

# Diálogos

del

Consejo de Ciencia  
y Tecnología del  
Estado de Tabasco

65

abril

2022



## ¿Qué es Diálogos?

**D**iólogos es una publicación cuatrimestral del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, que responde a la necesidad de propiciar un espacio para el libre tránsito de las ideas, inquietudes, opiniones, análisis y reflexiones en torno a la ciencia como a la tecnología y la innovación, y su relación con la sociedad en aspectos tales como educación, ciencia, ética, comunicación, desarrollo y bienestar entre otros puntos.

Diálogos, es una revista de divulgación de la ciencia, arbitrada. Está dirigida al público en general, desde estudiantes de preparatoria en adelante. Su zona de influencia geográfica es Tabasco. Es editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET).

Es un proyecto de continuidad, que permite la promoción de la actividad científica en el estado y el fomento a la cultura científica, como estrate-

gia de impulso a la información, difusión y divulgación del conocimiento científico, en relación con la publicación de revistas periódicas de difusión y divulgación, y hacer accesible al público no especializado el conocimiento científico.

La Revista Diálogos representa el punto de partida de un esfuerzo editorial, orientado a proponer, desarrollar y consolidar un vínculo de comunicación, así como a formar opinión en torno a la expectativa social que identifica a la investigación científica y a el desarrollo tecnológico con una oportunidad de mejorar el nivel de vida en general, constituyendo un espacio de análisis y reflexión sistemáticos acerca de temas relacionados con la actividad científica y tecnológica. Actualmente tiene un tiraje de 1200 ejemplares y se distribuye por suscripción gratuita, vía postal dentro del territorio nacional y el extranjero. El listado de suscriptores compromete la distribución casi total de su tiraje.

## Política Editorial

**L**os textos publicados en "Diálogos" deberán estar orientados hacia el análisis y la reflexión en torno a los diversos aspectos que caracterizan la relación ciencia-tecnología-sociedad, tales como: educación, ética, desarrollo, bienestar, género, divulgación, entre otros, que promueva una cultura científica en el lector.

Se sugiere ubicar los análisis y reflexiones preferentemente en el contexto local, aunque también se aceptan los de carácter nacional y general. Principalmente relacionarlo con líneas de investigación que se desarrollan en nuestra entidad, permitiendo la reflexión y opinión directa del autor.

Los artículos serán evaluados, invariablemente, por especialistas revisores de "Diálogos", órgano de arbitraje que determinará la publicación de estas, bajo los siguientes criterios preponderantes: calidad, precisión de la información, interés general, y lenguaje claro y comprensible.

Los textos sometidos a la consideración del Comité Editorial de "Diálogos" deberán ser originales y no estar siendo considerados para publicarse en ningún otro medio, bajo el entendido que los derechos de autor sobre la publicación se transfieren a la revista.

En caso de estimarlo conveniente, el Comité Editorial de "Diálogos" podrá incluir en cada número, textos aportados por invitación.

El Comité Editorial de "Diálogos" determinará la temática de cada número, por lo que la publicación de los trabajos no seguirá, necesariamente, el orden de su aceptación.

Las opiniones vertidas en los discursos y artículos publicados en Diálogos, no reflejan precisamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, y su contenido es responsabilidad exclusiva del autor o autores.

# Índice

## Los hornos de microondas ¿Producen cáncer?

M. C. Ismael Reyes Calzada

6

## Patrimonio biocultural de los choles de Tacotalpa

Dr. Guadalupe Morales Valenzuela

11

## Huertos sostenibles: un abono para el futuro

Dra. Lucía Sandoval Núñez

16

## Educando en Pandemia

Dra. María de los Ángeles Pérez Villar

20

## Búfalo de Agua: una opción para la ganadería de Tabasco

IBQ. Elizabeth Genesta Ventura

24

## Entrevista

### La investigación en Derecho, una vía para proteger a los más vulnerables

Un diálogo con la Dra. Gisela María Pérez Fuentes, Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco e integrante del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III

30

## Columna

La investigación como impulso del emprendimiento universitario

Ing. Jessica Reymundo

33

## Columna

Más Mujeres en Tecnología, Menos Estereotipos

Mtra. Judith Aguilar Castellanos

34

## Astronomía

Basura espacial

35

## Colibrí de la ciencia

Dra. Miriam Judith Gallegos Gómora

36

## Nuevos Talentos

\* Valeria Castillo: Una trayectoria destacada en la investigación en ciencias de la salud

\*Cinthia Karely López, distinguida entre los 50 mejores estudiantes del mundo

37





# CCYTET

**Directora**

Dra. Lily Lara Romero

**Coordinadora Técnica**

Lic. Alicia Priego Castillo

**Directora de Vinculación,**

Investigación y Desarrollo

Mtra. Norma Lucía Reyes Zapata

**Director de Formación de Recursos  
y Apoyo a Investigadores**

Lic. Gerardo Humberto

Arévalo Reyes

**Directora de Apropriación Social  
de la Ciencia y la Tecnología**

Arq. Miriam Areli Velázquez Aquino

## Diálogos

del  
Consejo de Ciencia  
y Tecnología del  
Estado de Tabasco

**Equipo Editorial****Editora Responsable**

Katia Herrera Xicoténcatl

**Asistente Editor**

Jesús Antonio Pascual

Rosalinda Sánchez Gómez

**Diseño**

Domingo Pérez Domínguez

Ricardo Torres Baños

**Maquetación de Portada**

Erick Canul Rodríguez

**Corrección de estilo:**  
Maday Castellanos Morales

**Comité Editorial**

Dra. Juana Canul Reich

Mtro. Kristian A. Cerino Córdova

Dr. Pablo Marín Olán

Dra. Liliana Pampillón González

Dra. Silvia Patricia Pérez Sabino

Dr. Rodimiro Ramos Reyes

Dr. Ernesto Márquez Nerey

**DERECHOS DE AUTOR**

Año 22, No. 65, abril 2022. Es una publicación cuatrimestral editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET). Calle Dr. Lamberto Castellanos Rivera No.305, Col. Centro, C.P. 86000, Villahermosa, Tabasco, México. Tel. (993) 1420316 al 18. [www.ccytet.gob.mx](http://www.ccytet.gob.mx).

Editor responsable: Katia Herrera Xicoténcatl.

Reservas de derecho al Uso Exclusivo No. 04-2019-011612132000-102, ISSN: 1665-3505, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de título y contenido: en trámite. Permiso SEPOMEX No. IM27-0002. Impresa por Yax-Ol, S. A. de C. V., Corregidora Josefa Ortiz de Domínguez No. 121, Col. Centro, C.P., Cárdenas, Tabasco, este número se terminó de imprimir el 31 de marzo de 2022 con un tiraje de 1200 ejemplares. Distribución general: CCYTET (Jesús Antonio Pascual Álvarez).

Las opiniones vertidas en los discursos y artículos de la presente edición no reflejan necesariamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco ni las del Gobierno del Estado de Tabasco, y su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores. Queda prohibida su reproducción parcial o total salvo previa autorización.

# Presentación

## Estimados lectores, estimadas lectoras:

Iniciamos el año 2022 enfrentando nuevos retos, como la renovación de Diálogos, que en su edición número 65 les ofrece nuevas secciones, así como un contenido más visual, explorando nuevos modos de expresión y comunicación de la ciencia, abordando grandes cuestiones que se plantea el ser humano, evolucionando de la mano de la sociedad.

Desde el CCYTET seguimos con el compromiso de brindarles información de divulgación científica de interés y calidad, que ponga en alto la investigación científica, tecnológica y de innovación que se genera en Tabasco.

En esta primera edición del año, correspondiente al mes de abril, hemos recopilado información de temas diversos que propicien la reflexión de los lectores, sobre la forma en que el conocimiento científico impacta en la vida cotidiana.

En el primer artículo Los hornos de microondas ¿Producen cáncer?, Ismael Reyes Calzada, invita al análisis sobre este tema, al explicar el funcionamiento de estos equipos, así como los riesgos y recomendaciones al usar este aparato electrodoméstico.

El segundo texto, Patrimonio biocultural de los choles de Tacotalpa, de Guadalupe Morales Valenzuela, profesor-investigador de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, nos adentra al mundo sociocultural de estas comunidades indígenas, provenientes de Chiapas y establecidas en la serranía tabasqueña. Muestra diversos aspectos como las danzas prehispánicas, la medicina tradicional, gastronomía, así como las amenazas que enfrenta el patrimonio biocultural chol.

Huertos sostenibles: un abono para el futuro, de Lucía Sandoval Núñez,



profesora-investigadora de la Universidad Tecnológica de Tabasco, nos explica la forma en que las universidades, el sector turismo y gobierno han sumado esfuerzos para preservar los ecosistemas naturales, desde la educación y las buenas prácticas de lo sustentable.

María de los Ángeles Pérez Villar, profesora-investigadora de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) generó el artículo Educando en Pandemia, donde expone los retos que el sistema educativo tuvo que enfrentar ante el Covid-19. Una investigación que queda como testigo sobre las alternativas que surgieron para continuar con las actividades educativas y el rol de la familia durante esta emergencia sanitaria en el proceso de enseñanza.

Búfalo de agua: una opción para la ganadería de Tabasco, es una aportación de Elizabeth Genesta Ventura, de Bufalera Roma, quien especifica las cualidades de esta especie bovina, como una posible solución para la crianza de ganado, ante las condiciones de cambio climático en la entidad; dando a conocer beneficios nutrimentales y de producción, en cuanto a la carne y leche, así como las estadísticas que indican la viabilidad de propiciar este ganado en el ámbito local.

En este número, presentamos La investigación en Derecho, una vía para proteger a los más vulnerables, una entrevista con la Dra. Gisela María Pérez Fuentes, de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la UJAT, que nos permite conocer la vida de esta científica social, apasionada por la investigación, la docencia y el derecho civil, que en Tabasco ha colaborado para proteger a las personas vulnerables, como las mujeres y las niñas, además de generar leyes que permitan la igualdad de género y la prevención de casos de bullying.

En géneros de opinión, en esta edición, Jessica Reymundo, escribe la columna El impulso del emprendimiento en investigación desde la universidad, en la que plantea el complicado panorama laboral que enfrentan los universitarios recién egresados, para quienes el emprendimiento puede resultar un camino prometedor, así como el emprendimiento desde la investigación científica.

La maestra Judith Aguilar Castellanos, líder de FemPower, nos presenta la columna Más Mujeres en Tecnología, Menos Estereotipos en la que expone la importancia de apoyar a las féminas a crear emprendimientos de base tecnológica, áreas donde no tienen igualdad de oportunidades.

Nos llena de gusto, el estreno de dos nuevas secciones, la primera: Colibrí de la Ciencia, que tiene como objetivo dar a conocer, por medio de infografías, a mujeres científicas en Tabasco, quienes aportan sus investigaciones y conocimientos para el bienestar de la sociedad tabasqueña, como la doctora Miriam Judith Gallegos Gómora, arqueóloga del INAH, quien descubrió la estela 5 que se exhibe en el museo de sitio La Venta y se ha realizado investigaciones arqueológicas en Jonuta y Comalcalco.

Astronomía, es también una nueva sección en Diálogos, y qué, a través de infografías creadas por el CCYTET, comparte información de interés y con datos muy actuales sobre temas astronómicos. Seguramente les impactará saber cuántas toneladas de Basura astronómica circulan en la órbita terrestre.

La sección de Nuevos Talentos presenta a Valeria Jocelyne Castillo Ávalos, quien es egresada de médico cirujano por la Universidad Olmeca y cuenta con una trayectoria destacada en la investigación en ciencias de la salud, como el haber ganado el primer lugar en el Programa Internacional de Investigadores de Innovación Médica organizado por la NASA en 2018.

A su vez, Cintia Karely Ovando López, estudiante de enfermería en la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT, es también un caso de Nuevo Talento, al distinguirse entre los 50 mejores estudiantes del mundo evaluados por la Fundación Global Student Prize 2021; y quien ha realizado investigaciones científicas y proyectos de divulgación. Esperamos que la lectura de la edición 65 de Diálogos sea de su total agrado.

**Dra. Lily Lara Romero**  
**Directora del CCYTET**



# Los hornos de microondas

## ¿producen cáncer?





**H**ace algunos años cuando el microondas se popularizó como una herramienta en la cocina, muchas familias se animaron a comprar un equipo de estos. Pero, después de este auge, en una gran cantidad de hogares decidieron ya no usarlo por algunos señalamientos que relacionaban a este electrodoméstico como causante de enfermedades.

Han existido muchas dudas sobre si los hornos de microondas al cocinar o calentar los alimentos en él, pueden producir cáncer por la radiación electromagnética que se genera. Para ello es necesario analizar la forma en que está constituido un horno de microondas, pero antes es oportuno escribir sobre los tipos de radiaciones que continuamente están atravesando nuestros cuerpos y que al estar expuestos frecuentemente y por periodos prolongados, sin ninguna protección pueden llegar a causar un daño irreversible a nuestro organismo, desde cáncer en la piel hasta la muerte por alguna enfermedad de este tipo, cáncer producidos por mitosis celular en algún órgano interno en nuestro cuerpo. La mitosis es el proceso en el que se producen dos núcleos iguales, para preparar la división de las células.

### Exposición a los Rayos Gamma y Rayos-X

Son utilizados en la industria metalmeccánica para evaluar la soldadura en la unión de dos metales por exposición radiográfica y en la medicina para la obtención de imágenes de órganos y huesos. En el primer caso, el radiólogo se encuentra a cierta distancia manipulando la fuente radiactiva y cuenta con un dosímetro para contar el tiempo de exposición y por seguridad personal. En el segundo caso, el paciente sólo está expuesto el tiempo necesario para la realización del estudio, mientras que el especialista utiliza equipo de seguridad personal, como batas o mandiles de plomo y dosímetro, el cual es un aparato que se utiliza para medir la cantidad de radiación hacia el paciente.



Muchas familias han decidido optar por otras formas de calentar los alimentos.

La Luz Ultravioleta, Luz Visible y Luz Infrarroja, se encuentran dentro del espectro solar y dichas radiaciones en proporciones moderadas o controladas son beneficiosas para nuestro organismo al producir la Vitamina D. En exceso o sin cremas protectoras o bloqueadores solares, pueden generar cáncer en la piel llamados melanomas, manchas oscuras o lunares cancerígenos. Las microondas y ondas de radio que se utilizan en las telecomunicaciones como la telefonía celular, actualmente 4G y 5G, las radiofrecuencias AM (amplitud modulada) y FM (frecuencia modulada), atraviesan nuestros cuerpos todo el tiempo sin que las percibamos y sin causarnos daño alguno.

### Tipos de Radiaciones

Se pueden clasificar en dos grandes grupos, según la energía que transporta y por sus efectos en los tejidos vivos:

- Radiación ionizante: son capaces

**M. C. Ismael Reyes Calzada**

Instituto Mexicano del Petróleo  
Correo electrónico:  
ireyescalzada@gmail.com





Antenas de microondas para telefonía celular.

de romper los enlaces entre las moléculas, se encuentran en la zona del espectro con frecuencias más altas, son altamente energéticas y producen efectos nocivos sobre los tejidos orgánicos.

• **Radiación no ionizante:** comprende la parte del espectro electromagnético, cuya energía no es capaz de romper los enlaces atómicos, incluso a intensidades altas. Abarcan los espectros de frecuencias de audio, radio, televisión, microondas, infrarrojo, fibra óptica y luz visible.

Ejemplos de radiaciones ionizantes son los rayos X y la radiación gamma que emiten los materiales radioactivos. En exceso es nocivo para el tejido orgánico. En proporción con la intensidad de la radiación se establecen dosis de tolerancia y de seguridad. Dentro de la zona no ionizante se encuentran la luz visible, en la parte más alta del espectro de las radiaciones no ionizantes, la radiación infrarroja, entre la luz visible y las microondas<sup>1</sup>. Por lo tanto, la diferencia entre una radiación electromagnética de las otras, es fundamentalmente, su frecuencia; cuanto más elevada es, mayor es la cantidad de energía que transporta la onda<sup>2</sup>.

Las radiaciones ionizantes producen alteraciones en el material genético de la célula y provocan daños importantes en el ADN, pueden matar a las propias células, quedando el tejido lesionado o muerto. También pueden provocar daños menores en el ADN, con cambios permanentes en la mitocondria celular, y generar cáncer.

Las radiaciones ionizantes se localizan en la parte más alta del espectro electromagnético, son rayos-X, gamma y UV de alta frecuencia. Las radiaciones no ionizantes incluyen las ondas acústicas, las ondas de radio y televisión<sup>2</sup>.

### Los hornos de microondas

Son aparatos que generan calor sobre recipientes que contienen agua o humedad, así en alimentos hidratados desde las palomitas de maíz hasta verduras, frutas, carnes, etc., por la inducción de la corriente

Intensidades del campo magnético típicas comparativas de tres aparatos electrodomésticos a diversas distancias.

APARATO	A UNA DISTANCIA DE 3CM (μT)	A UNA DISTANCIA DE 30 CM (μT)	A UNA DISTANCIA DE 1 M (μT)
ASPIRADORA	200-800	2-20	0.13-2
LUZ FLUORESCENTE	40-400	0.5-2	0.02-0.25
HORNO MICROONDAS	73-200	4-8	0.25-0.6
VALOR LÍMITE	100 (50 HZ)	100 (50 HZ)	100 (50 HZ)
RECOMENDADO	83 (60 HZ)	83 (60 HZ)	83 (60 HZ)

Fuente: Oficina federal alemana de seguridad radiológica (Bundesamt für Strahlenschutz BfS), 1999, en informe OMS. μT=microtesia.

eléctrica a través de imanes, llamados magnetrones, generando radiación en microondas.

El horno de microondas produce ondas electromagnéticas en la frecuencia de las microondas. El agua, las grasas y otras sustancias presentes en los alimentos absorben la energía de las microondas en un proceso térmico-dinámico, llamado calentamiento dieléctrico. Muchas moléculas, como el agua, tienen dipolos eléctricos, porque están constituidos por una carga positiva parcial en un extremo y una carga negativa parcial en el otro, y, por consiguiente, giran en su intento de alinearse con el campo electromagnético alterno de las microondas. Al rotar, las moléculas provocan tensión y vibración, dispersándose en energía térmica<sup>3</sup>, es decir, produciendo calor.

El agua es un disolvente universal, está formado por dos átomos de hidrógeno los cuales son positivos y un átomo de oxígeno que es negativo. Por lo tanto, le confiere polaridad a la molécula. A su vez, se forman puentes de hidrógeno al unirse al oxígeno de otra molécula de agua, así sucesivamente, hasta la formación de cuatro enlaces de hidrógeno con las moléculas circundantes, dándole al agua una tensión interna y superficial.

Estos enlaces por puentes de hidrógeno entre las moléculas son responsables de la tensión superficial del agua, por lo que, durante la dis-

persión de la energía térmica por las ondas electromagnéticas, no entra en ebullición permaneciendo todo el calor contenido en el líquido, hasta que se rompe, cuando se introduce un utensilio, como una cuchara, o un soluto, como el café, té o azúcar.

En cambio, una molécula como el tetracloruro de carbono no tiene polaridad y, por consiguiente, su estructura química no se ve afectada por las ondas electromagnéticas y no entra en vibración para generar calor.

De esa manera, al rotar el recipiente que contiene los alimentos sobre el plato giratorio del horno de microondas, las moléculas del agua se alinean en dirección del flujo electromagnético del tubo de inducción, logrando una cocción completa por los constantes cambios de dirección con respecto al flujo de la radiación.

### Riesgos de cáncer

Las radiaciones no ionizantes son incapaces de producir una rotura del ADN, por lo que, en principio, no podrían actuar en el proceso de carcinogénesis genética. La única excepción la constituyen los rayos ultravioletas. La luz UV produce mutaciones en el ADN y como consecuencia tumores en la piel<sup>4</sup>.

Disponen de una protección eficaz que reduce la fuga de radiación de los hornos hasta niveles casi indetectables. La intensidad de las fugas disminuye de forma muy pro-

Las microondas y ondas de radio que se utilizan en las telecomunicaciones como la telefonía celular, atraviesan nuestros cuerpos todo el tiempo.





Los hornos de microondas son utilizados para calentar diversos tipos de alimentos.

nunciada al aumentar la distancia hasta el horno. En muchos países, existen normas de fabricación en hornos nuevos; un horno que cumple dichas normas no supone peligro alguno para el operador.

### Uso del microondas y sus recomendaciones

Los campos electromagnéticos por tratarse de radiaciones no ionizantes de frecuencias muy bajas y longitudes de onda relativamente largas poseen muy baja energía, un millón de veces menor que la necesaria para romper los enlaces químicos y, por lo tanto, son incapaces de producir una ionización.

A pesar de que estos aparatos provocan campos de baja frecuencia, al estar en funcionamiento durante cortos periodos de tiempo, la exposición es escasa. Los estudios realizados no han podido evidenciar ninguna asociación entre los hornos microondas y los efectos en la salud<sup>5</sup>.

No existe evidencia científica que los hornos de microondas produzcan cáncer, porque la estructura química de los aminoácidos en los alimentos, no se ve afectada por el calentamiento con fuentes electromagnéticas. Pero sí puede haber desprendimiento de productos bencénicos, contenidos en los alimentos como los conservadores, colorantes, edulcorantes, ablandadores y saborizantes<sup>5</sup>.

Los alimentos preparados industrialmente y que se encuentran en los refrigeradores de los centros comerciales, para únicamente ser calentados en los hornos de microondas, contienen ingredientes químicos como: Ácido Acético, Ácido Láctico, Sal Yodada, Eritorbato de Sodio, Sorbato de Potasio, Condimentos como Gluten, Conservadores como el Benzoato de Sodio y Nitrito de Sodio, Potenciador de Sabor como el Glutamato Monosódico, Colorantes Artificiales<sup>5</sup>, como: Amarillo 5, Amarillo 6, Tartrazina, Azul 1, Rojo 40, etc.

Calentar los alimentos en recipientes de plástico puede ser dañino para la salud y producir cáncer, debido a que muchos plásticos contienen Bisfenol A, el cual es un compuesto orgánico cancerígeno, con dos grupos funcionales fenol.

### Referencias Bibliográficas

1.- García, S. (2005, abril). La salud humana y los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (CEM-FEB). Asociación Toxicológica Argentina. [https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/cem\\_feb.pdf](https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/cem_feb.pdf)

2.- Restrepo, R., & Cadavid, M. (2013, febrero). Horno microondas, su funcionamiento, mitos y realidades y una medida de la velocidad de la luz. [https://www.researchgate.net/publication/235791714\\_Horno\\_microondas\\_su\\_funcionamiento\\_mitos\\_y\\_realidades\\_y\\_una\\_medida\\_de\\_la\\_velocidad\\_de\\_la\\_luz](https://www.researchgate.net/publication/235791714_Horno_microondas_su_funcionamiento_mitos_y_realidades_y_una_medida_de_la_velocidad_de_la_luz)

3.- Reyes Calzada, I. (2020). Origen químico del cáncer. Editorial Académica Española.

4.- Subdirección de Salud Pública de Bizkaia. (2011, noviembre). Campos Electromagnéticos y Efectos en Salud. Gobierno Vasco. [http://generacionnatura.org/images/noticias/pdf/campos\\_electromagneticos.pdf](http://generacionnatura.org/images/noticias/pdf/campos_electromagneticos.pdf)

5.- Vicente Herrero, M., Capdevila García, L., Ramirez Iñiguez, M., Terradillos García, M. J., & Aguilar Jiménez, E. (2016). Campos Electromagnéticos y Salud Laboral. [https://sprlh120.es/documentacion/doc/CAMPOS\\_ELECTROMAGNETICOS\\_Y\\_SALUD\\_LABORAL.pdf](https://sprlh120.es/documentacion/doc/CAMPOS_ELECTROMAGNETICOS_Y_SALUD_LABORAL.pdf)





**Patrimonio**  
**biocultural**  
**de los ch'oles**  
**de Tacotalpa**





La milpa ch'ol se establece mediante mano vuelta o ayuda mutua.

**Dr. Guadalupe Morales Valenzuela**

Profesor Investigador de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco.

Correo electrónico: gpemoraes74@hotmail.com

La sierra tabasqueña fue habitada por los zoques desde la época prehispánica. Sin embargo, en los últimos 100 años los ch'oles provenientes del vecino estado de Chiapas han fundado comunidades y ejidos y repoblado algunas localidades de este territorio serrano. Particularmente, en el municipio de Tacotalpa ocupan cerca de la mitad de la superficie municipal, conformando la región biocultural ch'ol de Tacotalpa.

Los ch'oles que habitan esta región trajeron diversas prácticas culturales que continúan reproduciendo. Es importante señalar que muchas prácticas socioculturales están asociadas a diversos elementos de la naturaleza, ya que los ch'oles mantienen una estrecha relación con la naturaleza<sup>1</sup>. Este evidente vínculo indisoluble entre la cultura y la naturaleza puede ser abordado desde la perspectiva biocultural.

En este sentido, el concepto de patrimonio biocultural puede ser una herramienta teórica, metodológica y práctica para analizar y aterrizar

(en territorios) relaciones complejas. Este concepto se refiere a todos los recursos biológicos, que van desde genes hasta paisajes a distintas escalas, forjados según las prácticas y los conocimientos indígenas tradicionales<sup>2</sup>.

En otros estudios se menciona que el patrimonio biocultural de los ch'oles de Tacotalpa está representado por la agricultura y medicina tradicional, recursos naturales, danzas y rituales<sup>3</sup>. Sin embargo, hay pocos trabajos relacionados a la caracterización de los elementos del patrimonio biocultural de la región, por lo que en este artículo se muestran algunas prácticas socioculturales vinculadas con los recursos naturales, las cuales fueron estudiadas con el método etnográfico mediante entrevistas y observación, a fin de revalorar y conservar este patrimonio en Tacotalpa, Tabasco.

**Territorio de los ch'oles**

El territorio de los ch'oles de Tacotalpa comprende 43 localidades en 24 núcleos ejidales, lo cual co-



responde aproximadamente a la mitad de la superficie municipal de Tacotalpa. De acuerdo al INEGI<sup>4</sup> en este territorio hay 23,900 habitantes, de los cuales el 61.85% es población ch'ol y el 39.2% es hablante de esta lengua.

En esta parte de la sierra tabasqueña predomina el clima cálido húmedo con lluvias todo el año. Se observan pequeñas elevaciones que pueden alcanzar hasta los 1000 metros sobre el nivel del mar y pendientes de hasta 38°. Otra característica importante es la presencia de relictos de selva mediana perennifolia con árboles de hasta 30 metros de altura. Estas características favorecen la formación de paisajes atractivos para los visitantes y habitantes de esta región.

### Milpa ch'ol

La milpa es uno de los elementos más importantes del patrimonio biocultural de los ch'oles. En primer lugar, la milpa alberga una amplia biodiversidad, se han registrado más de 60 especies silvestres y cultivadas. Las especies más importantes son el maíz, del cual se reconocen 12 variedades locales, el frijol, la calabaza y más de 10 especies de hojas comestibles, conocidas localmente como "chayas".

Otro aspecto importante en la milpa es la organización social que se promueve para su establecimiento. Un ejemplo de lo anterior, es una forma de trabajo colectivo conocido como mano vuelta, la cual consiste en colaborar en el establecimiento de la milpa para que otros puedan colaborar en el establecimiento de la propia. Finalmente, las estrategias de manejo tradicional que implican un profundo conocimiento ancestral del territorio para su conservación, hacen de la milpa un elemento importante del patrimonio biocultural ch'ol.

### Ritualidad entre los ch'oles

Muchas prácticas culturales están relacionadas con la religión católica, puesto que el 70% de la población pertenece a este grupo religioso, presentando rasgos sincréticos propios de la cosmovisión



Danza de la Pesca de la Sardina en Villaluz, Tacotalpa, Tabasco.

de los ch'oles, de acuerdo a datos del año 2000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Las prácticas culturales más importantes son la petición de agua de lluvia y la mayordomía.

La ceremonia de petición de agua de lluvia se realiza en diversas comunidades de la región. Consiste en un ritual que incorpora elementos de la cosmovisión mesoamericana y de la religión judeo-cristiana. Esta práctica se desarrolla en tres momentos: la peregrinación desde el templo católico, la petición en la fuente de agua y el convivio entre los participantes. Durante la petición se ofrenda comida y aguardiente a la madre tierra.

### Mayordomía y fiestas patronales

La mayordomía forma parte del sistema de cargos de las comunidades ch'oles. Aunque básicamente consiste en la organización de las fiestas patronales y otras festividad-



Diversidad de maíces cultivados por los ch'oles de Tacotalpa, Tabasco.





Cosecha de madera de plantaciones forestales comerciales en Tacotalpa, Tabasco.

des de la iglesia católica, tienen un papel para la cohesión social en actividades agrícolas y en la organización y gestión comunitaria.

En algunas localidades ha desaparecido la figura del mayordomo y en su lugar ha quedado el coordinador de la iglesia y su equipo de trabajo. Las causas son diversas y van desde lo costoso que resulta la organización de cada festividad (alimentación para los invitados y convidados durante los días de la fiesta, cohetes, bebidas, veladoras, flores, arreglo de la iglesia), el consumo de bebidas alcohólicas durante las fiestas patronales, hasta la presencia de otros grupos religiosos que lleva a fragmentar a colectivos que antes participaban en este sistema de cargos.

Las fiestas tienen mucha importancia para los ch'oles, durante el año se realizan diversas festividades entre las que destacan las fiestas patronales. En este tipo de celebraciones sigue presente el convivio donde hay música de tambores o tecladista, rezos, cohetes, velas, flores, comida tradicional, refrescos y chorotada. Tanto en el cambio de mayordomía como en las fiestas patronales, se destaca el aprovechamiento de diversos recursos naturales para la elaboración de alimentos y bebidas y la decoración de iglesias y viviendas.

### **Danzas prehispánicas**

Los ch'oles son adeptos a las danzas, en la región se practican dos danzas prehispánicas importantes: la Danza de la Pesca

de la Sardina Ciega (*Poecilia mexicana*) y la Danza del Tigre (*Panther onca*). La primera es una danza prehispánica de origen zoque, pero es practicada por los ch'oles de Tapijulapa, en esta danza ritual se utilizan diversos elementos naturales de la región, uno de ellos es el barbasco (*Dioscorea composita*), el cual fue sobreexplotado para uso comercial lo cual redujo su población. Actualmente se ha folklorizado con fines políticos y turísticos.

La segunda danza es una práctica traída por los ch'oles de Tila, Chiapas y se ha intentado mantener en la región. Los elementos culturales que caracterizan a la Danza del Tigre como patrimonio biocultural son; la música autóctona, las oraciones en lengua Ch'ol, los personajes (el tigre y el chamán) y algunos elementos naturales como el almiz, hojas de tigre, tabaco, guayas, hojas xate, pieles de tigre y la cueva<sup>5</sup>.

### **Medicina Tradicional**

La Medicina Tradicional es un sistema de atención a la salud con procedimientos metodológicos, técnicos y humanos/espirituales que integra elementos sociales, espirituales, psicológicos, emocionales y culturales. En esta región se identifican diversos recursos terapéuticos como las parteras, ensalmadores, curanderas y hueros, quienes realizan diversas prácticas que incluyen rituales como los ensalmos y rezos. Los recursos naturales más utilizados en esta práctica son las plantas y animales medicinales, agua y algunos minerales.





## Referencias Bibliográficas

1.- Boege, E. (2015). Hacia una antropología ambiental para la apropiación social del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en América Latina. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 35, 101-120. <https://doi.org/10.5380/dma.v35i0.43906>

2.- García, J. A., & Sánchez, N. E. M. (2007). *Cho'les, Pueblos Indígenas del México Contemporáneo* (1.a ed.). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

3.- Geografía, E. D. N. I. Y. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

4.- López López, L. M., Ramos Muñoz, D. E., & Huicochea Gómez, L. (2019). Patrimonialización de la Danza del Tigre en el poblado ch'ol de Puxcatán, México. *Revista Culturales*, 7(1), 1-41. <https://doi.org/10.22234/recu.20190701.e370>

5.- Morales-Valenzuela, G., Villegas-Ramírez, M. I., Carrillo-Contreras, J., & Jiménez-Arango, C. M. (2019). Región y patrimonio biocultural de los ch'oles de Tacotalpa, Tabasco. *Revista de Sociología Contemporánea*, 6(19), 20-30. <https://doi.org/10.35429/jocs.2019.19.6.20.30>

Ceremonia de Petición de agua de lluvia por los ch'oles de Cuiac, Tacotalpa, Tabasco.

## Amenazas al patrimonio biocultural ch'ol

El patrimonio biocultural de los ch'oles de Tacotalpa se encuentra en riesgo, ya que algunas especies animales y vegetales se han dejado de observar en la región. Por otra parte, ciertas prácticas culturales ya no se realizan con la misma frecuencia, por ejemplo, el tequio, mano vuelta y la petición de permiso al dueño del monte.

Se reconocen diversos factores que amenazan a este patrimonio, entre las que destacan los fenómenos naturales, la ganadería de ladera y los monocultivos, incluso, se señala un efecto negativo de la pandemia por COVID-19 sobre el patrimonio biocultural de la región. En el caso de los fenómenos naturales, las inundaciones frecuentes han deteriorado el hábitat de diversas especies y han afectado las áreas de producción de los agroecosistemas locales como la milpa y el huerto familiar.

## Al rescate del patrimonio biocultural de los Ch'oles

Los ch'oles de Tacotalpa mantienen algunas prácticas culturales asociadas al manejo de los recursos naturales lo que ha permitido la conservación del patrimonio biocultural.

Sin embargo, este patrimonio se encuentra amenazado por diversos factores entre los que destacan los fenómenos naturales, la ganadería y los monocultivos.

Se requieren estrategias de difusión y revitalización de las prácticas socioculturales asociadas al aprovechamiento de los recursos naturales que conforman el patrimonio biocultural de los ch'oles de Tacotalpa, Tabasco.





# **Huertos sostenibles:** **un abono para el futuro**



A nivel mundial se han dirigido esfuerzos para preservar los ecosistemas naturales y desde luego conservar el medio ambiente. Es así como surge el término de sustentabilidad o sostenibilidad, con la finalidad de hacer más eficiente la administración y el uso de los bienes naturales existentes a lo largo y ancho de nuestro planeta para asegurar que futuras generaciones también los disfruten.

En este sentido, México ha implementado acciones de sostenibilidad enfocadas a ámbitos sociales, económicos, ambientales, y algunas dirigidas al sector turístico. El turismo contribuye de manera directa e indirecta al cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, por esta razón el gobierno mexicano decidió crear una estrategia llamada "México Renace Sostenible".

Con esta estrategia se pretende crear una serie de circuitos turísticos que consideren aspectos como seguridad alimentaria, la autosuficiencia de los pueblos y el vínculo que los seres humanos tienen con la tierra. Entre sus líneas de acción se encuentran Caminos del Renacimiento Mexicano, la Estrategia de Turismo Sostenible 2030, Turismo Comunitario y Sostenible en el Istmo de Tehuantepec, el Programa de Ordenamiento Turístico y Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable.

### **La educación: pieza clave en la sostenibilidad**

Educar a la población facilita la implementación de estrategias políticas, económicas, sociales y ambientales. En consecuencia, la actuación desde la educación es fundamental

#### **Dr. Lucía Sandoval Núñez**

Profesora Investigadora de la Universidad Tecnológica de Tabasco  
Correo electrónico:  
luciasandoval1@hotmail.com

para sembrar conciencia sostenible en nuestra población, a través de diferentes estrategias.

Por ejemplo, estudiantes universitarios implementaron una capacitación sobre la creación de huertos sostenibles en casa, para niños de quinto año de primaria. Al introducir en las escuelas los talleres de creación y manejo de huertos sostenibles a pequeña escala se obtuvieron productos frescos y saludables para la alimentación diaria de la familia, pero los resultados muestran que además se creó una importante actividad recreativa en la que todos pueden participar generando adicionalmente beneficios sociales, económicos y ambientales al interior de la familia y al exterior de la misma.

### **Buenas prácticas de turismo sostenible**

El planeta ha ido sufriendo algunos cambios con el paso del tiempo, el cual hemos experimentado en las altas temperaturas, las intensas lluvias y la humedad. Por eso es primordial educarnos en el cuidado ambiental, propiciar que nuestras actividades personales, profesionales o en sociedad produzcan el menor daño posible, y sobre todo, tomar conciencia de las consecuencias ambientales de nuestras acciones.

A todos nos gusta distraernos y disfrutar de otros paisajes y territorios. La actividad turística es muy importante para nuestro bienestar emocional, espiritual y físico, sin embargo, es una práctica que también contamina mucho.

### **¿Cómo disminuir la contaminación en el turismo?**

La contaminación puede ser disminuida al inculcar buenas prácticas de turismo sostenible a los niños, población en general y sobre todo a los estudiantes que estudian para ser profesionales en esta área. El turismo sostenible tiene en cuenta las repercusiones económicas, sociales y medioambientales, por lo anterior, este tema es parte fundamental para la formación de Licenciados en Gestión y Desarrollo Turístico en la Universidad Tecnológica de Tabasco.



Al sembrar una planta se fomenta la responsabilidad y cuidado por el planeta.

co. Para alcanzarlo se implementan diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje, y una de ellas es aprender-enseñar-aprender, de esta manera se puede aprender dos veces. Por lo que los futuros profesionistas, comprometidos con el cuidado ambiental y las buenas prácticas de turismo sostenible, motivaron acciones en pro del medio ambiente en niños de primaria a través del taller Huertos Sostenibles. Para alcanzar su objetivo, los conocimientos impartidos a los niños fueron extraídos de la Rainforest Alliance<sup>1</sup>, una organización que promueve el ahorro en el consumo de recursos e insumo, el establecer buenas relaciones sociales y ambientales dentro de la comunidad, o con otras comunidades, vivir y trabajar en un ambiente más sano y placentero para todos, entre otras.

### **El suelo es vida**

El suelo es uno de los recursos más valiosos de los seres vivos y del planeta, por lo que es necesario cuidarlo, abonar y mantenerlo limpio de químicos tóxicos. Un huerto familiar se puede realizar en terrenos pequeños y ser adaptable en casa, donde los habitantes podrán cultivar hortalizas que servirán de alimento y les ayudará a reducir los gastos familiares.

## Abonando en las nuevas generaciones

El programa educativo de la Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico, en la Universidad Tecnológica de Tabasco, se encuentra diseñado para generar habilidades técnicas para la correcta administración y manejo de los recursos en empresas turísticas, así como el desarrollo de proyectos estatales, municipales o comunales de aplicación general para beneficio de comunidades y grupos. Es así como los estudiantes de tercer cuatrimestre, de esta carrera, fueron motivados a diseñar, impartir y dirigir este curso-taller. Además, los universitarios, se unieron a la práctica sostenible al crear sus huertos en el que cosecharon maíz, frijol, melón, chiles, jitomate, zanahoria, lechuga, matalí, entre otros alimentos.

### Sembrando la semilla del conocimiento

El curso-taller se enfocó en la creación de huertos, siendo ésta una de las acciones incluidas en las buenas prácticas de turismo sostenible. Al crear y mantener un suelo vivo y saludable, áreas verdes productivas y dinámicas que responden a necesidades propias de los contextos en los que están insertados<sup>2</sup>. Los huertos familiares generan beneficios ambientales basados en principios ecológicos y orientados a la soberanía alimentaria<sup>3</sup>.

Para la impartición del curso-taller se eligieron alumnos de quinto año de dos escuelas primarias en Villahermosa, Colegio Cedros con

dos grupos de 45 alumnos, y la Escuela Primaria Luis Donald Colosio Murrieta con dos grupos de 50 alumnos. A los niños se les capacitó en temas como el de hortalizas, tipos de semillas y plantas, bitácora de semillas, plagas y enfermedades<sup>4</sup>. Prepararon el área en la que establecerían el huerto familiar en la institución educativa, crearon su composta y sembraron en el huerto escolar.

### Hacia una vida sostenible

Los resultados obtenidos muestran la relevancia de estas actividades educativas ya que permiten constituir espacios educativos transversales para generar valores sociales, económicos, ambientales y educativos, en armonía con los objetivos de desarrollo sostenibles establecidos por la ONU, promoviendo el autoempleo y la inversión productiva<sup>5</sup>.

Además, la interacción entre jóvenes y niños ayuda a los infantes a crear un propio estilo de vida sostenible para el futuro, mientras que los estudiantes universitarios perciben la influencia que han ejercido en los niños, comprometidos a continuar desarrollando proyectos personales y profesionales encaminados a preservar el planeta.

Este tipo de enseñanza trasciende escenarios, fortalece valores, impulsa cambios de paradigmas, consolida conocimientos que coadyuvarán a afianzar las nociones y prácticas de sostenibilidad, tan necesarios para la consecución del equilibrio que ha buscado la raza humana a través del tiempo.

## Referencias Bibliográficas:

1.- Rainforest Alliance & Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (s. f.). Guía de Buenas Prácticas de Turismo Sostenible para Comunidades de Latinoamérica. [Libro electrónico]. Rainforest Alliance.

2.-Hernández-Campuzano, A. G. (2014). Huertos familiares una estrategia para la sustentabilidad y seguridad alimentaria. [Tesina]. Universidad Autónoma del Estado de México.

3.-Donelan, P. (2009). Cultivo de semillas (3.a ed.). Ecology Action. [http://www.growbiointensive.org/Cultivo%20de%20Semillas,%20Tercera%20Edicion\\_low%20resolution.pdf](http://www.growbiointensive.org/Cultivo%20de%20Semillas,%20Tercera%20Edicion_low%20resolution.pdf)

4.-Rubalcava-Gomez, E. (2017). Redes de agenciamiento territorial. Huertos escolares como estrategia de seguridad y salud alimentaria [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma del Estado de México.

5.- Guzmán, A., Fabre, D., & Ortega, G. (2021). Miradas colectivas, rutas y aportes a la sustentabilidad Serie Dialogando lo Ambiental (1.a ed.). SEDEMA.



Enseñar a las nuevas generaciones sobre los beneficios de los huertos.



# De la escuela a la mesa: Huerto escolar

Cada vez son más las escuelas que deciden instalar un huerto para que sus alumnos cultiven hortalizas y otras plantas, como una forma de promover la sana alimentación, fomentar la conservación de cultivos locales y el cuidado de la naturaleza.

## Pasos para instalar un huerto escolar

### 1 Reunión

Elijan las semillas de frutas y hortalizas que desean cultivar. Consideren el clima y la mejor época para sembrar.



### 2 Ubicación

Preparen el terreno y todo lo necesario para la siembra. Consideren una toma de agua cercana al huerto.



### 3 Croquis

Distribuyan las plantas y semillas que sembrarán. Consideren el espacio que requieren para su crecimiento.



### 4 Herramientas

Alisten materiales y herramientas como palas, tijeras, guantes, regaderas, mangueras, rastrillos, tierra, plantas y semillas.



### 5 Tareas

Asignen responsabilidades a los integrantes del grupo. Consideren actividades como preparar el terreno, sembrar, regar, abonar y limpieza de la maleza.

### 6 Monitoreo

Una vez instaurado el huerto, se debe monitorear para evitar plagas y enfermedades.

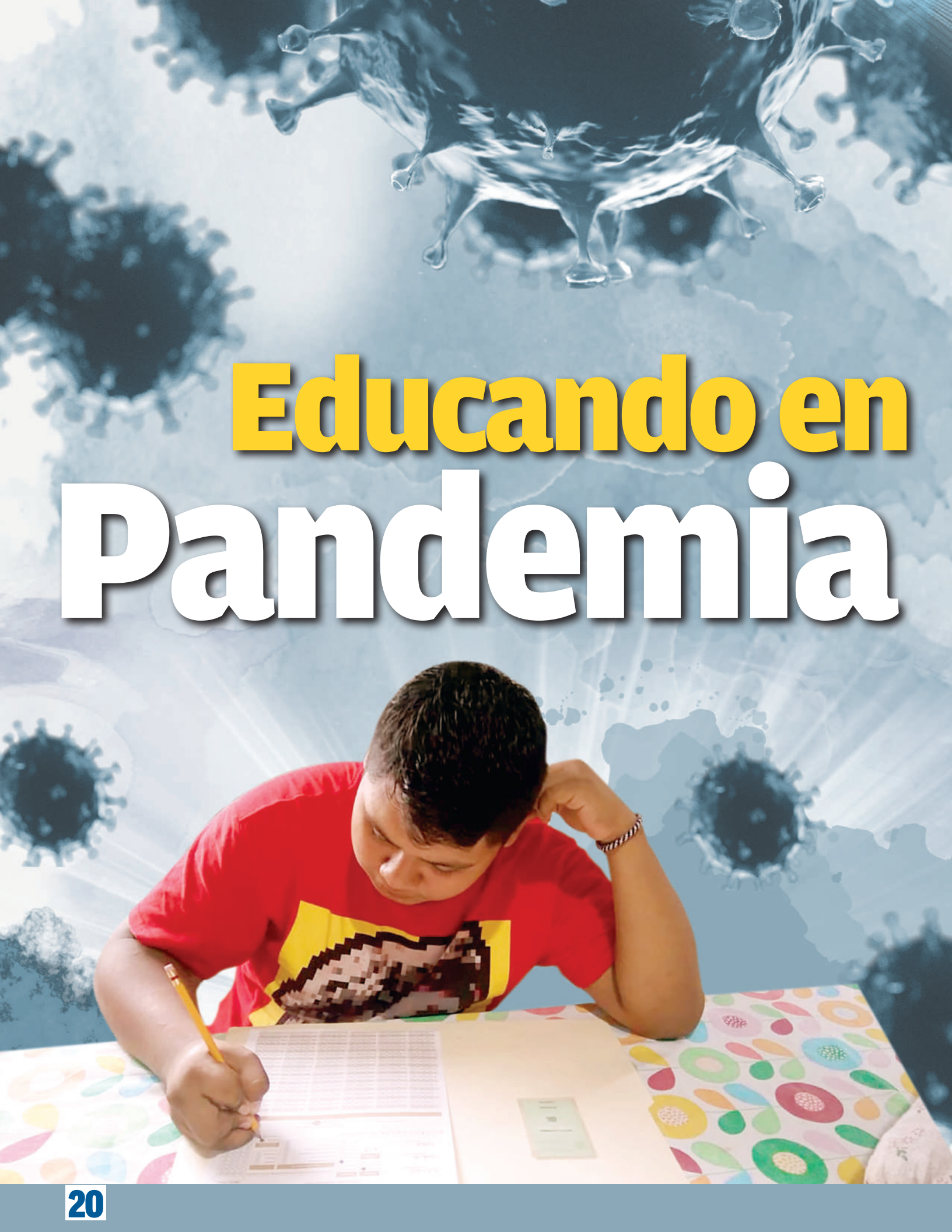


### 7 Repelentes

Recuerden sembrar plantas que repelen insectos como albahaca, ajo y ruda.

Cualquier espacio, inclusive macetas y contenedores pueden ser útiles para instaurar un huerto escolar.





# Educando en Pandemia



La crisis provocada por la pandemia de COVID-19 generó una enorme presión sobre el sistema educativo, lo que hizo necesario afrontar la situación desde un enfoque de emergencia para que los niños tuvieran acceso a la educación, a pesar del escenario, pues recibir clases es parte de los derechos humanos.

Por lo que se buscaron alternativas para seguir adelante primeramente con el ciclo escolar 2019-2020, después el 2020-2021. En este sentido este trabajo cobra relevancia ya que analizó esos nuevos espacios dentro del hogar que se han convertido en lugares para el aprendizaje y el rol de los padres o tutores o algún otro familiar como docente durante la etapa de pandemia.

La información se obtuvo por medio de una entrevista semiestructurada aplicada en localidades urbanas y rurales principalmente de los municipios de Centro, Cárdenas, Macuspana, Nacajuca, Tacotalpa y Tenosique a padres de familia o tutores de los niños que fueron entrevistados como parte del proyecto: "Resiliencia educativa en el nivel básico en Tabasco ante la pandemia de Covid19: retos y oportunidades". Investigación que fue financiada a través de la Convocatoria PRODECTI "Generación de conocimiento post-covid19" del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

## La nueva forma de educar en pandemia

Como consecuencia del COVID-19, desde finales de marzo de 2020 se dispuso el cierre de los centros educativos en México y en casi todo el planeta y surgió la necesidad de articular una respuesta para poder seguir con los procesos de enseñanza-aprendizaje, de una forma que no fuera presencial sino una modalidad a distancia como el que se implementó en México a través de la Secretaría de Educación Aprende en Casa I<sup>1</sup> para culminar el ciclo escolar 2019-2020, pero el confinamiento siguió en el ciclo escolar 2020-2021 y se implementó Aprende en Casa II, una



plataforma con contenidos y actividades para apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y para reforzar sus conocimientos a través de diferentes medios como Internet, televisión y radio (en español y en 20 lenguas indígenas), con programas y sesiones dirigidas a la comunidad estudiantil en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y bachillerato<sup>2</sup>.

Dadas las condiciones de desigualdad económica y social que existen en el país, es una realidad que implementar tales estrategias no garantizó que la totalidad de niños y niñas tuvieran acceso a la educación, los meses de pandemia seguían y con ella las necesidades iban aumentando y tanto docentes como padres tuvieron que utilizar además los medios oficiales, otros como la red social WhatsApp, para sumar fluidez a la comunicación entre alumnos y profesores, antes, durante y después de clases, porque pese a la existencia de las herramientas, el aprendizaje desde casa lleva a costas la carga de las actividades cotidianas donde las demandas del trabajo escolar tienen cada vez que negociarse con otras necesidades familiares de tiempo o de espacio, pues varios estudiantes estaban compartiendo un espacio limitado dentro del mismo hogar para tomar clases o realizar las tareas académicas.

Los procesos de enseñanza-apren-

A través del proyecto: Resiliencia educativa en el nivel básico en Tabasco ante la pandemia de Covid19: retos y oportunidades, se realizaron entrevistas a padres de familia

### ■ Dra. María de los Ángeles Pérez Villar

Profesora Investigadora de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Correo electrónico: angelespv73@gmail.com y maria.perezv@ujat.mx

dizaje también se vieron afectados por el contexto; el estrés prolongado causado por la incertidumbre sobre la resolución de la pandemia, la zozobra sobre el contagio, porque cualquier persona podría infectarse y potencialmente perder la vida, las consecuencias económicas de la cuarentena extendida, la especulación sobre el número de infectados o la tasa de defunciones, además de sucesos personales que impactan por igual en la salud física





El regreso a la escuela fue muy esperado por los alumnos

y emocional de los alumnos, padres de familia, maestros y el personal escolar, como el contagio y pérdida de familiares cercanos a causa del COVID, pasó de ser un evento individual a un fenómeno comunitario, particularmente para los estudiantes y maestros que viven en comunidades donde el impacto de la pandemia fue devastador.

Es importante mencionar que desde finales de 2021 y este nuevo ciclo escolar que ya comprende el año 2022, muchos estudiantes han regresado a las aulas de manera escalonada, en una modalidad híbrida, y muchos docentes imparten clases presenciales y siguen con los medios que se utilizaron al inicio de la pandemia y algunas instituciones sobre todo las que proporcionan educación privada regresaron a la modalidad presencial con grupos reducidos, los docentes dan clase en el aula y a través de diversas plataformas.

### El hogar como espacio de aprendizaje “las aulas improvisadas”

Ante la necesidad del confinamiento y la readaptación de la vida personal y académica en la que se han visto inmersa la población y sobre todo los estudiantes. En este tiempo se ha descubierto si el lugar en el que se vive es un espacio cómodo y preparado para diferentes actividades que antes no se realizaban en casa, como res-



En pandemia, los niños se adaptaron a recibir clases a través de las computadoras.

pensabilidades laborales, ejercicio físico, y por supuesto la educación y asistencia a clases de modo ‘on line’ este en el caso de quienes tienen acceso a clases por alguna plataforma (teams, zoom, classroom) o para hacer no solo las tareas que se le encargan a los niños en el proceso normal sino para realizar un mayor número de actividades.

En este panorama, tanto docentes como padres de familia tuvieron que habilitar algún espacio en su vivienda para impartir o recibir una clase, una actividad que no se había realizado anteriormente desde el hogar. Esto provocó cambios al interior de los hogares, siendo la sala, las habitaciones, la cocina o el patio de la casa los espacios improvisados destinados

al aprendizaje y los cuales no estaban preparados para asumir este tipo de actividades y que se tiene que compartir por mucho más horas al día de lo que se hacía en la cotidianidad antes de la pandemia, ya que la mayoría no fueron diseñados con condiciones adecuadas como luz artificial, conectividad, iluminación natural y algo muy importante: la temperatura, debido a que, en el caso de Tabasco es un lugar con altas temperaturas y en los hogares no siempre se cuenta con equipos de aire acondicionado o ventiladores, ni con los recursos para adquirirlos. Por tanto, estos resultan inconvenientes para garantizar una adecuada habitabilidad en las “aulas” improvisadas dentro de los hogares.

### El rol de la familia durante la pandemia en el proceso de enseñanza de los niños

Los padres de familia o tutores (papá, mamá, hermanos, hermanas, tíos, abuelos o algún otro familiar que apoya en el proceso educativo de los niños) se han visto en la necesidad de involucrarse aún más en la educación de sus hijos, al participar en diversas plataformas digitales: las clases por televisión, actividades enviadas por WhatsApp, seguimiento de guías didácticas, para convertirse en el apoyo en casa de los profesores una especie de maestros sustitutos y evitar así que los estudiantes se rezaguen



en su aprendizaje.

La principal responsabilidad como padres, madres y personas cuidadoras es brindar apoyo y herramientas que faciliten a sus hijas e hijos el cumplimiento de sus responsabilidades académicas. Aunque no siempre puede ser así ya que hay padres y tutores que tienen que salir a trabajar mientras su hijo o hija toma clases en línea y en algunos casos, son muchos niños en la familia a los que se tienen que apoyar, lo cual representa una problemática para ellos. Al respecto en un estudio realizado por Hernández (2020) se menciona que se trata de orientar y no de solventar los problemas: “es importante como padres no hacer por ellos las tareas porque el mensaje que reciben es “yo hago esto por ti porque tú no puedes”. En cambio, si dejamos que se vuelvan autónomos, y protagonistas de su propio aprendizaje, el mensaje al dejarlos actuar es: “inténtalo, quizá no sea a la primera pero tú puedes. Este punto es clave porque ayuda a construir una sólida autoestima y determina cómo enfrentarán los retos a lo largo de la vida”.

### Algunas recomendaciones

Dentro de las recomendaciones que hacen algunos autores con respecto a la educación en casa, se destaca lo que propone Hernández (2020)<sup>3</sup> quien enfatiza organizar las actividades de acuerdo a la edad del estudiante; en niños pequeños construir una tabla o guía de tareas que especifique de manera simple, el cómo y en qué orden las van a hacer. A los adolescentes se les puede ayudar a priorizar las actividades según la fecha de entrega y su dificultad. Lo mejor es empezar por la tarea más difícil, ya que están menos cansados. Lo ideal es no sobrepasar el tiempo que generalmente se dedicaba a la escuela. Hay que dejar tiempo para descansos y para un pequeño refrigerio. Es importante acordar esos tiempos y establecer reglas claras. La Secretaría de Educación Pública (SEP)<sup>4</sup> confía en que las madres y padres de familia puedan apoyarse en contenidos diseñados para establecer rutinas diarias en el hogar, y transitar exitosamente hacia la normalidad.

Esto es muy importante ya que por las clases y actividades los niños pasan largas jornadas frente a los equipos digitales, y una buena organización de los padres o tutores con ellos hará del proceso de aprendizaje una mejor experiencia para los niños en esta compleja etapa.

En muchos casos existe una brecha digital, esto marca retos inmediatos y para el futuro, ya que quizá no sea la primera vez que se enfrenten a este tipo de situaciones pero en un trabajo conjunto entre todas las personas involucradas en el proceso de enseñanza se puede ser resilientes y colaborar para que los niños sigan teniendo una vida “normal”.

Es necesario tratar de frenar los contagios para que después de la etapa híbrida se pueda regresar a las aulas de clase, ya que los niños necesitan socializar y volver a convivir y compartir con sus compañeros. Esta experiencia ha dejado como enseñanza que desde el gobierno e instituciones se puede brindar oportunidades a quienes enfrentan estos desafíos digitales ya que como menciona Delgado (2021)<sup>5</sup> La pandemia ha sacado a la luz la gravedad de la brecha digital que ha puesto a quienes no tienen las habilidades de conectividad y acceso en una grave desventaja.

### Referencias Bibliográficas:

1.- Secretaría de Educación Pública. (s. f.). Aprende en casa - Materiales Educativos. Gobierno de México. Recuperado 20 de enero de 2022, de <https://aprendeencasa.sep.gob.mx/>

2.- Secretaría de Educación. (s. f.). Secretaría de Educación. Gobierno de México. Recuperado 2 de enero de 2022, de <https://www.gob.mx/sep>

3.- Hernández, R. (2020, 30 junio). ¿Cómo apoyar a niños y niñas en las tareas escolares? UNICEF El Salvador. Recuperado 20 de enero de 2022, de <https://www.unicef.org/elsalvador/historias/%C2%BF%C3%B3mo-apoyar-ni%C3%B1os-y-ni%C3%B1as-en-las-tareas-escolares>


4.- Secretaría de Educación Pública. (2020, 27 marzo). Boletín 80 Fortalece SEP programa Aprende en Casa mediante sitio web especializado en educación básica. Secretaría de Educación Pública. <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-80-fortalece-sep-programa-aprende-en-casa-mediante-sitio-web-especializado-en-educacion-basica>

5.- Delgado, P. (2021b, marzo 3). La pandemia ha revelado la gravedad de la brecha digital. Observatorio | Instituto para el Futuro de la Educación. Recuperado 22 de enero de 2022, de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/brecha-digital-covid19>

En casa se buscaron los mejores espacios para realizar tareas.







Búfala con su cría tomando un baño de lodo.

# Búfalo de agua:

una opción para la ganadería de Tabasco



# BÚFALO DE AGUA EN TABASCO



El nombre de "búfalo de agua", se debe a sus cualidades para nadar y desplazarse en el agua y el lodo, ya que posee pezuñas más anchas y rodillas más flexibles que la vaca.

Llegan a Chiapas, México en 1991.



Y se extendieron a:



Se encuentran en ambientes naturales de gran humedad, adaptados a zonas pantanosas, pues poseen mayor tamaño y resistencia, no presentan susceptibilidad a infecciones por bacterias y hongos en las pezuñas.



Producción de leche de alta calidad en su composición, con alto contenido en proteínas, así como de vitamina A y niveles reducidos en colesterol.



El Periodo de gestación en búfalas es casi un mes más amplio que los vacunos un rango de 299 a 340 días. Teniendo un mejor desempeño reproductivo que las vacas, con una tasa de natalidad del 84% búfalos vs. 72% bovinos.

La leche de búfala contiene

↑58% más calcio    ↑35% más proteínas    ↓20% menos colesterol  
que la leche de vaca

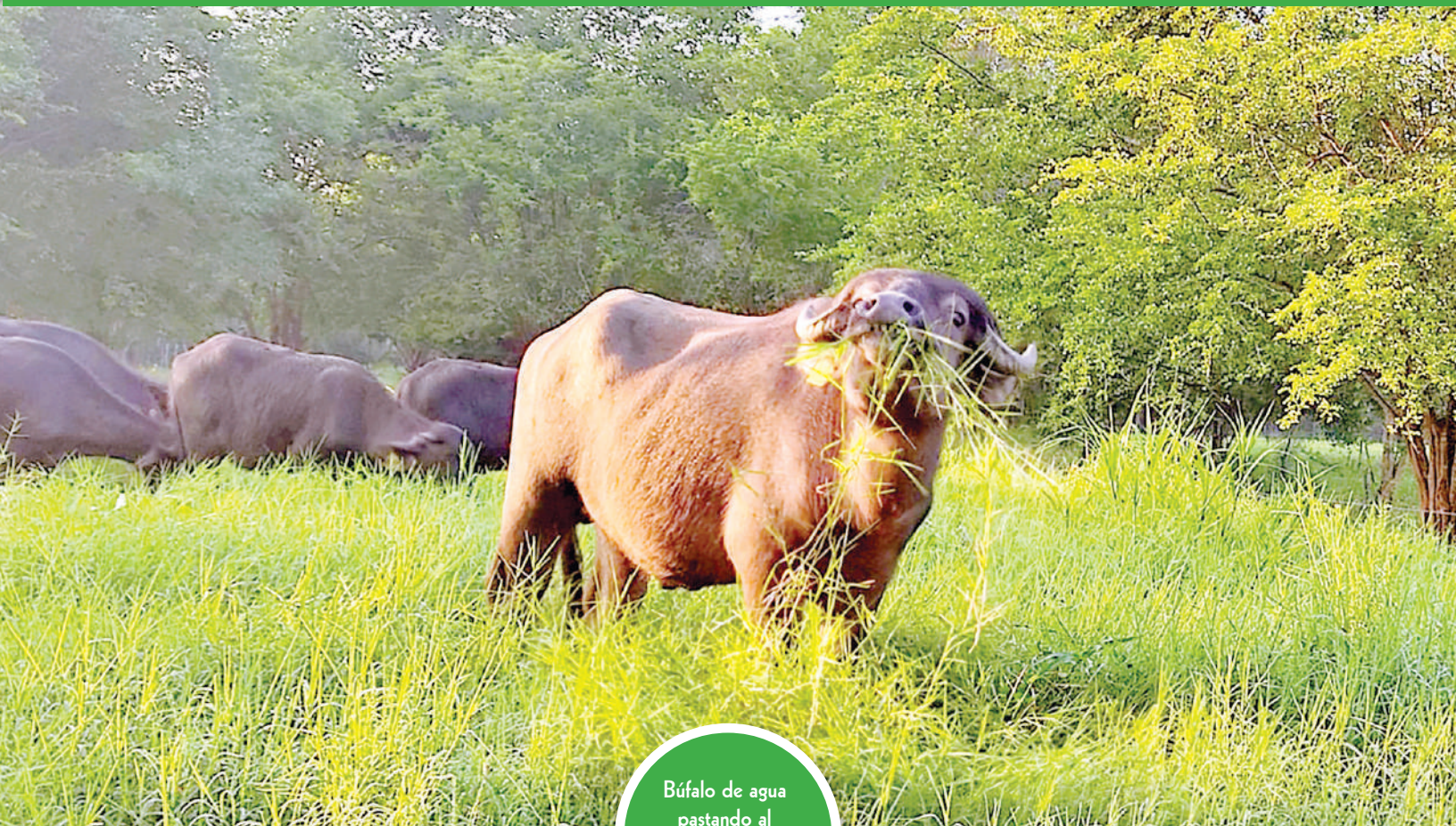


5 litros de leche de búfala de agua se puede obtener 1 kg de queso, mientras que para la misma producción, se requieren de 8 a 10 litros de leche de vaca.

Carne con menor índice calórico, colesterol y mayor cantidad de ácidos grasos Omega 3 y 6.







Búfalo de agua  
pastando al  
amanecer.

**E**l estado de Tabasco está repleto de bellezas naturales, dignamente le nombran “El edén”. Lo dijo el gran poeta Pellicer: “Por cielo, mar y tierra, la vida desborda ¡Arde en Tabasco la vida!, cacao, plátano, petróleo, agua, madera, piña, caña, peces, ganado...”. Sí, todos son productos vastos y de excelente calidad; pero la ganadería Vacuna es un referente de nuestra historia económica, y parte de la tradición, aunque fuertemente golpeada por la pandemia de COVID19 desde el 2020, además de estar directamente amenazada por los efectos del cambio climático.

El incesante incremento del nivel del agua en costas, ríos y cuerpos lagunares, las inundaciones, las inesperadas y prolongadas sequías, así como el incremento en los precios de los productos de engorda, son sólo algunos de los retos a los que se enfrentan los productores de ganado vacuno. Por otra parte, también se encuentra la demanda de alimentos de origen natural, libres de agroquímicos y de mayor calidad nutricional por parte del consumidor de carne, leche y quesos. Ante este panorama, surge una alternativa para dar solución a gran parte de los retos: el búfalo de agua.

### Ni búfalo africano, ni bisonte, ni vaca

Cuando se escucha la palabra búfalo, es común que llegue a la mente la imagen de las praderas nevadas de Estados Unidos, por donde corren grandes manadas de unos animales cabezones y peludos (Bisonte americano (Bison bison)); o bien puede que llegue la

imagen de esos animales que transmiten en los documentales de TV, que son sumamente fuertes y que se pelean con los leones en la sabana africana (Búfalo cafre (Syncerus caffer)).

Sin embargo, el búfalo de agua (Bubalus bubalis) es distinto a ellos, si bien es cierto que junto con las vacas (Bos taurus/Bos indicus) pertenecen a la misma familia de bovinos, existen marcadas diferencias entre sí.

El búfalo de agua proviene del continente asiático y hay registros de haber sido domesticado desde hace 4,500 años en la región que hoy corresponde a los países de India y Paquistán. Actualmente se encuentra en todos los continentes, excepto en la Antártida. El búfalo es sumamente adaptable a distintos ecosistemas, por lo que existen producciones tanto en condiciones desérticas como en entornos nevados. Está considerado como un animal de aprovechamiento zootécnico de triple propósito, pues de él se obtiene carne, leche y fuerza de trabajo.

Actualmente India es el mayor productor de búfalos y de leche de búfala en el mundo, seguidos por Pakistán, China y Egipto.<sup>1</sup>

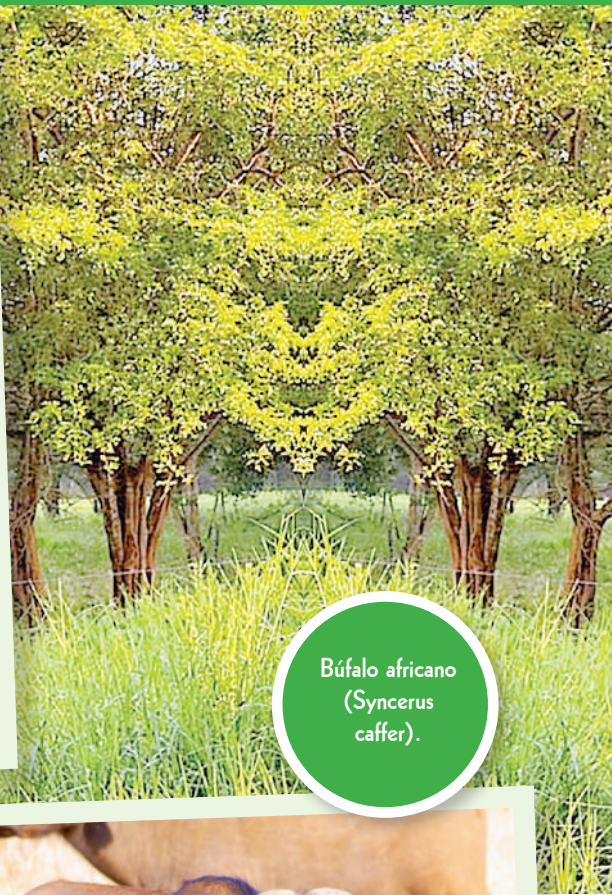
### Búfalo vs vacas

A simple vista, el búfalo es bastante similar a las vacas: se comportan de manera parecida, comen pasto, producen leche y de él se obtienen los mismos cortes de carne. Sin embargo, en cada aspecto hay importantes diferencias, comenzando con el hecho de que es una especie distinta y no puede reproducirse con la vaca.





Bisonte  
americano  
(Bison bison).



Búfalo africano  
(Syncerus  
caffer).

Hablando de su comportamiento, el búfalo ha conservado un arraigado sentido de la manada, esto es, siempre permanecen cercanos unos de otros, pastorean y se desplazan juntos; por lo que se puede decir que "donde encuentras a uno, los encuentras a todos". Ese mismo instinto, le lleva a protegerse de los depredadores, especialmente a sus becerros. Las búfalas comúnmente hacen de nodriza, es decir, amamantan a las crías que no son suyas. No es raro encontrar una escena en la que dos o más becerros se estén alimentando de la misma búfala, dejando en claro el instinto de supervivencia comunitaria. Suelen ser animales de temperamento dócil, siempre que se les trate bien.

Ciertamente los búfalos se alimentan de pasto y rumian, pero hay algo más especial en este proceso. Ellos poseen un sistema digestivo más grande que el de las vacas, esto les da la ventaja de poder consumir y aprovechar pastos con mayor cantidad de fibra vegetal, que otras especies no pueden digerir. Esta es la razón por la que los búfalos son menos selectivos a la hora de comer, para ellos están disponibles los pastos, las plantas acuáticas y algunas hojas de árboles.<sup>2</sup>

Se caracterizan por poseer una gran fuerza física, en México se utilizan los búfalos en las producciones de palma aceitera, como animal de tracción para jalar carretas en terrenos complicados.

Poseen pezuñas resistentes a la humedad y de mayor tamaño que la vaca, y las articulaciones de sus patas traseras son más elásticas, lo que les confiere mayor facilidad para desplazarse en terrenos difíciles y pantanosos.



■ **IBQ. Elizabeth Genesta Ventura**

Bufalera Roma

Correo electrónico:

bufaleraRoma@gmail.com





Búfala en humedal de Tabasco.

Existe la creencia de que el búfalo de agua se produce exclusivamente en zonas pantanosas, pero este es un pensamiento erróneo. El búfalo posee menor cantidad de glándulas sudoríparas (las que producen el sudor), comparado con la vaca; esta es la razón principal por la que ellos prefieren pasar las horas de mayor calor ambiental en charcos y llenarse de lodo, sin embargo, el búfalo se puede desarrollar de manera confortable siempre que tenga disponibles zonas para sombreado y agua fresca para tomar. Al verlo desde otro punto de vista, embarrarse de lodo le da al animal protección contra los rayos del sol y contra ectoparásitos (parásitos externos) como la mosca, pulgas, garrapatas o ácaros.

Al considerar todas sus características de rusticidad y fortaleza, el búfalo se emplea actualmente en programas de conservación de fauna silvestre en América del sur; esto lo consiguen introduciendo búfalos a los rebaños de vacas en zonas donde existen ataques por depredadores, pues el búfalo confiere protección de manada. De este modo, pueden seguir produciendo carne y leche, y se respetan los espacios naturales.<sup>3</sup>

En otros lugares, los búfalos ayudan a la conservación de humedales, en un correcto sistema de pastoreo, ellos enriquecen la vida del suelo a través del pisoteo y el estiércol, y se aprovechan zonas que en otras condiciones terminarían siendo transformadas por otras actividades humanas.

Está bastante claro que la conservación del medio ambiente es una necesidad, y la protección del suelo es la vía para garantizar la producción de alimentos. Ningún tipo de ganadería debería ser enemigo del equilibrio ecológico. Es por ello que a lo largo de los años, diversos grupos han estudiado y desarrollado métodos de producción que tengan objetivo restaurar los procesos naturales, la reforestación, la recuperación de mantos acuíferos, la producción libre de agrotóxicos, la reducción de costo de producción, y en consecuen-

cia el incremento en los ingresos; a este sistema de producción se le ha llamado Ganadería Regenerativa, y si bien, es aplicable para cualquier sistema pecuario, el búfalo se ha integrado de una forma excelente con dicho sistema.

Así, desde una perspectiva ambiental, la producción de búfalos está ganando adeptos en todo el mundo.

### Alimentos saludables... y deliciosos

El búfalo de agua fue introducido a México en el año 1996, con un rebaño de 684 especímenes traídos de Belice, su destino era el estado de Chiapas. Desde entonces, se ha diseminado por todo el país, haciéndose presente ahora en veintiuno, de los treinta y dos estados. Y aunque no existe una cifra oficial, se estima que la población de búfalos en México, supera las 65,000 cabezas. En el año 2004, se le dejó de considerar como un animal exótico, pasando a ser un animal doméstico y de aprovechamiento pecuario en el país. Desde 2018, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, ahora Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)) otorgó el nombramiento de sistema producto a la crianza de búfalo, esto es, que, al reconocerlo como una actividad con gran crecimiento, se apoya en las estrategias de gobierno para generar productos de alta calidad alimenticia y de mayor oferta disponible.

El búfalo ofrece los mismos cortes de carne que la res, con sabor similar, pero con atributos superiores como lo son: poca grasa intramuscular, pocas calorías, bajo nivel de colesterol y alto contenido de hierro. Por otra parte, la carne de búfalo es una excelente fuente de ácido linoleico, sustancia que no es producida por el cuerpo humano, y debe ser consumida a través de los alimentos. El ácido linoleico, es necesario para metabolizar grasas, ayudando a controlar el colesterol y los triglicéridos, así como los procesos inflamatorios en el cuerpo, resultando en buena salud del sistema circulatorio.

La leche de búfala ocupa el segundo lugar en produc-



ción mundial y también se distingue por ser un producto de alta calidad nutricional. Presenta un sabor ligeramente dulce y es de color totalmente blanco. Es una excelente fuente de vitamina A, necesaria para la salud de la piel, mantenimiento de los dientes y buena visión. Comparada con la leche de vaca, posee 58% más calcio, 35% más de proteínas y 20% menos colesterol. Es más concentrada que la leche del ganado vacuno, tiene menos agua y mayor cantidad de nutrientes (grasa, proteína, minerales) esto se refleja directamente en el rendimiento cuando se transforma en queso; mientras que para la producción de 1 kg de queso, se requieren de 8 a 10 litros de leche de vaca, con la leche de búfala solo 5.5 litros.<sup>4</sup>

Los quesos de leche de búfala son un manjar solicitado en todo el mundo. El reconocido queso Mozzarella, protegido con denominación de origen en Italia es uno de ellos y se elabora exclusivamente con esta leche. Pero en todo México, el número de ordeñas de búfalas está incrementado debido a la demanda de quesos, entre los que destacan el mozzarella, provolone (ahumado) y la burrata (esfera de queso fresco con interior cremoso).

### El búfalo en números

El tiempo de gestación de la búfala es de 299 a 340 días, este número varía dependiendo de la raza y el número de partos que lleve. Lo cual se compensa con la rapidez con la que vuelve a quedar preñada, dando en promedio, una cría por año. Las crías presentan un peso promedio al nacer de 32- 35 kg. Ante un posible rechazo de la madre, las búfalas son capaces de alimentar a crías que no son suyas, disminuyendo la mortalidad. La etapa de lactancia tiene una duración aproximada de 210 a 250 días y los litros obtenidos por lactancia van de los 1,500 a los 5,000; dependiendo del sistema de ordeña que se maneje. El destete se efectúa entre los 6 a los 8 meses, según el manejo del productor y el peso promedio de destete va de los 220 kg a los 240 kg.

Las hembras llegan a la madurez sexual cuando alcanzan el peso aproximado de 340 kg, alrededor de los 20 a 24 meses de edad, presentan una tasa de parición del 90%, con una esperanza reproductiva de 20 años, en la que pueden procrear más de 10 crías.

El búfalo llega al sacrificio entre los 20 y los 24 meses de edad, con un peso promedio de 500 kg. El rendimiento en canal aproximado es del 54%, en animales de pastoreo.

### La oportunidad

El año 2020 todo el planeta experimentó al mismo tiempo un sinfín de situaciones impredecibles. Aceptar la condición de cambio es el comienzo del avance, como reza la frase de Charles Darwin: "No sobrevive la especie más fuerte ni la más inteligente, sino la que mejor se adapta".

La ganadería tabasqueña, tiene un universo de oportunidades, pues el factor natural es extenso. Está claro que el ganadero tiene una gran responsabilidad en los procesos, es decir, no solo se trata de producir alimentos, sino que estos nutran y no enfermen al consumidor. A la par de cuidar el ecosistema bajo la misión de regenerar. Y aunque parezca complicado, existen formas de lograrlo, y el primer paso es desaprender los antiguos métodos ganaderos, para aprender mejores vías. La crianza de búfalos y la ganadería regenerativa son la mancuerna que el día de hoy permite obtener un alimento sano, delicioso, ecológico y productivo; haciendo del Búfalo de agua una opción rentable para Tabasco.

### Referencias Bibliográficas:

- 1.- Castagnino, R. (2021, 24 mayo). Turismo sostenible: ¿cómo pueden los jaguares salvar los amenazados bosques de Bolivia? | VIDEOS. Noticias ambientales. Recuperado 30 de enero de 2022, de <https://es.mongabay.com/2019/04/jaguares-san-miguelito-bolivia-videos/>
- 2.- Napolitano, F., Mota-Rojas, R., Guerrero-Legarreta, I., Orihuela, A. (2020). El Búfalo de Agua en Latinoamérica, Hallazgos Recientes (3.a ed.). B.M. Editores.
- 3.- Patiño, E. M., Crudeli, G. A., & Valdés, A. M. (2011). Bupalinocultura de las Américas. Moglia Ediciones.
- 4.- Producción y productos lácteos: Búfalos. (s. f.). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado 30 de enero de 2022, de <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/buffaloes/es/>

# “La investigación en Derecho, una vía para proteger a los más vulnerables”

Por Jesús Antonio Pascual



Dra. Gisela María Pérez Fuentes con dos de sus publicaciones: Teoría y práctica de los derechos reales, un estudio de caso, y La protección de la salud a la niñez.

“ Soy una investigadora moderna, a favor de que se protejan a las personas vulnerables desde la aplicación y los estudios de Derecho.” Así se define la Doctora Gisela María Pérez Fuentes, quien, a través de esta entrevista, comparte su quehacer científico y trayectoria como científica social.

Es profesora investigadora de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), y líder del Cuerpo Académico Consolidado en Estudios de Derecho Civil. Titular de la materia de Persona y Acto Jurídico, la cual se ha convertido en uno de

sus mayores placeres.

Estudió Derecho en la Universidad de la Habana, donde además realizó el doctorado en Ciencias Jurídicas.

Desde 1992 ha desarrollado investigaciones sobre bioética y derecho civil en Cuba, España y México. En la actualidad, es la única científica del estado de Tabasco en pertenecer al nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

## ¿Cómo describirías a Gisela Pérez Fuentes en el ámbito personal y profesional?

“Gisela es una mujer que tiene una intranquilidad interna muy fuerte en

cuanto al saber; y que ha puesto los temas profesionales, en algunas ocasiones, por encima de los personales”.

“Le gusta la libertad, totalmente, y en ningún momento se ha detenido para lograrla, ni la violación a mi género me ha parado en ningún momento. Dicen que soy una mujer fuerte, pero los que me conocen saben que soy una mujer sensible, creo que he sido muy generosa con todos, estoy enamorada de mi carrera, de mi vocación, y de ser profesora-investigadora”.

## ¿Qué le motivó a incursionar en la investigación?

“Siempre me gustó escribir, desde niña fui motivada por mis padres y mis abuelos; aunque no eran abogados, leían mucho y había debate intelectual en la casa, bastante incentivo para despertar mi curiosidad infantil. Mi abuelo me habló de las leyes injustas, incluso de Adolfo Hitler, y siempre crecí con esa inquietud, hasta que llegó el momento de entrar a la universidad”.

“Mi padre me llevó a conocer a una profesora de Derecho Internacional en la Universidad de la Habana, ella me explicó que la carrera de Derecho era sólida, que permitía tener una buena formación y era un vasto campo para la investigación. Entonces me inscribí, Los dos primeros años fueron aburridos, porque el derecho que se impartía era positivo, sobre la historia de la legislación, las leyes de nacionalización, el derecho de propiedad y el código civil, que existía en el código español y que realmente no se aplicaba”.

“Tiempo después, en las tertulias con los colegas de la universidad se me abrió el mundo en el ámbito literario y académico, para cuando terminé la carrera ya estaba trabajando con un profesor de la universidad, apoyándolo para dar clases y colaborando en trabajos de investigación”.

## ¿Cuáles han sido sus principales líneas de investigación?

“El tema de la persona dentro del



derecho civil, ha sido súper importante para mí, y esto trajo la posibilidad de vincularme de forma transdisciplinaria, incluso ahora que está de moda, tenemos en el reglamento del Sistema Nacional de Investigación la transdiscipliniedad, en el artículo 2, punto 13”.

“Mi pensamiento lo desarrollé desde la Universidad de la Habana, a través de mi trabajo con médicos y bioéticos, trabajando sobre los atributos y la capacidad de la persona. Al respecto, hicimos una investigación sobre donación de órganos, en labor conjunta con médicos, era el tiempo en que empezaba el SIDA y era un tema misterioso que las personas contagiadas eran recluidas, y hubo ciertas restricciones para la investigación. Eso era a mis ojos una clara violación a los derechos humanos”.

“En ese sentido, me invitaron a estudiar y a impartir conferencias en el Centro de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, donde empecé a trabajar también como profesora y notaria. Eso me abrió el camino al Derecho Civil, que ahora es mi especialidad”.

### **¿Cuáles han sido los retos que ha enfrentado a lo largo de su profesión?**

“El reto más importante que he tenido es precisamente desarrollarme como profesora-investigadora, como docente no ha habido dificultad porque he tenido el reto y el privilegio de visitar, estudiar e impartir clases en muchas universidades del mundo, en América Latina, Europa y África”. “Sin embargo, el principal reto que he tenido ha sido, primero, el ser mujer, reto que no tuve en Cuba. No hay duda de que no miran igual a una profesora investigadora que a un profesor investigador, a la profesora investigadora se le trata con más recelo. De hecho, soy la única del SNI con nivel III en Tabasco”.

“Otro reto importante que he tratado de hacer es el tránsito de la universidad del siglo XX al siglo XXI. Es importante saber dónde estamos. yo trato, tanto en la investigación como en la docencia, de convencer a todos los que me rodean, ya sean



En la XVII Jornada Nacional y IV Jornada Internacional de Derecho Civil.



Reconocimiento al mérito científico, otorgado por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en 2015.

del área de dirección, investigación, gestión, colegas o alumnos, que el tiempo de las clases magistrales concluyeron, al igual que concluyó la idea de que el derecho es igual a la ley, porque para eso se han hecho los cambios constitucionales respectivos, así como en los tratados internacionales”.

### **¿Qué investigaciones ha realizado en materia de derechos de mujeres y niñas?**

“Realicé con otros colegas investigaciones sobre la protección de los niños y niñas en los medios de difusión del 2013 al 2015, auspiciado por el Programa Nacional de Desarrollo de la Educación y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Fue una investigación muy interesante, que además de producir ocho artículos y un libro, permitió dar a conocer a través de congresos, cómo la prensa violaba el derecho de intimidad de los menores. Por ejemplo, si se publicaba el caso de una niña violada, se ponía el nombre de la niña, del violador y a veces hasta la fotografía.

También hemos estudiado el tema del daño moral y las dificultades que tiene la protección del derecho al honor, la intimidad y la dignidad”.

“Hace ya unos años fueron despenalizados los delitos de difamación, calumnia e injuria. Entonces se confunde el derecho a la información con derecho a la difamación, y este último se quedó en el limbo porque no es un delito, pero en el ámbito civil tiene un proceso extraordinariamente largo de juicio, que acaba con el honor y la integridad psíquica de la víctima, después de de un juicio de 3 a 5 años”.

### **¿Cómo definiría la situación de las mujeres y niñas en México y en Tabasco, de acuerdo con los fenómenos sociales que se están viviendo?**

“En el plano nacional como estatal,

## La entrevista

hay que verlo de manera integral. Del 2019 al 2024 se ha previsto la posibilidad de velar por las personas vulnerables. En México se ha aprobado "La alerta de género", la cual solo puede ser aprobada por la Secretaría de Gobernación, es decir, desde un ente del Estado o de una asociación".

"Y si tú me preguntas ¿qué medidas legislativas existen ahora? Pues hay una figura que se llama Daños Punitivos que es una forma de sanción intermedia y a través de estos se pueden hacer medidas ejemplarizantes si se considera la violación de la dignidad de una mujer o de su vida".

"A través de la ley de daños punitivos se puede establecer un procedimiento, y además se puede fijar una sanción económica alta para la persona que comete el hecho, sin necesidad de un acto civil o un acto penal, que podría ser una variante dentro del código penal o podría ser una ley especial. Una ley especial para controlar a los abusadores de mujeres".

"También quiero agregar que es un orgullo que en Tabasco se haya aprobado la Ley Olimpia, una ley de protección a las mujeres en la violencia de género en temas mediáticos e informática".

"Sin embargo, el tema de violación de género debe trascender a lo sexual, porque en Tabasco no hay ninguna regulación sobre violación en caso de bullying o de mobbing en los centros laborales. Existe una norma oficial que es la NOM-035, que tiene como objetivo prevenir los factores de riesgo psicosocial y crear un ambiente de paz, y eso no existe en Tabasco".

"Entonces no necesitamos más leyes, sino la aplicación y desarrollo de las leyes y normas, porque no podemos caer en una inflación legislativa".

**¿En qué proyectos de investigación está trabajando o tiene planeado trabajar en un futuro?**

"Actualmente estoy trabajando



Dra. Gisela María Pérez Fuentes y Dra. Karla Cantoral Domínguez, especialistas en Derecho.

en un proyecto con la Doctora Karla Cantoral Domínguez, precisamente sobre la protección de la dignidad de la persona en la era digital. Porque considero que se han perdido el derecho al honor y la intimidad en las redes sociales. Ahora Facebook y Twitter no consideran violaciones a actos donde te toman una foto y te hacen memes. Entonces estamos preparando un proyecto colectivo sobre este tema y un libro, porque esto no puede seguir como un daño moral tradicional que sale en el periódico, sino debe haber la existencia de medidas precautorias o penas, para detener estas violaciones flagrantes a la dignidad de la persona. La libertad de expresión no puede ser la libertad de insulto".

"El otro proyecto es la contradicción de tesis aprobada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, número de expediente 16-2016, que permite el contrato de maternidad subrogada. Estamos investigando cómo se van a proteger los derechos humanos de personas vulnerables, de las mujeres que van a rentar su vientre, así como el derecho al cuidado e integridad física del menor, porque va a ser más fácil tener un niño en Tabasco por gestación, por sustitución, que por adopción. Y eso es grave".

**¿Qué necesitan los jóvenes que están interesados en dedicarse a la investigación científica?**

"Paciencia. Es necesaria la dedicación, no es suficiente la vocación y el esfuerzo si no hay dedicación. Hay que estudiar, asimilar los cambios y ubicarse en dónde nos encontramos, que no es en el siglo XX. Me gusta mucho una frase de Winston Churchill que decía: "El esfuerzo constante y la inteligencia, son la clave para tener potencial".

"Entonces, hay que ser sistemáticamente dedicado a la investigación. El profesor-investigador no es el profesor que se va a la clase y después se va a un trabajo distinto al de la universidad. Se trata de una carrera profesional a la cual hay que destinar mucho tiempo y dedicación para crear esta investigación de frontera, a través de lo que se llama Ciencia Básica, y eso lo indica el reglamento del Sistema Nacional de Investigadores".

Así culmina la entrevista con la Doctora Gisela María Pérez Fuentes, que insiste en tener fuerza de voluntad para aprender, desaprender y volver a aprender. Sobre cuando hay vocación y gusto por la investigación. Es el siglo XXI, un punto crucial para cambios de paradigmas.



# La investigación como impulso del emprendimiento universitario

Por Jessica Reymundo\*

COLUMNA



\*Ciencia, tecnología, y emprendimiento es su combinación favorita. Es Ingeniero bioquímico con especialidad en procesos biotecnológicos. Ha participado en diversas incubadoras de negocios como StartupLab Villahermosa, Reto Tabasco Emprende así como Venture Creation Labs. Es Co-Fundadora de femPower México. Es creadora de contenidos de Bioemprendiendo y colabora en Academia Bioemprendiendo.

Algunos iniciamos una carrera universitaria, pero no sabemos exactamente lo que queremos hacer, ni a qué parte del campo nos llevarán esos cuatro o cinco años de aprendizajes, sobre lo que elegimos estudiar. Particularmente, hacer ciencia fue y será parte de mi ecuación; sin embargo, en el trayecto descubrí que había un segundo reactivo, “el emprendimiento”. Como sabemos, para producir un producto, en toda ecuación química hay coeficientes estequiométricos y condiciones diferentes.

Tenía el conocimiento científico teórico, los reactivos, sabía qué producto quería obtener, pero mi ecuación no estaba balanceada, porque carecía de toda noción sobre emprendimiento, y el área comercial me parecía un total misterio. Luego me enfoqué tanto en aprender sobre este nuevo campo que descuidé mi trabajo científico, con el tiempo y gracias a maestros y otros personajes, encontré el camino, la ecuación comenzó a balancearse.

Emprender desde la universidad fue sin duda una de las mejores cosas que me pudieron suceder, me encontraba en un ambiente con las condiciones perfectas para experimentar, conocer, investigar, fracasar, sí, y varias veces, porque es lo que conduce a la resiliencia. Tenía el laboratorio al alcance y lo más importante, profesores con la disponibilidad de apoyarme.

Me atrevo a decir que en este momento, las instituciones educativas ya se dieron cuenta de la importancia de impulsar el emprendimiento en sus estudiantes, y debemos aprovecharlo. Es triste recordar tantos proyectos inconclusos, productos olvidados o empresas ficticias, creados en la universidad para cumplir con alguna materia, que quedaron en el pasado, sin darnos cuenta del potencial que tenían en la vida real.

Emprender desde la investigación científica definitivamente no es un camino fácil, hay que pasar por varios retos, formar vínculos multidisciplinarios, mantenerse actualizado de las nuevas tendencias, y de los problemas que suceden alrededor del mundo. Cada vez hay más investigadores dando el salto a emprendedores, impulsando sus proyectos de investigación, como parte de la solución a problemas nuevos y añejos.

Entonces, ¿Qué pasaría si esos proyectos de investigación creados en la universidad tuvieran un propósito desde el principio? ¿Qué pasaría si para aprobar una materia, fuera necesario validar mínimo un producto viable? y lo más importante ¿Qué pasaría si esos proyectos parten de la resolución de problemas reales, a través de la ciencia y tecnología? Dejaríamos de ver la universidad como una colección de calificaciones, y pasaría a ser el proceso que necesitamos para avanzar de forma contundente; obtener registros de patentes, registros de marca, certificaciones. La universidad se transformaría en una experiencia semejante a un bootcamp, en donde se reúnen personas con distintos talentos y habilidades con el propósito de crear, aportar y dar al mundo una nueva perspectiva.

Parece ficción, pero cada vez hay más universidades creando parques tecnológicos, construyendo incubadoras de negocios dentro de sus instalaciones, organizando ferias internas para conocer los proyectos en los que trabajan sus estudiantes, brindando apoyo y financiamiento; y con estas herramientas no estoy asegurando que sea un camino fácil, pero gracias a ellas sí hay un camino prometedor.

# Más mujeres en tecnología, menos estereotipos

Por: Judith Aguilar Castellanos\*

COLUMNA



\*Es Licenciada en Mercadotecnia por la UJAT. Tiene una Maestría en Mercadotecnia Estratégica Internacional por el IEU Puebla. Es CEO fundadora de FemPower México. Realizó una certificación en innovación social por Hazlalucha.org. Egresada del Programa de Formación de Ecosistemas de Innovación Social por UDG y por la Universidad de Harvard.

**E**l problema: Según el FMI, hacia el 2030 el crecimiento económico provendrá de las economías emergentes, y para 2050 las economías emergentes tendrán el poder económico del mundo. México es una de esas economías. No puede haber un crecimiento económico inclusivo sin igualdad de género. Sin que hombres y mujeres trabajen y aporten al país por igual. En i+D, en ciencia, en tecnología, en política, etc.

Actualmente en México, las mujeres representan el 51% de la población, esto equivale a 66 millones 970 mil 311 mujeres. Sin embargo solo el 38% de ellas son población económicamente activa [PEA]. Si en un abrir y cerrar de ojos, tan solo el 50% de las mujeres en México estuviera como PEA, el PIB del país incrementaría en un 12% al final del 2022, y dejaríamos de ser un país en vías de desarrollo.

Sin embargo, la realidad es otra. Lo que significa que, millones de mujeres en edad de trabajar y/o estudiar, no lo están haciendo debido a 3 factores: 1. Conductuales, 2. Socio-culturales y 3. De infraestructura, según

Namaki y Gerritson 2012. Es decir, debido a los estereotipos y roles domésticos de género, debido a las brechas de género, educativa, salarial, STEM, todo ello reduce la ausencia de igualdad de oportunidades. Las más afectadas son las mujeres en desventaja social y economía.

La Secretaría de Economía en su informe de gobierno reveló que el 70% de los pobres en México son mujeres y están en su mayoría en el sureste del país. Y, a pesar de que las mujeres rurales producen más del 50% de la producción de alimentos en México, la gran mayoría no tiene tenencia de la tierra, sufre de violencia, analfabetismo y analfabetismo digital. El cambio climático les afecta más a ellas porque, sus parejas salen en busca del sueño americano, mientras ellas se quedan en la comunidad rural con un promedio de 3 hijos. Por lo que, en desastres naturales por el cambio climático, como ejemplo inundaciones, les cuesta trabajo tener movilidad. No tienen a donde ir, no poseen la tierra.

A todo esto, en mi investigación le he llamado "El Círculo de la Inequidad de Género: Pobreza + Violencia de Género + Cambio Climático. Necesitamos transformar el status de esas mujeres viviendo en la pobreza a la prosperidad.

He comprobado mediante investigación cuali-cuanti que las habilidades en Emprendimiento y STEM pueden romper con ese círculo vicioso de la inequidad de género impuesto por un sistema patriarcal obsoleto que no tiene diversidad de los dos géneros en la construcción de sus soluciones, puesto que no había mujeres líderes al momento de que fueron creadas. Estas habilidades de Emprendimiento y STEM pueden sacar a la mujer de la violencia y la pobreza en la cual está sumida, para darle: 1. Toma de decisión, 2. Independencia económica, 3. Empoderarla, dotándola de herramientas y habilidades que mejoren su calidad de vida y por consecuencia, ellas mejorarán la de su familia y su comunidad. Con ello podrían emprender startups de triple impacto o reinsertarse en el sector laboral en puestos de trabajo que la industria demanda.

Por esta razón hemos creado una innovación de tipo PENTA-HÉLICE: Modelo E.S.T.E.M [Entrepreneurship + Science + Technology + Engineering + Mathematics] bajo metodología edutainment, el cual está en una fase de madurez tecnológica nivel 6, diseñado a medida para las mujeres. Probado y replicado en un entorno real relevante en los estados de Chihuahua y Campeche.

Sin embargo, hasta este 2022 ejecutaremos en Tabasco nuestro prototipo actualizado versión Beta 3.0. Si logramos romper con ese círculo de la inequidad de género, a través de esta innovación, el efecto dominó iría más allá de las ganancias financieras. Tabasco y México tendrían la oportunidad de beneficiarse de innovaciones, productos y emprendimientos tecnológicos y sostenibles en el mercado global, de un segmento de la población [las mujeres] al cual nunca antes se le había permitido alcanzar su máximo potencial empresarial y contribuir en cerrar la brecha económica y tecnológica en nuestro país.



# Basura Espacial

Alrededor de la Tierra orbitan cerca de 9 mil toneladas de basura espacial, según la Agencia Espacial Europea (ESA), cantidad que va en aumento, ya que la 'carrera espacial' continúa en desarrollo.

**9 mil toneladas = 720 autobuses escolares**

La basura espacial abunda entre **800 a 1,300 km** de la atmósfera terrestre.

Mil 800 satélites de Starlink, (compañía de Elon Musk), han sido puestos en órbita en los últimos años.

Al menos 12 mil satélites serán enviados por Starlink en el futuro próximo.

2 países más contaminantes: **Rusia y Estados Unidos.**

## ¿Qué es la basura espacial?

Son los satélites, bases y objetos inactivos de cohetes que han sido lanzados al espacio, cuya vida útil ha finalizado y se encuentran en la órbita terrestre.

3 mil satélites en activo orbitan alrededor de la Tierra actualmente y en el futuro serán basura espacial.

## Efectos

- Afecta las comunicaciones de satélites que miden el cambio climático.
- Pequeñas partículas de desecho pueden ser peligrosas para satélites, estaciones espaciales y cohetes, debido a la velocidad en que circulan (28 mil km/h).
- 3 colisiones en la órbita terrestre se han registrado desde 1991 por la basura espacial.
- Daña la visibilidad para actividades de fotografía astronómica.

## Soluciones:

La empresa E-Space propone enviar 100 mil nuevos microsátélites, que generen menos desechos espaciales y capaces de capturar elementos flotantes en el espacio.



# Dra. Miriam Judith Gallegos Gómora

## ESTELA 5

Lápida labrada en bajorrelieve con la representación de una escena en la que participan cuatro figuras.

Una de ellas aparece flotando encima de las demás

Figura al centro

La figura principal sostiene bastón y su brazo está entrelazado con la figura sobrenatural.

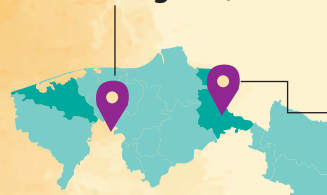
112 cm

326 cm

- Originaria de la CDMX, reside en Tabasco desde 1994.
- Profesora e investigadora del INAH, Centro Tabasco.
- **Arqueóloga por la ENAH**
- Maestría en Restauración Arquitectónica
- Doctorado en Educación
- **Fue directora del Museo de Sitio en Comalcalco, Tab.**
- Responsable de la Zona Arqueológica de Comalcalco desde 2004.
- **Obtuvo el Premio Francisco de la Maza del INAH, 1993.**

## APORTACIONES

Descubrimiento de la Estela 5, expuesta en el Museo de Sitio **La Venta, Huimanguillo, Tab.**



**Exploración en el Cuyo, Jonuta;** un edificio de tierra de más de 10 m de altura.

**Excavación en Calakmul, Campeche,** una de las ciudades más importantes del mundo prehispánico.



**Investigaciones** sobre el rol de la mujer prehispánica.



**Identificación** de figurillas de Comalcalco y Jonuta, encontradas en Yucatán.

## PROYECTOS

**Libro** de su investigación sobre la vida cotidiana de comunidades prehispánicas en Comalcalco.



**Libro sobre figurillas prehispánicas** de Comalcalco y Jonuta.

Dar a conocer el patrimonio cultural de Tabasco, referente a la **vida prehispánica.**



Fuente: Entrevista CCYTET/INAH  
Texto: Rosalinda Sánchez  
Infografista: Gustavo Alonso Ortiz





# NUEVOS TALENTOS

Por Jesús Antonio Pascual



## Una trayectoria destacada en la investigación en ciencias de la salud



Ganadora del primer lugar del International Medical Innovation and Research Program realizado por las Aplicaciones Extraordinarias Aeroespaciales y la National Aeronautics and Space Administration (NASA).



La experiencia en la NASA ha sido de gran aprendizaje.

**V**aleria Jocelyne Castillo Ávalos es Médico Cirujano, egresada de la Licenciatura por la Universidad Olmeca, es una de las jóvenes promesas de Tabasco que ha destacado en actividades científicas dentro y fuera del país, y quien a través de la investigación busca aportar significativos conocimientos al mundo de la medicina.

“Desde pequeña quería ser doctora, y fue el amor al prójimo que me hizo estudiar medicina, quería ayudar a la gente, darle confianza y orientarlos. Además, me gusta mucho esta ciencia, porque tiene diversos campos para hacer investigación”, puntualiza.

Durante su carrera como estudiante de Medicina, fue becada por la Universidad Autónoma de México (UNAM) por tener un alto promedio escolar, obtuvo el mejor desempeño en la 29ª edición de Verano a la Investigación Científica y ganó el Premio a la Excelencia Académica en Medicina otorgado por el Instituto Científico Pfizer y la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina.

### Triunfando en el extranjero

En el 2018, participó en el Programa Internacional de Investigación e Innovación Médica organizado por la NASA, donde ganó el primer lugar por diseñar el “SNI TEST”, un dispositivo similar a un glucómetro que ayuda a diagnosticar y prevenir complicaciones de dengue a través de tiras reactivas de papel filtro.

*“Mis proyectos son hacer una especialidad, ser una especialista en Nefrología, seguir haciendo investigación y grandes trabajos, publicar artículos, seguir viajando, hacer rotaciones en el extranjero y tener la oportunidad de regresar a la NASA”.*



Primer lugar en la Licenciatura de Médico Cirujano en la Universidad Olmeca.

“Nos pidieron la implementación de algo que ayude a la sociedad, que sea económico, ecológico y de alto impacto. Y pensamos en el dengue, pues es una enfermedad frecuente en Tabasco. Después de competir con equipos de Estado Unidos, China, Chile, Alemania y Argentina, resultamos ganadores”, relata.

Asimismo, es autora y coautora de artículos científicos sobre el tratamiento del Covid-19, que han sido publicados en revistas internacionales de investigación y medicina.

### Quiero ser especialista, quiero ser científica

En la actualidad, Valeria Jocelyne Castillo Ávalos se encuentra preparando para realizar una especialidad en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, donde además hizo el internado y servicio social, y le permitió trabajar en proyectos de investigación asesorada por doctores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).



# NUEVOS TALENTOS

Por: Rosalinda Sánchez Gómez



## Cinthia Karely Ovando López, distinguida entre los 50 mejores estudiantes del mundo



Cinthia en la elaboración de chicharrones de garbanzo.

Admirar y conocer los logros de mujeres destacadas en la ciencia es uno de los pasatiempos de Cinthia Karely Ovando López, estudiante de la Licenciatura en Enfermería en la División Académica de Ciencias de la Salud (DACCS) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Ha realizado investigaciones relacionadas con temas de química y biología.

A sus 19 años de edad, Cinthia forma parte de los 50 estudiantes más destacados del mundo por la "Fundación Global Student Prize 2021, en el cual se integra a jóvenes destacados por el impacto real en el aprendizaje, en la vida de sus compañeros y en la sociedad.

La joven tabasqueña ha obtenido más de 35 reconocimientos por sus diversas participaciones en actividades estatales, nacionales e internacionales de ciencia, tecnología y divulgación científica, logros que considera están sentando las bases de su futuro.

Complacida por lo mucho que ha aprendido, Cinthia desde niña se ha caracterizado por ser curiosa, buscar respuestas a todos sus cuestionamientos y realizar experimentos propios, como una forma de conocer a fondo todo lo que le rodea.

Entre sus proyectos de investigación se encuentran la botana saludable "chicharrón vegetal" a base de garbanzo; elaboración de un remedio natural para el Covid-19; y un artículo científico sobre Experimentación de plantas hermanas. Ha realizado algunos videos para romper la brecha de género y mostrar que las niñas pueden incursionar en la ciencia y la tecnología.

Cinthia Karely participó en Talentos



Publicación de los 50 finalistas de Global Student Prize 2021

CICY 2020, en la categoría Semanas de Ciencia para Jóvenes; en el programa "Héroes y Heroínas" de Movimiento Stem, que brinda experiencias de aprendizaje activo para jóvenes en diversas áreas de conocimiento. Fue miembro del Club ConCiencia del Colegio de Bachilleres del Plantel 21 de Tapotzingo, Nacajuca.

Obtuvo el primer lugar en el Concurso de Carteles sobre la Crisis del Agua, participó en el Challenge Stem Américas, organizado por la Fundación Panamericana para el Desarrollo 2021; y el primer lugar en maquetas comestibles, por la Academia de Ciencias Experimentales 2019; participó en el Junior Achievement México, y en concursos estatales de química y matemáticas.

Pese a que deseaba estudiar biología marina o medicina, para no limitar las oportunidades de estudio de sus hermanas, optó por la enfermería, donde considera realizará en un futuro, una especialidad en pediatría y así continuar con estudios de posgrado e investigación.

Cinthia considera que el apoyo e impulso de su madre y profesores ha sido fundamental para superar cada reto que la vida le presenta, para contagiar su gusto por las ciencias a compañeros y amigos.



Cinthia Karely Ovando López se encuentra en el ranking de los 50 mejores estudiantes del mundo, Global Student Prize 2021.



## Normas Editoriales

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos", deberán remitirse de manera electrónica al correo [dialogoscctet@gmail.com](mailto:dialogoscctet@gmail.com) y estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, en papel tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.



Los textos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos" deberán tener una extensión mínima de 5 cuartillas y máximo 8 (solo el artículo), y todas las páginas deberán estar numeradas, en la parte inferior derecha.

Cómo es una revista de análisis y reflexión, los artículos pueden ser escritos hasta por dos personas.

El artículo debe ser un escrito a manera de ensayo, en tercera persona. No se aceptan reportes de investigación, tampoco informes de trabajo. Los autores deben pensar en el lector al que se transmitirá el mensaje. La redacción debe ser amena, a manera de divulgación y no ser un texto escolar.



Para el apoyo gráfico pueden usarse seis imágenes que ilustren el texto, así como considerar una foto para la portada del artículo. Las fotografías deben ser una herramienta de apoyo con la finalidad que el lector imagine gráficamente los aspectos del artículo, por lo que deben ser de calidad tanto en concepto como en resolución. El tamaño para portada debe ser mínimo de 3000 píxeles por el lado

Los trabajos deberán incluir una portada, en la que se señale con claridad el título de la colaboración (preferiblemente no más de 15 palabras); el nombre completo del autor, incluyendo su grado académico; la institución en la cual labora y el cargo que ocupa; su dirección de correo electrónico; y un resumen de no más de 200 palabras.

más largo. Para interiores: mínimo de 1500 píxeles y 300 puntos de resolución. El formato de extensión debe ser en JPG o PNG. También se aceptan ilustraciones vectoriales. Se debe especificar si la imagen es original o es de otro autor.



Los dibujos también deben tener una buena calidad en formato JPG, preferiblemente en color. Todas las ilustraciones deberán ser capaces de soportar reducciones a 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir en un documento aparte llamado "Pie de fotos", la descripción de cada dibujo o fotografía, y el Comité Editorial de "Diálogos" se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.



El artículo debe tener un máximo de 5 referencias bibliográficas. Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden. Para la descripción de las citas, utilizar el formato APA 7ma. Edición.

Cuando se trate de referencias a libros, éstas deberán ajustarse a

los siguientes ejemplos:

Si la cita corresponde a una parte específica del libro.

Fierro Gossman, 1999, Pp. 42-43  
Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.

Fierro Gossman, J. (1999). *Las Estrellas*. Ed. Tercer milenio.

Libro:

López Ruiz, M. (1995). *Normas técnicas y de estilo para el trabajo académico* (3.a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.

Revista:

Burgos-Hernández, M., & Pozo, C. (2020). ¿Y si los plátanos no son de Oriente? *Ecofronteras*, 24(70), 26–29.

En todos los casos, y en medida de lo posible, se tratará de mencionar a todos los autores.

Para los artículos con referencia en la web, además de los datos mencionados (Autor, año, nombre del artículo, nombre de la publicación o revista), debe anexarse la página electrónica de la fuente.

Revista:

Puchet, C., & Bolaños, S. (2014). *El documental científico. ¿Cómo ves?*, 16(186), 16–18. [http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/185/guiadelmaestro\\_185.pdf](http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/185/guiadelmaestro_185.pdf)



### INFORMES

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco  
Coordinación de Información y Divulgación Científica  
Katia Herrera Xicoténcatl  
Tel. 993 1420316  
Correo Electrónico: [kherrera@cctet.gob.mx](mailto:kherrera@cctet.gob.mx)



*Suscríbete  
aquí*



**TABASCO**



**CCYTET**



1665- 3505