1,670 a 21,20 mg/l), demanda biológica de oxígeno (DBO5= 190 a 7,875 mg/l), además de una alta dureza total (180 a 3,260 mg de CaCO_3/l), como lo han reportado Ramírez-Romero et al. (2013), García-Zamora et al. (2015) y Salmerón-Alcocer et al. (2003). Lo anterior se vuelve un problema cuando este líquido residual es descargado a cielo abierto, ríos o al suelo sin ningún tratamiento previo (Rivera et al., 2023; Blanco, 2013).

Por lo anterior señalado, resulta importante contemplar la tratabilidad de este residuo, ya que dichos componentes al ser descargados a los ecosistemas acuáticos agotan el oxígeno disuelto representando un impacto socioambiental (Zuñiga, 2020), no obstante la preservación ambiental no va a depender solamente de soluciones tecnológicas, sino también de propuestas educativas, jurídicas y sociales, que comprometen a todos los miembros de la sociedad (Polano, 2006).

A pesar de que se han realizado diversas investigaciones para mitigar la contaminación del nejayote es necesario



involucrar procesos con tecnologías ecológicas y económicamente viables, mediante técnicas de fitorremediación caracterizadas por ser autónomas, estéticamente agradables y donde se aprovecha la capacidad de las plantas y la energía solar para la depuración de una gran variedad de contaminantes (Arias et al., 2010).

Ahora bien, en un mundo que enfrenta cada vez más problemas socioambientales, se enfatiza la importancia en que la comunidad científica sea creativa e innovadora en métodos, procesos y herramientas para generar mayores contribuciones a la sociedad y el medio ambiente, por ende, la ingeniería puede contribuir en los estudios relacionados con la innovación ecológica y tecnológica sin afectar los servicios ecosistémicos (Gavito, 2017).

Por tales motivos, han surgido una serie de tecnologías, una de ellas son las denominadas soluciones basadas en la naturaleza o sistemas bioingenieriles como los humedales construidos cuyas características son adecuadas para el tratamiento de aguas residuales, las cuales ofrecen soluciones adaptables a varios contextos (urbanos, peri-urbanos y rurales) así como ecosistemas (costeros, de montaña, tropicales, áridos etc.) (Altafin, 2020), dentro de estas se emplean en el tratamiento de las aguas residuales no solo de pequeñas y medianas comunidades, sino también en aguas residuales de tipo agroindustrial con buenas eficiencias de remoción así como bajos costos de operación y mantenimiento

(Díaz et al., 2012).

Las primeras investigaciones realizadas para verificar las posibles aplicaciones de los humedales construidos en la depuración de aguas residuales fueron llevadas a cabo en Europa en 1950 gracias a la Dra. Käthe Seidel por el Instituto Max Planck, en Alemania. Desde entonces, es creciente el interés de universidades y centros de investigación en profundizar el conocimiento sobre los mecanismos que ocurren en la depuración, así como por parte del poder público y de los usuarios en el empleo de dicha tecnología a escala real (Brix et al., 2007).

A partir de las últimas décadas del siglo XX, el uso de humedales construidos se ha expandido y, actualmente, ha sido consolidado en muchos países industrializados, algunas de las evidencias en la aplicación de tales sistemas en contextos de países desarrollados y en vías de desarrollo ya ha sido documentada, incluyendo revisiones históricas, su aplicación en tratamiento de efluentes industriales, saneamiento de ecosistemas (principalmente en Europa e Israel) y sistemas de tratamiento en comunidades rurales (Vymazal, 2010).

Ante tal panorama, resulta viable la aplicación de sistemas, ecológicos y económicos, como lo son los HC (Marín-Muñoz, 2016), por ello se propone la tratabilidad del nejayote (Figura 1) para remover su alta carga de contaminantes mediante este tipo de sistemas bioingenieriles. Con este tipo de proyecto se generarán prácticas sustentables enfocadas a la

mitigación y control de la contaminación de los cuerpos de agua fomentando el desarrollo regional sustentable, donde además se estaría aportando a los Objetivos de Desarrollo Sostenible número

6 (agua limpia y saneamiento), 11 (ciudades y comunidades sustentables) y 12 (producción y consumo responsable) de la Agenda 2030.



Figura 1: Proceso de nixtamalización, obtención y colecta de nejayote para su tratamiento en humedales construidos sembrados con vegetación ornamental.



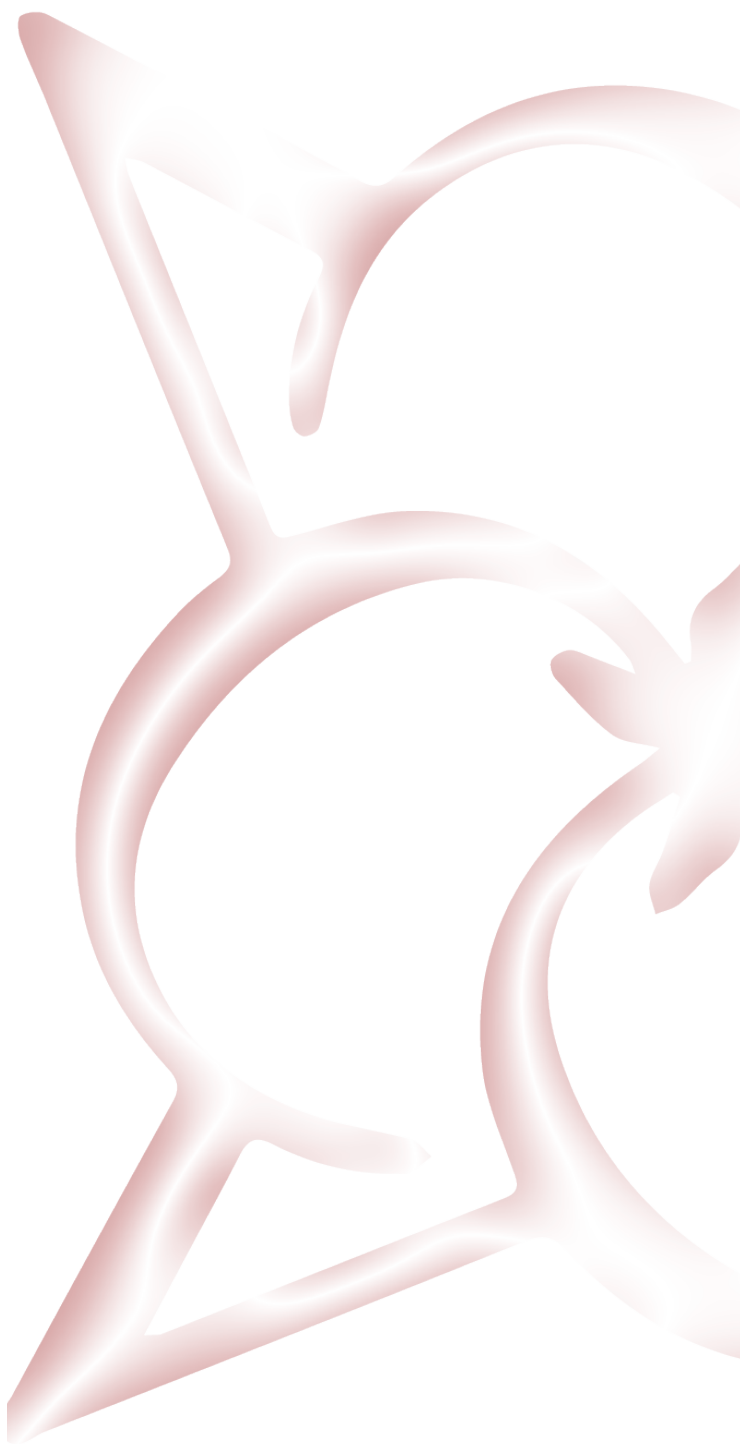
Referencias

- Altafin. (2020). Innovaciones en el Desarrollo e Implementación de Humedales Construidos para el tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en Latinoamérica y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y Saneamiento III IDB-TN-01911.
- Arias S.A., Betancur F.M., Gómez G., Salazar J.P y Hernández M.L. (2010). Fitorremediación con humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales porcinas. *Informador Técnico (Colombia)*, 74(2010), 12-22. <https://doi.org/10.23850/22565035.5>.
- Moshiri G.A (1993). Constructed wetlands for water quality improvement. CRC Press.
- Blanco. (2013). *Identificación y caracterización de la esterasa del ácido felúrico de Bacillus flexus NJY2 aislado del nejayote de maíz*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Brix H, Schierup H & Arias C. (2007). Twenty years experience with constructed wetland systems in Denmark – what did we learn? *Water Science*, 56(3). <https://doi.org/10.2166/wst.2007.522>
- CESOP. (2019). *Los ríos revueltos, radiografía de la contaminación*. México: Cámara de Diputados. <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Centros-de-Estudio/CESOP/Novedades/En-contexto.-Los-rios-revueltos-radiografia-de-la-contaminacion>.
- CONAGUA. (2020). *Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Comisión Nacional del Agua. Programa Especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. México: Diario oficial de la federación. <https://www.gob.mx/conagua/articulos/consulta-para-el-del-programa-nacional-hidrico-2019-2024-190499>.
- delmaiz.nfo. (2023). *delMaíz.info*. Enciclopedia ilustrada. <https://delmaiz.info/proceso-nixtamalizacion/>.
- Díaz E, Alvarado A.R, Camacho K.E (2012). El tratamiento de agua residual doméstica para el desarrollo local sostenible: El caso de la técnica del Sistema Unitario de Tratamiento de Aguas, Nutrientes y Energía (SUTRANE) en San Miguel Almaya, México. *Quivera*, 14(1), 78-97.
- Díaz E, Castro R, Yáñez J. (2016). An overview of nejayote, a nixtamalization byproduct. *Ingeniería Agrícola y Biosistemas* 8(2), 41-60. <http://dx.doi.org/10.5154/r.inagbi.2016.03.002>.
- El Sol de Tlaxcala. (2023). *Nixtamalización aún, muy usada en sectores rurales de Hidalgo*. El Sol de Tlaxcala <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/republica/sociedad/nixtamalizacion-aun-muy-usada-en-sectores-rurales-de-hidalgo-1658924.html>.
- Fournieri. (1998). El complejo nixtamal/comal/tortilla en Mesoamérica. *Boletín de Antropología Americana*. *Boletín de antropología americana*, (32), 13-40. <https://www.researchgate.net/publication/298787887>.
- Fuerte. (2019). Sustentabilidad y la gestión del recurso agua en México: una revisión histórica. *Economía y Sociedad*, 23(40), 13-27.

- García-Zamora J.L, Sánchez M, Lozano J.A, Jáuregui J, Zayas T, Santacruz V, Hernández F y Torres E. (2015). Enzymatic treatment of wastewater from the corn tortilla industry using chitosan as and adsorbent reduces the chemical oxygen demand and ferulic acid content. *Process Biochem*, 50(1) 125-133, <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2014.10.012>.
- Gavito M, Van der Wal H, Aldasoro E, Ayala B (2017). Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: Retos y perspectivas en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(2017), 150-160.
- González. (2023). Nixtamal: Tradición y nutrición. INECOL <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1203-nixtamal-tradicion-y-nutricion>.
- INEGI. (2022). Cuentas económicas y ecológicas en México 2021. *Comunicado de prensa* <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/ee/CtasEcmcasEco2020.pdf>.
- Marín-Muñiz J. (2016). Remoción de contaminantes de aguas residuales por medio de humedales artificiales establecidos en el municipio de Actopan, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 15(2), 553-563.
- Marín-Muñiz J, Zitácuaro I, Palma E. (2021). Participación comunitaria para la implementación de humedales para limpiar el agua residual, caso de estudio en Pastorias, Actopan. *Miradas colectivas: Rutas y aportes de la sustentabilidad*, 103-115.
- Montoya-Rendón. (2018). Salud ambiental, una transdisciplina en construcción. *Luna Azul*, (46), 331-349 <https://doi.org/10.17151/luaz.2018.46.17>.
- Polano. (2006). *Evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales de una planta de molino de nixtamal y alternativas de minimización de volúmenes y contaminantes de descargas líquidas*. (Tesis de Licenciatura). Universidad de Costa Rica.
- Rivera H, Piña M, Montellano L, Almázan G. (2023). *Caracterización y pruebas de tratabilidad del agua de nixtamalización mediante procesos fisicoquímicos con fines de reuso*. Congreso nacional AMICA. Villa Hermosa Tabasco: <http://www.amica.com.mx/issn/Tabasco/AMI-132.pdf>.
- Romero-Aguilar M, Colin A, Sanchez E. (2009). Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales: Evaluación de la remoción de carga orgánica. *Rev. Int. Contam. Ambient.*, 25(3) 157-167.
- Salmerón-Alcocer A, Rodriguez N, Pineda V. (2003). Aerobic treatment of maize-processing wastewater (nejayote) in a single-stream multi-stage bioreactor. *Journal of Environmental Engineering and Science*, 2(5), 401-406. doi:10.1139/S03-046.
- Sandoval. (2023). *Humedales artificiales*. YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=sRnTzB-cGV5o>.
- SEMARNAT. (2022). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. SEMARNAT. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap6.html>.

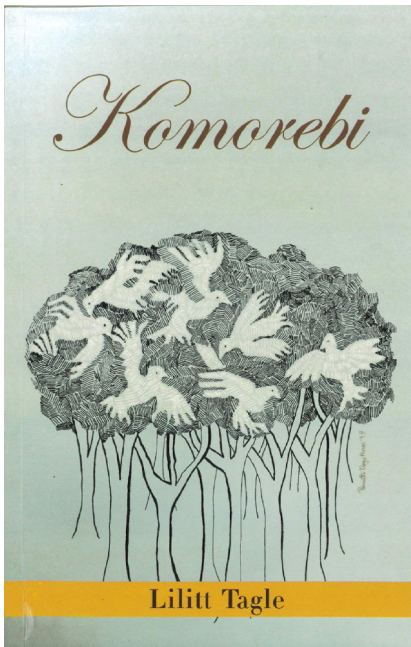


- SINA. (2023) *Sistema Nacional de Información del Agua*. SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=descargasResiduales&ver=reporte>.
- Telléz-Pérez. (2018). Lodos residuales del nejayote como sustrato para la germinación de semillas de maíz azul criollo. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 34(3), 395-404.
- Vymazal J. (2010). Constructed wetlands for wastewater treatment: A review, *Water*. 2(3), 530-549. <https://doi.org/10.3390/w2030530>
- Zuñiga J. (2020). *Evaluación del uso del nejayote para la producción de goma xantano por Xanthomonas campestris y su escalamiento a nivel semi-piloto*. (Tesis Maestría). UANL.





Recomendaciones editoriales



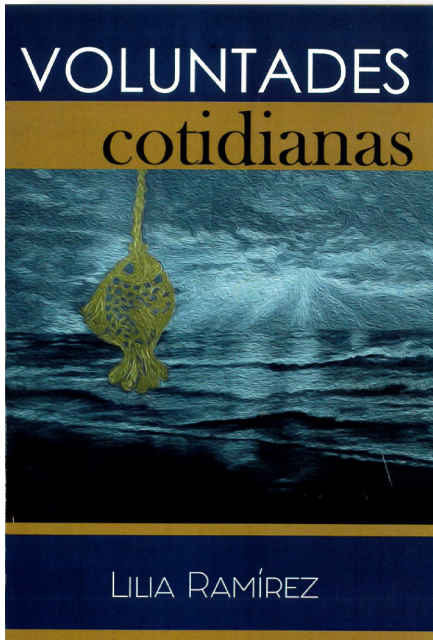
Komorebi

Tagle, Lilitt

LRC Editorial

México, 2019

Colección de poemas que es para la autora un *Komorebi* (*luz que se filtra a través de las hojas de los árboles*) "...esa luz que se filtra y que ilumina nuestro espacio a pesar de que a veces pareciera ocultarse el sol en nuestras vidas y multiplicarse el desamor, la infidelidad, la violencia de género y la social, y la misma muerte..."



Voluntades cotidianas

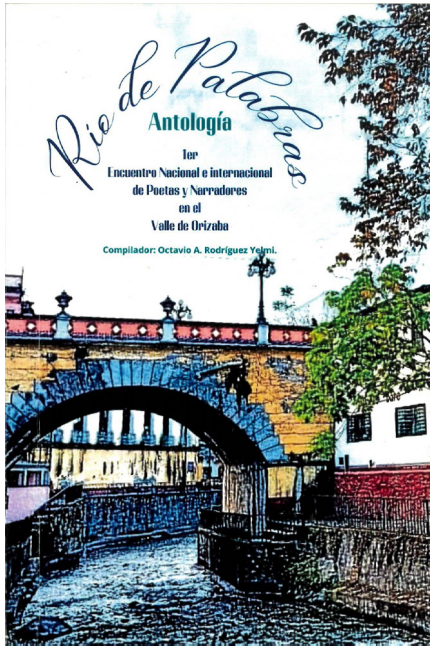
Ramírez, Lilia

Manantial entre arenas

México, 2021

Poemario de la artista Orizabeña que también se hace llamar Lilitt Tagle; primer lugar en el concurso Jardín de figuras abiertas de la Redacción de Bitácora de vuelos Ediciones (2020); ha impartido talleres de poesía y ha sido columnista del diario El Mundo de Orizaba.

Recomendaciones editoriales



Río de palabras. Antología en el marco del 1^{er} Encuentro nacional e internacional de poetas y narradores en el Valle de Orizaba

Rodríguez Yelmi, Octavio A. (compilador)

Colectivo Cultural Ojo de Venado

México, 2023

Antología de poetas y narradores de Estados Unidos, Cuba-España, El Salvador-Estados Unidos, Francia-México, Chile, además de variados estados y regiones de México.



Vida Colver



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

Fortalecimiento de instalaciones

Durante las vacaciones y primeros días del año, se dio mantenimiento al edificio de Felipe Carrillo Puerto, lo que incluye la limpieza de alfombra, lámparas e inmueble en general, así como pulido de pisos y pintura de algunas áreas.

Por cuanto toca al Campus Uno, alumnos realizan labores para instalación de un invernadero con microclima, controlado por sensores de control de riego, humedad, temperatura y luz, para el desarrollo de plantas nativas atrayentes para polinizadores, para su uso en la reforestación, como parte de un proyecto financiado por COVEICYDET.



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

Vida Colver



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

Entrega de títulos de maestrías

Felicitamos a nuestros egresados Violeta Cárdenas Velázquez y Juan Oscar Olmera Mora, a quienes fueron entregados

títulos de Maestría en Gobierno; así como a Blanca Lilia Hernández Huesca y Cecilia Tórner Balcón, que recibieron títulos de Maestría en Administración Pública, que sigan cosechando éxitos.



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.



Vida Colver



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.

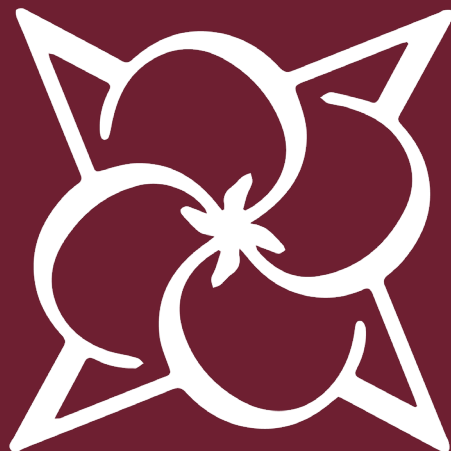
Talleres de educación ambiental

El Dr. José Luis Marín Muñiz, acompañado de integrantes de los programas educativos en materia de Desarrollo Regional

Sustentable, impartieron talleres sobre cuidado del agua, a estudiantes de la comunidad Palmas de Abajo, Actopan, en conmemoración del Día mundial de la educación ambiental.



Fotografía: Archivo de El Colegio de Veracruz. Luis Alberto Suárez.



El Colegio de Veracruz

Agradecemos tu atención y comentarios a:
bibliotecacolver@gmail.com/2288415100 Ext.111

Carrillo Puerto No. 26, Col. Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz
Tel. 228 84 15 000 | www.colver.com.mx