

del Consejo de Ciencia y Tecnología
del Estado de Tabasco

Diálogos

45
agosto
2015

Las orquídeas en Tabasco

Marlon Aramis González Aguilar
Carlos Manuel Burelo Ramos

Plantas medicinales: alternativa para el control de diabetes mellitus tipo 2

Maricela de Jesús Alor Chávez
Dora Centurión Hidalgo

Travesías de la imagen: Una brevísima aproximación a la Iconografía

Flor de Líz Pérez Morales

Características y perspectivas del consumo de pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) en Tabasco

Gabriela Narváez Ortiz
Ronald Jesús Contreras

En busca de una ciencia socialmente responsable

Lucero del Rocío Alvarado Martínez
Alejandro Espinoza Tenorio

Qué es Diálogos

“Diálogos” 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, la tecnología y la innovación, y su relación con la sociedad, en aspectos tales como educación, ética, comunicación, desarrollo y bienestar, entre otros.

Es un proyecto de continuidad, que permite la promoción de la actividad científica en el Estado, y el fomento a la cultura científica, como estrategia 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 del CCYTET, 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 al 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.

La Revista “Diálogos” tiene actualmente un tiraje de 1,200 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.

Políticas y Normas Editoriales

Política Editorial

Los 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, etc.

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.

Cómo es una revista de análisis y reflexión, los artículos son escritos por una sola persona. En caso de que el artículo sea enviado en colaboración, sólo se tomará en cuenta el primer autor.

Los artículos serán evaluados, invariablemente, por especialistas revisores de “Diálogos”, órgano de arbitraje que determinará la publicación de las mismas, 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 de 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 y/o la reproducción autorizada de artículos anteriormente publicados en otro medio, impreso o electrónico.

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 necesariamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, y su contenido es responsabilidad exclusiva del autor o autores.

Continúa en 3ra. de Forros

Saludos cordiales a todos nuestros lectores. Esta edición es una nueva oportunidad para estar en contacto con las opiniones, investigaciones y proyectos sobre la ciencia, la tecnología y la innovación desarrollados en nuestro Estado. En este segundo cuatrimestre del año, contamos con la participación de investigadores y alumnos, que se encuentran haciendo estudios en las áreas: sociales y de comunicación, biológicas y salud.

Abrimos esta edición con el artículo: Las orquídeas de Tabasco, en el que Marlon Aramis González Aguilar y Carlos Manuel Burelo Ramos, nos platican acerca de esta encantadora planta, en base a los resultados de sus trabajos de investigación en el Herbario de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Un dato interesante que se comenta en el escrito, es la representatividad de la orquídea en Tabasco, con un registro actual de 148 especies.

El retomar la herbolaria como una opción viable para ciertas enfermedades es parte de la propuesta del artículo: Plantas medicinales: alternativa para el control de diabetes mellitus tipo 2, a cargo de la Dra. Maricela de Jesús Alor Chavéz, quien trabaja en conjunto con la M. C. Dora Centurión Hidalgo, y la M. C. Judith

Espinosa Moreno, quienes describen los usos más comunes de las plantas locales usadas tradicionalmente como remedios para este padecimiento

Son pocos los aspectos de análisis y reflexión en el ámbito de las ciencias de la comunicación, sobre todo, aquellos relacionados principalmente a la iconografía. Travesías de la imagen, es el artículo que nos presenta la M.D. Flor de Líz Pérez Morales, con diversos estudiosos sobre el tema, enfocándose en lo que representa la estructura y mensaje de un dibujo, al desarrollar una visión entre lo objetivo de su creación, y lo subjetivo de su comprensión.

Cuando se habla de generación de conocimiento, suele presentarse resultados de investigaciones que se originan ante una problemática social. La Lic. Lucero del Rocío Alvarado Martínez, y el Dr. Alejandro Espinoza Tenorio, en el artículo: En busca de una ciencia socialmente responsable, nos comentan sobre las técnicas sociales que se aplican

en otras áreas de la ciencias. Algunas herramientas para la búsqueda de información, nacen de los métodos sociales de estudio, y aquí los autores nos comentan sobre el tema.

Cerramos esta edición con el artículo: Características y perspectivas del consumo de pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) en Tabasco, de Gabriel Narváz Ortiz, estudiante de la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA) de la UJAT, adscrito al Programa de Ingeniería en Alimento; y Ronald Jesús Contreras, Profesor investigador de la misma institución. Los autores describen los gustos de la sociedad tabasqueña en el consumo actual de esta singular especie.

M.C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Directora General del CCYTET

Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, No. 45, agosto de 2015, es una publicación cuatrimestral editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) / Editor responsable: César Augusto Avalos Guitar, Coordinación de Información y Divulgación Científica. Reserva de Derechos 04-2013-053012453200-102, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor / Diseño: Ricardo Torres Baños / Toda correspondencia deberá dirigirse al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Calle Dr. Lamberto Castellanos Rivera No. 313, Col. Centro, C.P. 86000, Villahermosa, Tabasco, México. / Tels. (993)1420316 al 18 / Correo electrónico: dialogos@ccytet.gob.mx y divulgacionccytet@gmail.com

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 y su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores / Queda prohibido su reproducción parcial o total salvo previa autorización.

Diálogos presentación



*Las orquideas
en Tabasco*

Las orquídeas despiertan una gran curiosidad y fascinación en el ser humano. En el pasado fueron utilizadas como alimento, medicina y hasta como afrodisíaco; pero el interés básico sobre este grupo de plantas son sus variables inflorescencias y sus atractivas, complejas y diversas flores; en ellas radica su principal misticismo. Las hay fragantes, inodoras, coloridas, pálidas, casi transparentes y de un sin fin de formas que a veces costaría creer.

En el mundo se cree que hay alrededor de 25 mil especies de orquídeas¹, sin contabilizar el número de híbridos hechos por la mano humana para fines hortícolas. Las orquídeas forman un grupo increíblemente diverso y lo podemos encontrar casi en todos los continentes, excepto en la Antártida. La mayoría de especies se congregan principalmente en las zonas tropicales húmedas del globo, siendo en su mayoría epifíticas que viven sobre otra planta, pero también las hay litofíticas, que viven sobre piedra, semiacuáticas y terrestres, abarcando los más diversos ecosistemas.

Las orquídeas son una familia botánica del grupo de las monocotiledóneas, del orden de las Asparagales, y se distinguen por ciertas características tales como 3 sépalos y tres pétalos. Uno de los pétalos sirve como plataforma o atractivo para los polinizadores, en su mayoría

insectos (Fig. 1), y puede tener distintas e intrincadas formas según sean los métodos de polinización de la flor. También recibe el nombre de labelo o labio. Ya en la estructura de la orquídea, los estambres y pistilo están fusionados en una estructura particular llamada columna, el polen no está suelto como en la mayoría de las plantas, está en pequeños cúmulos llamados polinias que por lo general son de consistencia cerosa.

Sus aromas y variedad de formas no pasan desapercibidas por el hombre, que aunado a factores como la dificultad para reproducirse en medio natural con rapidez, por presentar relaciones estrechas con hongos micorrízicos, hospederos exclusivos, micro hábitats y cierto tipo de insectos; los lleva al camino de la extinción.

En México existen alrededor de 1 mil 254 especies de orquídeas, 170 géneros y 21 taxones subespecíficos de las cuales el 40% (500 especies) son endémicas², tan solo en el territorio mexicano se pueden encontrar. Muchas de ellas tienen un uso en particular, en la zona centro del país se pueden encontrar artesanías elaborados con mucílago extraído de los pseudobulbos de *Laelia autumnalis*, y a su vez las flores sirven como ofrenda para los difuntos. En el estado de Veracruz el cultivo de vainilla (*Vanilla planifolia*) está muy arraigado y de la cual se obtiene el extracto de vainilla al secar sus

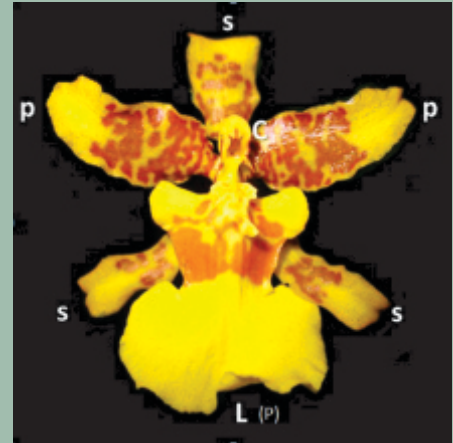


Fig. 1. Estructura y parte de una flor de orquídea. S) Sépalo, P) Pétalo, L) Labelo (pétalo), C) Columna. Fotografía Carlos M. Burelo Ramos.

Marlon Aramis González Aguilar
Estudiante de la licenciatura en biología.
Carlos Manuel Burelo Ramos
Herbario UJAT. División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
carlos.burelo@ujat.mx

frutos. También tienen un uso religioso, en el caso de la flor de corpus (*Laelia speciosa*) o flor de mayo, se utiliza para adornar iglesias y servir como ofrenda.

En los bosques de neblina y selvas húmedas del sureste del país podemos encontrar el mayor número de especies, principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. En Tabasco no existe un número tan grande de especies, aunque se han encontrado en Herbarios estatales y nacionales 109 especies, datos similares han sido encontrados por Noguera-Savelli y Cetal-Ix (com. pers.).

Se ha identificado que existe un vacío en el conocimiento de esta importante familia, dado el bajo número de ejemplares depositados en los herbarios y la falta de colectas en sitios con las condiciones ambientales y de conservación propicios para el desarrollo de orquídeas. En el herbario UJAT, en las instalaciones de la División Académica de Ciencias Biológicas, se coordina el proyecto “SISTEMÁTICA Y FLORÍSTICA DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE DE TABASCO CON INTERES EN LA SITUACIÓN POBLACIONAL DE ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010”, el cual tiene como principal objetivo el inventariar las especies de orquídeas del estado, y se pretende la evaluación de las poblaciones de tres especies consideradas bajo algún grado de conservación por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las colectas de campo durante el desarrollo de este proyecto, generan nuevos datos, y de manera preliminar se afirma que la flora orquideológica del Estado está representada por 148 especies, agrupados en 56 géneros, lo que constituye la adición de 39 especies y 5 géneros, de los que sobresalen: *Galeandra*, *Caularthron* y *Mormodes*, algunos de ellos incluidos dentro de una categoría de riesgo (Fig. 2) mientras que los géneros más diversos fueron: *Epidendrum*, *Prosthechea* y *Sobralia*.

Actualmente se elaboran mapas de distribución de las especies, y se hace evidente una alta riqueza de especies en la zona de la Sierra, a latitudes que va desde los 400 a los 900 metros sobre el nivel del mar (msnm), notándose que los municipios de Huimanguillo, Macuspana, Teapa, Tacotalpa y Tenosique presentan mayor número de ellas. A la par se elaborarán descripciones sintéticas, claves de determinación de los géneros y las especies. De estos nuevos reportes sobresalen *Galeandra batemanii* especie amenazada la cual se creía reducida al estado de Oaxaca y otras tres poblaciones en México, y *Caularthron bilamellatum* que a su vez solo se había colectado en Chiapas.





Las altas tasas de cambio de suelo que se observan en el Estado, nos ha permitido identificar especies cuyas poblaciones presentan en un alto riesgo de desaparecer, como es el caso de *Chysis limminghei*, especie que se ha tratado de coleccionar sin ningún resultado. Contrario a esto se documenta la presencia de *Oeceoclades maculata* especie que se considera nativa de África, introducida en América, y a la que se cataloga como una especie invasiva que podría estar desplazando especies de orquídeas terrestres e incluso de otras familias³.

Es importante destacar que los resultados de este tipo de investigación generan y reúnen

la información sobre la ecología, distribución, fenología, etnobotánica y las claves de identificación de géneros y especies, desde ambientes alterados hasta ambientes considerados conservados. Con este proyecto se evalúa la situación que se encuentran las poblaciones de orquídeas y se proponen planes para su preservación y aprovechamiento a través de unidades de manejo, monitoreo y repoblación. Así se conocerá y admirará el valor biológico de estos taxa y el papel que juegan en los ecosistemas del estado de Tabasco.

Fig. 2. Muestra de diversidad de especies de orquídeas de Tabasco. 1) *Galeandra batemani* 2) *Brassia maculata* 3) *Myrmecophila tibicinis* 4) *Prosthechea baculus* 5) *Trigonidium egertonianum* 6) *Caularthron bilamellatum* 7) *Sobralia macdougallii*.

Bibliografía

1. Chase, M. W., J. V. Freudenstein, K. M. Cameron y R. L. Barret. 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. Pp. 69-89 en: Dixon, K. W., S. P. Kell, R. L. Barrett y P. J. Cribb (eds.). *Orchid conservation*.
2. Dressler, R. L. 2005. How many orchid species? *Selbyana* 26:155-158.
3. Hagsater, E. M. A. Soto, G. A. Salazar R., R. Jiménez, M. A. López y R. L. Dressler. 2005. Las orquídeas de México. Instituto Chinoín, A.C., México, D.F.
4. Cohen, I. y J. Ackerman. 2009. *Oeceoclades maculata*, an alien tropical orchid in a Caribbean rainforest. *Annals of Botany* 104: 557-563.
5. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah.



Plantas medicinales:

*alternativa para el control de
diabetes mellitus tipo 2*

Resumen

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, diabetes mellitus (DM) se define como "...enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas".

En el estado de Tabasco, la DM es un problema de salud que afecta más a las mujeres (20%) que a los hombres (12.4% en hombres), con respecto a otras enfermedades; por lo que los gastos totales en atención a esta enfermedad resulta muy costosa, y por otro lado, los hipoglucemiantes orales ocasionan múltiples efectos adversos, por lo que la herbolaria mexicana puede considerarse como alternativa para el tratamiento de esta enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la práctica herbolaria y le otorga gran importancia en los sistemas públicos de salud, ya que el 80% de la población mundial depende de las plantas para su atención primaria^{1, 2}. Cabe mencionar que en los mercados del municipio de Centro, Tabasco, pueden encontrarse gran variedad de plantas medicinales para el control de la DM.

Introducción

La investigación de las plantas medicinales va en aumento, debido a sus efectos terapéuticos y de control sobre algunas enfermedades principalmente la Diabetes mellitus (DM) tipo 2. Un alto número de diabéticos recurren a terapias alternativas como el uso de té, infusiones, jugos, condimento, entre otras³. El estudio de las plantas medicinales como alternativa para el control de la DM, es una actividad prioritaria porque se encamina a la búsqueda de una solución para el mayor problema de salud actual.

Las especies vegetales generalmente son accesibles económicamente y muy fáciles de cultivar en huerto de traspatio o en macetas. Más de 260 especies vegetales son usadas en México para el tratamiento empírico o tradicional de la DM, aunque sólo en algunas de estas plantas se conocen las sustancias activas presentes, tales como los polifenoles, flavonoides y fibra dietética^{4, 5}. En Tabasco se cuentan con 162 especies de plantas para este tipo de padecimiento^{6, 7}.



Dra. Maricela de Jesús Alor Chávez
Ingeniero Químico.
Maestro en Ciencia y Tecnología de Alimentos/
Doctorado en Ciencias en Ecología y
Desarrollo sustentable.
Profesora Investigadora de la División
Académica de Ciencias Básicas,
M en C. Dora Centurión Hidalgo
Profesora investigadora de la División
Académica de Ciencias Agropecuarias,
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
(UJAT)

Desarrollo

Algunas plantas medicinales son excelente alternativa para el control de la DM, pero se sugiere no abusar del consumo o uso excesivo con el fin de erradicar el padecimiento o la afección, ya que se usan grandes dosis o largos periodos de tiempo. Parafraseando a Theophrastus Bombastus von Hohenheim, llamado Paracelso "sólo la dosis hace el veneno", la diferencia entre un veneno y un fármaco es la dosis administrada o acumulada en el cuerpo⁸; por lo que es deseable realizar el análisis de glucosa en sangre a la persona para saber si requiere el uso o consumo de alguna planta medicinal. Se propone que sólo se usen cuando sobre pasen valores de 120 miligramos sobre decilitros (mg/dL) de glucosa en suero sanguíneo en ayunas, para el control de DM.

A continuación se indican como consumir algunas plantas para el control de diabetes y otras enfermedades que se van desarrollando en las personas diabéticas⁹.



Alfalfa (*Medicago sativa* L.). Tiene efectos para reducir la hiperglucemia, liberando lentamente la insulina. Las hojas o flores de alfalfa se utilizan tomando una tacita de la infusión, antes de los alimentos.

Ajo (*Allium sativum* L.). La administración oral de un bulbillo o diente de ajo antes del desayuno, disminuye significativamente la glucosa en suero sanguíneo, triglicéridos, colesterol, creatinina y ácido úrico; también se usa como antibiótico.

Ejote (*Phaseolus vulgaris*). Las vainas cocidas tienen propiedades diuréticas, tonificantes del corazón e hipoglucemiantes (descienden el nivel sanguíneo de glucosa).

Guarumo (*Cecropia obtusifolia* Bertol). Se emplea la infusión de las hojas, corteza o raíz como agua de tiempo, se usa comúnmente en el tratamiento de la diabetes. Se recomienda para regular la presión arterial y problemas renales en general^{7,9}.

Tronadora (*Tecoma stans* L.). Se utiliza principalmente para la diabetes, dolor de estómago, gastritis, problemas del hígado, entre otras. Generalmente se usan 4 hojas para una tacita de agua hirviendo. También la corteza, la flor o la raíz, por lo general se prepara en cocimiento y se administra por vía oral^{9,12}.

Limón (*Citrus limon*). Se emplea el fruto pelado y partido a la mitad en forma de té, y se aprovechan los flavonoides y aceites esenciales; adquiere un sabor amargo ideal para el control de la diabetes, es



depurativo y anticancerígeno. El jugo de limón es rico en vitamina C, estimula las defensas y fluidifica la sangre. Pueden utilizarse 15 hojas de limón, 20 g de tallos de apio, 15 g de tomillo y 50 g de alcachofas en 300 ml de agua hirviendo; cuando el líquido esté tibio filtrarlo y beber una taza antes de las comidas⁹.

Avena (*Avena sativa*). Es un cereal que ayuda a reducir los niveles de la glucosa y triglicéridos en sangre, además tiene propiedades reconstituyentes del sistema nervioso. Protege las mucosas digestivas y es muy bien tolerada por personas que padecen diabetes. Las fibras de la avena facilitan la digestión y regulan el funcionamiento de los intestinos; se puede licuar una porción de avena y una manzana con agua y tomar por las mañanas como desayuno o se puede hervir una taza de avena en un litro de agua, durante veinte minutos; beber tres tazas durante el día¹⁰.

Berenjena (*Solanum verbascifolium* L.) se le reconocen propiedades para disminuir colesterol en suero sanguíneo, controla la glucosa en sangre, estimula la capacidad de filtración de los riñones y facilita la digestión por la acción de las lipasas, el fruto sirve como analgésico y desinfectante; puede utilizarse rodajas del fruto en un litro de agua, dejando reposar por 24 horas bajo refrigeración y tomar un vaso antes de los alimentos. También se utilizan las hojas en cocimiento y se toman tres tazas al día¹⁰.

Vicaria blanca (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don). Presenta mayor actividad hipoglucemiante que la vicaria morada. Se puede utilizar 4-5 hojas en un litro de agua para hacer la infusión y también se sugiere tomar una taza antes de los alimentos^{11,12}.

Cundeamor (*Momordica charantia* L.). Es una planta silvestre en la que se utilizan hasta 5 hojas para hacer una infusión de sabor amargo. Puede disminuir rápidamente la glucosa, por lo que no hay que abusar de su uso; se recomienda beber 3 tazas diarias antes de los alimentos, se considera como la insulina vegetal^{11,12,13}.

Nim (*Azadirachta indica* A. Juss). Tan solo 4 hojas de esta planta, son suficientes para preparar un cocimiento en dos litros de agua. Se recomienda tomar una taza del té 15 minutos antes de los alimentos. El cocimiento es sumamente amargo, se puede tomar una semana y descansar otra. Se sugiere realizar el análisis de glucosa, llevar una dieta balanceada y realizar algún tipo de ejercicio físico^{13,14,15}.

Cabe mencionar que las plantas de vicaria, nim y cundeamor, son las más comercializables en forma fresca, en los mercados públicos (José María Pino Suárez, Coronel Gregorio Méndez Magaña, General Miguel Orrico de los Llanos, y Tabasco Avanza) en el municipio de Centro, Tabasco, para la DM tipo 2.





Conclusiones

Las plantas medicinales son una excelente alternativa para el control de diabetes ya que poseen diversas sustancias activas, con potencial curativo, y las cuales se han extraído para la elaboración de fármacos. El uso de plantas con actividad hipoglucemiante basadas en evidencias científicas, pueden ayudar a controlar la diabetes mellitus tipo 2, evitar complicaciones de corto a largo plazo como *A. indica*, *C. roseus* blanca y *M. charantia*; siendo accesibles por su bajo costo comparado con un medicamento de patente y que podemos encontrar en mercados del municipio de Centro, Tabasco. Considerando las dosis adecuadas, las plantas medicinales podrían disminuir los efectos secundarios que las medicinas usadas para el control de la diabetes mellitus.





Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2008. Medicina Tradicional. 134 p.
2. Leyva, E.; Navarro, T.; Loredo, C.; Santos, D. 2011. Biosíntesis y actividad biológica de fitoestrógenos y fitoesteroides. Bol. Soc. Quím. Méx. 5(2,3):67:94.
3. Beyra A, León M C, Iglesias E, Ferrándiz D, Herrera R, Volpato G, Godínez D, Guimarães M, Álvarez R. 2004. Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camaguey, Cuba. Ann Jard Bot Madrid 61:185 - 203.
4. Aguilar S. C., Velázquez M.O., Gómez, P.F. 2003. Characteristics of patients with type 2 diabetes in México. Diabetes Care. (26):2021-2026.
5. Andrade A, Heinrich M. Mexican plants with hypoglycaemic effect used in the treatment of diabetes. Journal of Ethnopharmacology. 2005; 99 (3):325-348.
6. Espinosa M J., Centurión H D., Mayo M J., Cázares C J., Poot M J. 2012. Conocimiento tradicional de la flora tropical Tabasqueña. 1ª. Ed. Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 168 p.
7. Magaña, A. M. A. 2009. Conocimiento tradicional de las plantas medicinales en cinco comunidades maya-chontales del municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis de doctorado. División Académica de ciencias Biológicas. UJAT.
8. Lüllmann, H. Mohr, K. Hein, L. 2010. Farmacología: texto y atlas. 6a. Edición. Editorial médica Panamericana. Madrid, España. 379 p.
9. Quattrocchi, U. 2012. World Dictionary of Medicinal and Poisonous Plants: Common Names, eponyms, synonyms, and etymology. USA.CRC Press. 3973 p.
10. Pamplona, R. J. 2006. Salud por las plantas medicinales. Editorial Safeliz. Madrid, España. 387 p.
11. Itzik, A. 2007. Guía alfabética de plantas sanadoras. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Arquetipo grupo editorial. 264 p.
12. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. 2009. Universidad Nacional Autónoma de México. (Fecha de consulta 25 de marzo 2014. <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/>)
13. Alor M, Álvarez R, Huerta E, Pat J, González M, De la Cruz C. 2012. Nutrición y crecimiento en fase vivero de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, *Momordica charantia* L. y *Azadirachta indica* A. Juss, en el municipio Centro, Tabasco-México. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. 11(2):163-171. Disponible en <http://www.blacpma.usach.cl/index.php?option=com>
14. Torres, F., Paz M., G., Zapata L., M. 2013. Las plantas pueden ser fuente de compuestos antidiabéticos que aún no han sido científicamente validados. Ciencia & Salud, Norteamérica. Disponible en: <http://revistas.usc.edu.co/index.php/CienciaYSalud/article/view/208>. Fecha de acceso: 17/03/ 2014.
15. Gardner Z. and McGuffin M. 2013. American Herbal Products Association's Botanical Safety Handbook, 2nd Edition. Taylor & Francis Group. New York. 1043 p.



TRAVESÍAS DE LA IMAGEN:

Una brevísima
aproximación a
la Iconografía



I. Punto de partida

¿Qué es esa cosa que está ahí? Esa que empieza a pulular en los sueños, en los pensamientos, pero cuyo tránsito se concreta en el lienzo, en las calles, en la música, en todo lo que los ojos perciben y también los otros sentidos entienden. Son como fotografías que llegan en los sonidos, en las palabras, en la realidad, en los objetos, en la vida diaria. La pregunta inicial parece buscar una respuesta y es una tarea a la que muchos estudiosos se han abocado. "Las imágenes son los fantasmas que habitan en nuestra mente. Las emociones ligadas a la contemplación de las obras a veces son tan intensas que pasan a formar parte de nuestra propia historia personal".

Para las intenciones de un estudio más profundo se tiene que partir de algún punto que detone otras madejas, y este ensayo comienza con eso, se coloca con límites acotados. Esta idea de partida - por ahora- solo se centra en la comprensión de algunos conceptos que atraviesan la imagen, como relato, memoria y estructura, mismos que tienen el interés, en el orden de lo personal, de acercarse, trazar ejes y provocar subrepticamente a la noción de imagen. Frente a lo anterior, es necesario entonces señalar que este estudio ensayístico se valida como un mero ejercicio personal y <<dilucidante>> que abre su propio recorrido.



Dibujo de:
Luis Quintero

II. Al desnudo de las imágenes

Acercarse a la imagen lleva consigo, de forma inherente, la mirada. Se mira la vida, se miran las cosas, los objetos, las situaciones, a todos los seres vivos. Se mira con la piel, los oídos, los ojos, con el cuerpo. En esencia se mira con todos los sentidos dispuestos a atrapar las experiencias que se dejan ver. Ellas, las imágenes, se encuentran en todos los lugares, en los libros, en la música, en la pintura, en las voces humanas y hay que estar dispuestos a atraparlas. El tramado de imágenes se constituye así en la singularidad de la experiencia humana y lectora. "Vemos lo que hemos visto cuando vemos", clarifica Manguel.

Diego Lizarazo alude, en una analogía de las imágenes, como <<"las cosas sensibles mismas, excepto que no tienen materia". Extrañas entidades, dobles del

mundo sin mundo>>. El llenado de sentido de la imagen comienza con una decodificación de signos y la resignificación de los mismos. Esa presencia se confronta siempre con una ausencia. A esta última Manguel le denomina reserva, y la explica al llenar la ausencia de un código descifrable.

a) El relato en la imagen

Desnudar la imagen en este ángulo conlleva una pregunta fundamental, ¿Qué cuenta la imagen? Su lectura acude así a

MD: Flor de Líz Pérez Morales
Profesora-Investigadora
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Correo electrónico:
flordelizp@hotmail.com

Pintura de:
Hieronymus Bosch



una búsqueda por darle un sentido narrativo. En la experiencia de la imagen como relato, Manguel explica que: "La existencia transcurre en un continuo despliegue de imágenes captadas por la vista y que los otros sentidos realzan o atenúan, imágenes cuyo significado (o presunto significado) varía constantemente, en lo que construye un lenguaje hecho de imágenes traducido a palabras y de palabras traducidas a imágenes, a través del cual tratamos de captar y comprender nuestra propia existencia".

Esta construcción del sentido desde el lector se sostiene a partir de una secuencia de imágenes dispersas. Se ve como un documento visual que se decodifica en la consecución de referencias posibles de leer. El relato se constituye con las distintas partes, con las cuales el lector arma una diégesis. Sin embargo, es claro que la composición de esta diégesis estará fundamentada en eso que el mismo Manguel menciona: "el museo de imaginario".

Las emociones se templan así en la razón, en la capacidad de organizar y armonizar, se miden en la elocuencia de un lector que parece no tener presencia, pero que también se rige en mucho por las formas. Se mide en la gramática de un texto que lo lleva a la coherencia y que deviene en su pérdida o ganancia. Desde aquí el ícono es la palabra, esa que se entiende en su uso como el recurso retórico de la narración, se enuncia en el tejido de partes que se acomodan y reacomodan hasta que se asumen como una moldura especial de quien lee la imagen.

Es sobre la necesidad de ordenar el mundo a través de las imágenes como se construye la retórica de la narración, ahí donde la voz se hace presente en su forma más elocuente: la enunciación. Narrar desde la imagen es elaborar una composición que se alimenta de muchos sentidos, pero especialmente en las formas propias de quien lee, que purga la condena de vivir y hacer vivir la vida de los otros y la propia. El lector de imágenes hace también un dibujo del mundo cotidiano, apasionado del universo vivido, acogedor de palabras, mediador de sentidos, convidador de los otros.

b) La memoria en la imagen

La memoria se constituye en el archivo de lo significativo, de lo que se convierte en un relieve particular en la historia. Manguel sostiene que "la ausencia también puede ser monumento (...) Un espacio vacío que figura lo que se ha leído". Por su parte Ricoeur abona a una concepción más clara de la historia en la noción de historiografía: "Yo la empleo, como Certeau, para designar la operación misma en que consiste el conocimiento histórico captado en la acción, al natural". La idea del monumento es justamente el referente de una historicidad guardada.

La iconicidad de la imagen aguarda la sustracción de los referentes de identidades temporales (T) y/o espaciales (E) que la explican, que le dan su identidad como archivo o documento de una sociedad que le dotó simbólicamente de esos referentes.

Las imágenes llevan consigo algo, sus rasgos son elocuentes, se significan rápidamente porque son el sello de identidad de los sujetos o sociedades, pueblos o culturas; se les recuerda por algo y buscan su descripción sobre esos elementos. Como memoria, se abstrae con los distintos rasgos de identidad dentro de la imagen. La memoria se obtiene en la particularidad de los rasgos. El lector se apropia de esos elementos, entonces la imagen es aquí un tramado de signos que a partir de los distintos referentes observados, se arma como un acontecimiento histórico envuelto en un documento visual. El recurso es la localización y explicación de los referentes espaciales y temporales, que asuntan grados de precisión, y aun así estará siempre en la reserva, eso que Peter Eisenman explica: La ambigüedad le permite ser leído ad infinitum.

Es importante señalar que no se trata de realizar una búsqueda de una sucesión cronológica de referentes históricos, sino de una intención reconstructora del pasado. "La historia nace



Pintura de:
Rob Gonsalves

continuamente del distanciamiento en que consiste el recurso a la exterioridad de la huella del archivo. Por eso, se encuentra su marca en las innumerables modalidades de grafismo, de inscripción, que preceden a los inicios del conocimiento histórico y del oficio del historiador"

Esta mirada es subrepticia; aviva, sobre la huella del pasado (referentes), su propia historicidad. Camina sobre ella, recuerda y evoca su mimesis con una realidad de otro tiempo-espacio.

c) La estructura en la imagen

Cuando León Battista Alberti hace una explicación de la imagen en la arquitectura, la clarifica como "la relación del lote con el área circundante y también con partes del edificio en sí". Es como una estructura en la que se puede leer su composición de forma aislada o como un todo.

Leer una imagen implica organizarla o pensarla como una estructura. Ello significa ordenar la imagen en rutas,

trazos que dibujan un mapa de la composición o edificación. “El concepto de arquitectura es la realización de una idea, que se desarrolla y cambia de la formulación a la terminación mediante el equivalente de un artificio retórico” .

La contemplación de la imagen se aguarda en dos rasgos esenciales: la forma y la función. Jean Starobinski razonaba sobre ello al decir: “La forma sirve la función, pero la función a su vez refleja la forma para hacerse visible: un simbolismo de la función se sobreañade a la idea de la función misma” .

Es en esa forma y función como aparece un sistema social, que muestra en su latencia un esquema de vida cultural. “Un <<sistema>> resultará claro cuando asistimos a los continuos ires y venires de los distintos sectores culturales que, como en un intrincado juego de espejos, han ido componiendo en cada periodo un modelo visual sustancialmente unitario” .

En esta visión parece cumplirse la sentencia de Castoriadis: “Lo esencial del mundo es su reductibilidad a un sistema de reglas formales, incluyendo las que permiten <<calcular>> su porvenir” . El mismo Castoriadis explica este vínculo del hombre- mundo en la imagen, aunque desde su punto de vista su procedencia está justamente en el imaginario: “Cada sociedad define y elabora una imagen del mundo natural, del universo en el que vive, intentando cada vez hacer de

ella un conjunto signifiante, en el cual deben ciertamente encontrar su lugar los objetos y los seres naturales que importan para la vida de la colectiva, pero también esta misma colectividad, y finalmente cierto <<orden del mundo>> . Esta imagen, esta visión más o menos estructurada del conjunto de la experiencia humana disponible, utiliza cada vez las nervaduras racionales de lo dado, pero las dispone según, y las subordina a, significaciones que, como tales, no se desprenden de lo racional [...], sino de lo imaginario.



Pintura de:
Jacek Yerka

III. A la deriva de la imaginación

Comprender la armadura de una imagen conlleva un estira y afloja que se entrena todos los días en la cotidianidad del ejercicio, que se moldea en la contemplación rigurosa de la imagen, que se estiliza en los sentidos y que se redescubre como la arquitectura de algo que no podrá repetirse nunca de la misma forma.

Acercarse a la lectura de una imagen es un proceso que se da bajo una lógica de producción visual regida por el campo, e intervenida por una mirada social educada en una tradición iconográfica. Desde ahí se edifica la idea de deconstruir el enigma del signo-icónico, deshilar su sentido y sacarlo a la superficie, aún a sabiendas que no se agota todo.

Lo aquí dicho es apenas un soporte efímero que intenta entender la travesía de la imagen, sobre ángulos que dilucidan en los trazos o figuraciones con los que se edifica. En esa dirección, en la búsqueda de sus sentidos, se atiende no sólo una forma de expresión, sino una inmersión a la estética; esto es, los sentidos sociales que albergan los tiempos y los territorios de la cultura. La reconstrucción y explicación del signo apela a un tejido discursivo que da cuenta de las representaciones sociales de las culturas. "...grupos culturales, que producen y reproducen el sentido de

muchas de sus prácticas culturales justamente en las imágenes en donde se concentra su peculiar estilo de ser.

Su comprensión también es una inmersión a otras explicaciones de vida, a otros tiempos, a los sucesos y sus confrontaciones, continuidades o rupturas, a los conflictos y sus posibles explicaciones, a mucho de lo que data en la trascendencia del signo.

Finalmente y al margen de todo lo reflexionado anteriormente, es importante señalar que no se trata per se de aislar la imagen sobre categorías delimitadas, sino de provocar aproximaciones que ayuden a explicaciones sólidas y porvenires menos inciertos, entendiendo que la imagen es también una idea del mundo.

Quizás es por eso que desde estas reflexiones se comienzan a apuntar los primeros acercamientos a la noción de imagen; escudriñar en su conocimiento a través del relato, de los archivos que guarda como memoria y su especificidad en la relación de hombre-mundo o signo cultura, son atrevimientos que forjan una ruta a explorar. Las aproximaciones a la semántica de la imagen tienden y dejan ver de esta manera un horizonte signico... muy a la deriva.



Pintura de:
Rob Gonsalves

Referencias

- 1 Castiñeiras Manuel Antonio. 1998. Introducción al método iconográfico. España. Ariel Patrimonio Histórico. PP. 12.
- 2 Manguel, Alberto. 2006. Leyendo imágenes. Una historia privada del arte. Bogotá: Norma. PP. 12.
- 3 Lizarazo, Diego, Et al. 2007. "El juego y el sentido del cartel contemporáneo", en Interpretaciones icónicas. México. Ed. Siglo XXI. PP. 33.
- 4 Manguel Op. Cit. Pp. 19.
- 5 Manguel Op. Cit. Pp. 135.
- 6 Ricoeur, Paul. 2004. La memoria, la historia, el olvido. México. Ed. FCE. Pp. 178.
- 7 Manguel Op.Cit. Pp. 139.
- 8 Ricoeur, Paul. 2004. La memoria, la historia, el olvido. México. Ed. FCE. Pp. 181.
- 9 Manguel. Op. Cit. Pp. 124.
- 10 Manguel. Op.Cit. Pp. 124.
- 11 Manguel.Op. Cit. Pp. 131.
- 12 Vitta, Mauricio. 2003. El sistema de las imágenes. Estética de las representaciones cotidianas. Barcelona, España. Ed. Paidós. Pp. 13.
- 13 Castoriadis Cornelius. 2013. La institución imaginaria de la sociedad. Fábula, Tusquets Editores. México. PP. 256
- 14 Castoriadis Cornelius. 2013. La institución imaginaria de la sociedad. Fábula, Tusquets Editores. México. PP. 240
- 15 Lizarazo, Diego, Et al 2007. "El juego y el sentido del cartel contemporáneo", en Interpretaciones icónicas. México. Ed. Siglo XXI. Pp. 39.
- 16 Lazo, Pablo. Et al.2007. "La perversión semántica de las imágenes en una sociedad multicultural", en Sociedades icónicas. México. Ed. Siglo XXI. Pp. 51.



Características perspectivas del consumo de **pejelagarto** (*Atractosteus tropicus*) en Tabasco



Resumen

El pejelagarto es una especie nativa de gran importancia económica, gastronómica y cultural en el Sureste de México. Su pesquería se ha incrementado y se considera que las poblaciones silvestres no se sostendrán a largo plazo. Actualmente se cultiva de forma comercial empleando alimento para trucha. El trabajo de investigación del que se inicia este artículo, tiene como objetivo caracterizar el consumo de esta especie y las perspectivas en cuanto a productos con demanda potencial por parte de los consumidores.

Con este fin se aplicó un cuestionario a 110 personas reclutadas entre los estudiantes, profesores y personal de la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT. Cada persona respondió de forma individual preguntas acerca de sus hábitos y preferencias de consumo del pejelagarto, así como las ocasiones y formas de presentación. Finalmente se preguntó acerca de otras presentaciones en las que les gustaría encontrar el pejelagarto en el mercado.

Los resultados indicaron un alto porcentaje de consumo del producto (75%) de los encuestados. Asimismo, se obtuvo que este se consume principalmente en familia, en ocasiones especiales, y que la presentación con mayor demanda es pejelagarto asado,



seguido del preparado en empanadas. Es necesario destacar también el interés de los consumidores encuestados por encontrarlo en forma de pulpa o filete, listo para preparar otros platillos.

Introducción

Contemplar un pejelagarto es un poco como volver la vista hacia un pasado muy lejano. No ha experimentado prácticamente ningún cambio en los últimos 100 millones de años, por lo que se le suele considerar un fósil viviente. Una de las razones por las que ha sido capaz de sobrevivir durante tanto tiempo es su capacidad para prosperar incluso en las aguas más inhóspitas. Está provisto de una vejiga que puede rellenar tragando aire, y que utiliza para proporcionar a sus branquias oxígeno suplementario en entornos en los que este elemento escasea.

El pejelagarto es un pez predominantemente de agua dulce, que sólo se encuentra en América del Norte y Central; entre Montana, el sur de Quebec

Gabriela Narváez Ortiz

Estudiante de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, Programa de Ingeniería en Alimentos, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Correo Electrónico:

gabriela220192@hotmail.com

Ronald Jesús Contreras

Profesor-investigador de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

y Costa Rica. Su hábitat solía ser más extenso, como prueban los fósiles hallados en Europa, África, sur de Asia y América del Sur. Su nombre en inglés, gar o garpike proviene de una palabra sajona que significa lanza. Tiene forma estirada y tubular, con un hocico desproporcionadamente grande y generalmente largo, aunque en algunos de sus parientes lepisósteos es corto, ancho y con forma de pala. Su piel está recubierta por una capa de escamas duras con forma de diamante que crean una especie de armadura protectora.

La carne de pejelagarto es comestible y a veces se encuentra disponible en los grandes mercados de peces en México. Aunque su distribución en otros países se desconoce, se sabe que es consumido con frecuencia en las distintas ciudades que bordean el cauce del río Mississippi en Estados Unidos. También es un platillo conocido en Cuba y Costa Rica.



En el Sureste de México el pejelagarto (*A. tropicus*) es una de las especies nativas de gran importancia económica, gastronómica y cultural. En los últimos años su pesquería se ha incrementado y se considera que las poblaciones silvestres no podrán sostenerse a largo plazo (2,3). Además del consumo, esta especie se le considera con potencial para ser incorporado en la acuicultura, por lo que se han hecho investigaciones respecto a la reproducción, larvicultivo, alimentación, nutrición y digestibilidad (4,6). Actualmente se cultiva de forma comercial empleando un alimento para trucha (8, 9, 10) y se pretende buscar estrategias para mejorar la tecnología de su cultivo mediante el desarrollo de alimentos específicos que cubran los requerimientos nutricionales y además disminuir su costo de producción.



Con miras a caracterizar el consumo de esta especie y las perspectivas en un mediano y largo plazo, se realizó un trabajo conjunto entre la División Académica de Ciencias Agropecuarias y la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), el cual se describe a continuación.

Caracterización del consumo y perspectivas

Para la caracterización del consumo se aplicó un cuestionario a 110 personas, quienes fueron reclutadas entre los estudiantes, profesores y personal de la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT. Cada persona respondió de forma individual preguntas acerca de sus hábitos y preferencias de consumo del producto, así como las ocasiones para deleitar el pejelagarto. Asimismo se preguntó acerca de otras presentaciones en las que les gustaría encontrar el producto en el mercado. La procedencia de los participantes se muestra en la figura 1.

En cuanto a la caracterización del consumo, el 75% de los encuestados dijo degustar pejelagarto (figura 2), de estos, el 45% comentó consumirlo en ocasiones especiales como semana santa, fiestas familiares, cumpleaños y reuniones mientras que el resto (17%) lo adquiere en cualquier momento (figura 3). En relación con la frecuencia de consumo, la mayor proporción (43%) correspondió a una frecuencia de 3 a 5 veces al año (figura 4).

Los resultados en relación al lugar de consumo indicaron que un 42% lo consume en casas de familiares, el 28%, en restaurantes, 16% en casa, y un 14% en otros espacios (figura 5). Respecto a la forma de consumo 50% dijo preferir el producto asado, 23% en empanadas, el 16% en tamales, el 9% guisado y 2% en otras formas sin especificar cuáles (figura 6).

En cuanto a la presentación en la que se adquiere el producto, el 59% lo compra fresco (figura 7). En relación con la presentación del producto, un 54% indicó que le gustaría encontrar en el mercado la pulpa o carne de pejelagarto, 19% en forma de guisado, 15% enlatado, 6% salado y 5% en otras formas diferentes a las mencionadas (figura 8).

Los resultados en relación al lugar en que se adquiere el producto indicaron que un 62% lo encuentra en el mercado local (Figura 9).

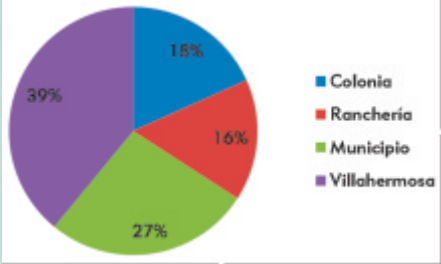


Figura 1.
Procedencia de las personas encuestadas en relación al consumo de pejelagarto

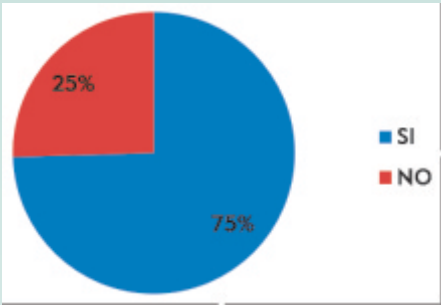


Figura 2.
Consumo de pejelagarto



Figura 3.
Época u ocasión de consumo

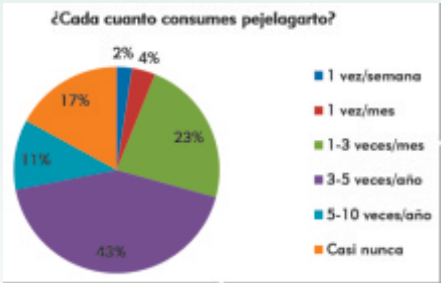


Figura 4.
Frecuencia de consumo de pejelagarto



Figura 5.
Lugar de consumo del pejelagarto

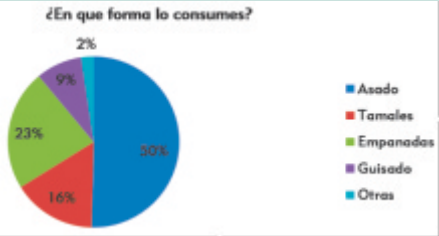


Figura 6.
Formas de consumo del pejelagarto



Figura 7.
Presentación de compra del pejelagarto



Figura 8.
Presentación de interés para la compra



Figura 9.
Lugar de adquisición del pejelagarto



En cuanto a la importancia que los consumidores de pejelagarto le otorgan a los diferentes atributos sensoriales del mismo, y que definen su consumo, se menciona en primera instancia el sabor (54%) seguido del olor y la textura (19%), ambos con la misma relevancia (figura 10).

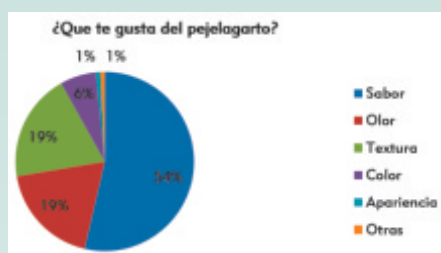


Figura 10.
Agrado de los atributos del pejelagarto



Conclusión

Los resultados de este estudio confirman que el pejelagarto es un producto muy arraigado en los hábitos alimentarios de la población, y que su consumo se da principalmente en ocasiones especiales. Asimismo, es de resaltar el interés de los participantes por encontrar este pez en el mercado en presentaciones diferentes a las tradicionales, sobre todo como producto listo para preparar. Esto podría significar un nicho diferente de mercado al hacer un producto más conveniente y accesible, lo que podría significar también un mayor impulso para su consumo y la entrada a otros espacios fuera del mercado local.



Bibliografía

1. Contreras, S. W. M., 1990. Monitoreo de las poblaciones de pejelagarto *Atractosteus tropicus* en el estado de Tabasco, México. Informe Técnico. SEDEU. 60 p.
2. Reséndez, A y M Salvadores., 1983. Contribución a la biología del pejelagarto, *Lepisosteus tropicus* y la tenguayaca *Petenia splendida* del estado de Tabasco. *Biótica* 8(4): 413-426.
3. Jesús, R. F y Álvarez G. C. A. 2010. Estado actual de la pesquería y cultivo del pejelagarto en tabasco. *Agroregión*. 38:30-31.
4. Márquez, C. G. and Contreras, S. W. M., 2005. Advances on the biology and culture of the tropical gar in Tabasco, México: *Aquaculture America* Lochmann R y Hart B. (Eds) New Orleans Louisiana. USA. January: 17-20.
5. Huerta-Ortiz, M. Álvarez-González, C.A. Contreras-Sánchez, W.M. Civera-Cerecedo, R. Goytortua-Bores E. 2007. Lipid requirement in tropical gar *Atractosteus tropicus* juveniles. *América Aquaculture* 2007. San Antonio, Texas. E.U.A. 26 Febrero 2 Marzo 2008.
6. Márquez-Couturier, G., Álvarez-González, C.A., Contreras-Sánchez, W. M., Hernández-Vidal, U., Hernández-Franyutti, A.A., Mendoza-Alfaro, R.E., Aguilera-González, C., García-Galano, T., Civera-Cerecedo, R. y Goytortua-Bores, E. 2006. Avances en la alimentación y Nutrición del Pejelagarto *Atractosteus tropicus*. En: Editores: L. Elizabeth cruz Suárez, Dennis Ricque-Marie, Mireya Tapia Salazar, Martha G. Nieto López, David A. Villarreal Cavazos, Ana C Puello Cruz y Armando García Ortega, *Avances en Nutrición Acuícola*. 15-17 noviembre. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo león, México.
7. Frías Quintana C. A. 2009. Diseño de alimentos microparticulados para larvas de pejelagarto *Atractosteus tropicus* Gill 1863. Tesis de Maestría. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco 126 pp.
8. Ruiter, A. 1995. El pescado y los productos derivados de la pesca: Composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Acribia. España. 416 p.
9. Wilson R. P. 2002. Protein and amino acids. In Halver JE, Hardy R. W. (eds) *Fish nutrition 3rd Version*. Elsevier Science, San Diego, USA, 144-179 pp.
10. Trushenski J.T., Kasper C. S. and Kohler C. C. 2006. Challenges and opportunities in finfish nutrition. *North American Journal of Aquaculture*. 68. 122-140 pp.





En busca
de una

**ciencia
socialmente
responsable**

RESUMEN

Un mayor acercamiento entre ciencia y sociedad es una preocupación mundial que busca mejorar las capacidades de los países para enfrentar retos actuales y futuros. México no escapa a esta inquietud, por ello, en este artículo se describe a la etnografía y la Investigación Acción-Participación (IAP) como herramientas disponibles para crear vínculos entre la ciencia y la sociedad. Ambas son metodologías de investigación que provienen de las ciencias sociales, pero también son herramientas que crean, por medio de la interacción, vínculos intergrupales, intercambio de saberes y reproducción de experiencias. Al resaltar la importancia de las relaciones de los grupos sociales con una investigación científica, se invita a no "encajonar" la ciencia, si no ponerla a disposición de la comunidad.

INTRODUCCION

En el siglo XXI la ciencia debe convertirse en un bien compartido solidariamente en beneficio de toda la sociedad. La práctica de la investigación científica y el conocimiento aplicado deben estar siempre encaminadas al bienestar de la humanidad, de manera que se reduzca la pobreza, se impulse el respeto a los derechos de los seres humanos, y mejore las condiciones del medio ambiente. En esta búsqueda, el fortalecimiento del papel de la

ciencia debe ser en pro de un mundo más equitativo, próspero y sostenible, donde se adquiriera un compromiso a largo plazo de todas las partes interesadas¹.

Propiciar el acercamiento entre ciencia y sociedad es también una preocupación de México, pues existe ya una política gubernamental². El objetivo nacional es desarrollar una ciencia socialmente responsable que cierre la enorme brecha entre la generación de conocimiento y su aplicación por la sociedad³. De manera que la actividad de investigación se oriente a la identificación, solución de problemas, y retos, que permitan incrementar la calidad de vida de la población.

Una investigación se vuelve socialmente responsable cuando se realiza un acercamiento al objeto social de estudio; es decir, cuando se interactúa con la sociedad para poder comunicarse con ella y saber su realidad. Para vincularse con una comunidad los científicos utilizan frecuentemente metodologías de las ciencias sociales que les posibilitan desarrollar procesos de cooperación entre diversos sectores sociales. Sin embargo, una reflexión más profunda sobre el uso de estas herramientas de vinculación son necesarias actualmente.

Lic. en Sociología.
Lucero del Rocío Alvarado Martínez.
Tec. Vinculación de
El Colegio de la Frontera Sur.
Correo Electrónico:
alvarado89.lr@gmail.com
Doctor en Ciencias.
Alejandro Espinoza Tenorio.
Profesor Investigador de
El Colegio de la Frontera Sur.
Correo Electrónico: aespinoza@ecosur.mx



Fig. 1. Esquema general sobre como las herramientas de las ciencias sociales participan en la vinculación ciencia-sociedad.

VINCULACIÓN: UN PUENTE ENTRE CIENCIA Y SOCIEDAD

“La Vinculación social o relaciones Bridging se refieren a las relaciones hacia afuera”⁴. Son relaciones referidas a uno o varios contenidos como la confianza, educativos, económicos o apoyo mutuo. Cuando se estudia un colectivo social, el científico crea vínculos. He ahí la razón por la que se han utilizado metodologías de las ciencias sociales en la vinculación, pues ellas han permitido crear puentes entre la investigación científica y la realidad social.

Las técnicas de las ciencias sociales fueron diseñadas para permitir una relación unidireccional en la que el objetivo es entender al individuo. Sin embargo, al emplearlas como herramientas de la vinculación, se relaciona la ciencia con la sociedad, cerrándose el ciclo y construir un puente bidireccional (Fig. 1). El resultado es un mayor acercamiento sistemático mediante estrategias de intervención del sujeto que vive en el centro de la investigación, cuya “problemática” es su vida cotidiana.

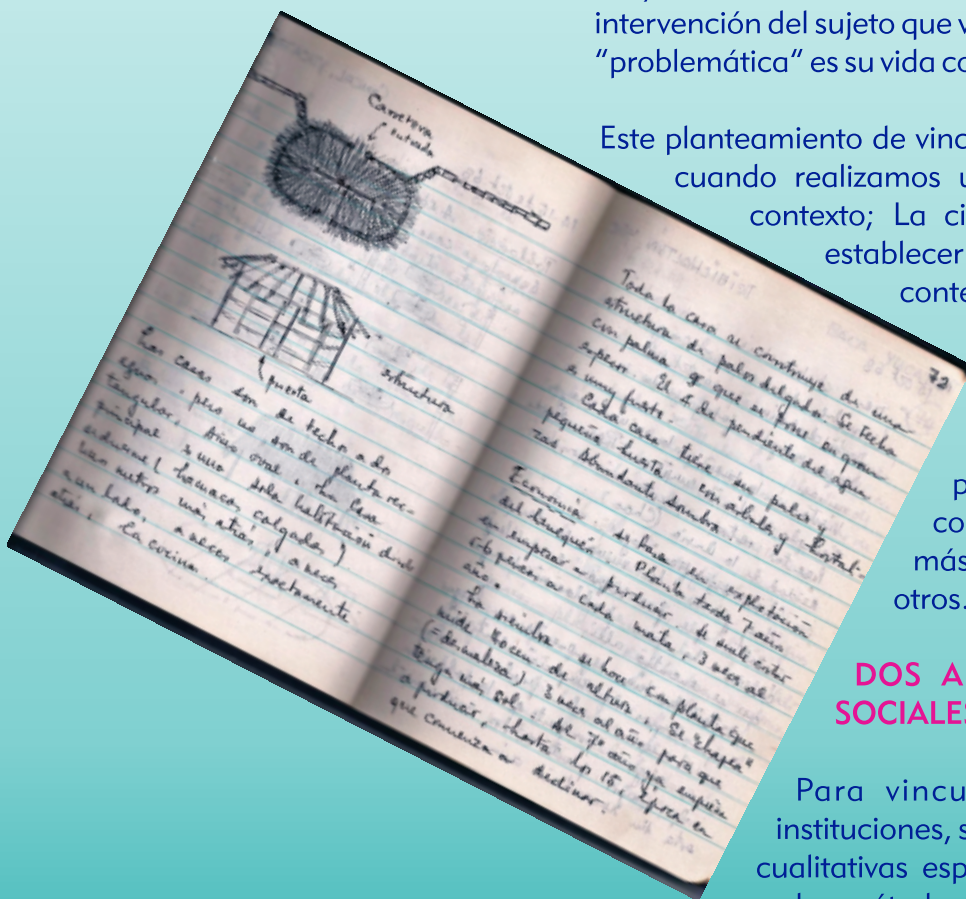
Este planteamiento de vinculación ciencia-sociedad reconoce que cuando realizamos una investigación social afectamos al contexto; La ciencia no es simple espectadora y al establecer una relación con el grupo social del contexto involucrado es muy probable que logremos cambios en la población. Una consideración de lo anterior, es que miembros de la comunidad mejor informados por los hallazgos científicos pueden adoptar estrategias para combatir a la contaminación, producir más, o frenar procesos de deterioro, entre otros.

DOS APORTACIONES DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Para vincularse con los actores sociales e instituciones, se toman frecuentemente, metodologías cualitativas específicas de las ciencias sociales como son los métodos etnográficos y la investigación acción-participación:

La etnografía

La etnografía estudia y describe la cultura de los grupos sociales, es decir, todo lo relacionado a los usos y costumbres del individuo como el lenguaje, la vestimenta, la gastronomía y la religión. La etnografía



consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Ella Incorpora la opinión de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal como son expresadas.

Una de las características más importantes de esta técnica cualitativa de investigación es que es holística, por lo que un estudio etnográfico recoge una visión global del ámbito social estudiado desde distintos puntos de vista: de los miembros del grupo y la perspectiva del propio investigador⁵.

Las técnicas más viables de la etnografía para los procesos de vinculación son la entrevista etnográfica, el diario de campo y/o cuaderno de notas y la observación participante. El carácter personal, que distingue las entrevistas etnográficas, es el lenguaje des-empoderado: no presentarse como el poseedor de todos los saberes, sino con el interés de generar conocimientos en pro de la comunidad/grupo, y dispuesto a aprender de la experiencia de los sujetos. Esto genera un vínculo (de amistad o simpatía) con nuestro informante que produce y otorga respuestas que en otra situación no daría.

El usar un diario de campo o el cuaderno de notas está sujeto a la profundidad de la investigación. Cuando el investigador se instala en la comunidad es más efectivo un diario de campo, si sólo se realizan salidas al campo temporales basta un cuaderno de notas. En ambas herramientas, al redactar el día a día de la investigación, podemos revisar que tan cercanos somos ya a la población, si según la experiencia recuperada en los apuntes podemos saber si es un buen momento para que nuestros informantes se sientan cómodos o estén más dispuestos o disponibles para dialogar. También el transcribir la experiencia nos permite tener una sistematización del comportamiento del grupo. Ejemplos de esto, son: la hora de inicio de actividades, quien realiza tal o cual tarea, la hora en que terminan las labores, días de descanso, días festivos, lugares para descansar o el reconocimiento simbólico (e.g., la importancia impresa a cada objeto o acción realizada, así como a las palabras, gestos y acontecimientos).

También la observación participante es una metodología más profunda porque vas más allá de la simple observación, participar



en las actividades del grupo genera el conocimiento de lo que sienten los actores. La acción participante consiste en dos actividades principales: observar sistemática y controladamente todo lo que acontece en torno del investigador, y participar en una o varias actividades de la población. Al estar inmerso en la realidad, la experiencia resulta tangible para el investigador.

La investigación acción-participación

La investigación acción-participación (IAP) es una metodología que busca un determinado contexto donde los integrantes de este sean personas propositivas y dispuestos a participar en acciones transformadoras. En la IAP la comunidad participa dentro del proyecto de investigación, en todas o en varias etapas de esta. Permite dar a la comunidad la oportunidad de realizar ejercicios democráticos en cuanto a la toma de decisiones, en los cambios o medidas a tomar en el lugar donde viven⁶.

Los métodos de la IAP en la vinculación son: recopilación de información, análisis del discurso y talleres. La recopilación de datos por medio de la observación u otros medios secundarios (material bibliográfico o datos estadísticos) ayudan al investigador a obtener conocimiento histórico del contexto, y comprender las actitudes de los sujetos inmersos en la investigación al saber que tanto se puede contar con su participación. Esto acerca al científico a otros procesos de aprendizaje al trabajar con los sujetos, y la comunicación deja abierta la oportunidad de trabajar posteriormente con el grupo social.

En el análisis del discurso, ya sea en entrevistas formales, informales, simples pláticas con los sujetos o escuchando pláticas del grupo social, se debe poner énfasis en lo que el sujeto quiere expresar e identificar sus simbologías, para una buena comunicación productiva. En el caso de los talleres, éstos generalmente se realizan al final de la investigación. Ellos tienen la función de intercambiar los conocimientos, ya sea para que el investigador se empape de los saberes de la comunidad, o para que el investigador retribuya a la población con los conocimientos acumulados en el proceso de la investigación, resultados de la investigación o del proyecto.

CONCLUSIONES

El camino en búsqueda de herramientas para crear vínculos entra la ciencia y la sociedad es muy flexible y la creación del puente del conocimiento es en dos direcciones; de ida y vuelta. Hasta ahora la vinculación ha parecido ser informal, pero no lo es, pues al usar herramientas como la etnografía y la IAP se realiza una sistematización de todos los pasos que conlleva a crear relaciones más sólidas entre los sectores. Aun no se puede concluir la búsqueda de caminos de acercamiento ciencia-sociedad, y establecer un método único y específico, más bien se describieron algunos métodos, pues son los más utilizados, y los que pueden adaptarse para trabajar con cualquier grupo social.

Crear vínculos e interactuar para movilizar los saberes no es definitivamente una actividad que quede estancada, siempre se estará en movimiento y puede hacer uso de cualquier elemento que se adapte al contexto, pues no todas las sociedades son iguales y no siempre permanecerán como cuando nos acercamos a ella la primera vez, ya que están en un proceso constante de evolución. Así, una ciencia más cercana a la sociedad no significa necesariamente relajar los estándares científicos y académicos, al contrario, es obtener un vínculo ciencia-sociedad más profundo con perspectivas más cercanas y reales de los hechos.

Referencias

1. UNESCO. 1999. Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm
2. Bernabé-Martínez, R. 2004. Investigación y vinculación para los no académicos. En: Ecosur 1974-2004, El Colegio de la Frontera Sur. p. 1-3.
3. DOF. Ley de Ciencia Y Tecnología 2011, Diario Oficial de la Federación, 28 de Febrero del 2011.
4. Lozares C., López-Roldán P, Miquel-Verd J., Martí J. y J.L. Molina 2011. Cohesión, vinculación e integración sociales en el marco del Capital Social. Redes: revista hispana para el análisis de redes sociales. 20: 1-28.
5. Barbolla-Diz C., Benavente-Martínez N., López Barrera T., Martín-de-Almagro-Gómez C., Perlado-Sotodosos L. y C. Serrano-de-Luca. 2010. Investigación Etnográfica. Métodos de Investigación Educativa. Disponible en: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/I_Etnografica_Trabajo.pdf
6. Pinto-Contreras, R.N. 1986. La investigación participativa en la educación entre adultos. ed. O.d.I.E. Americanos. Centro Multinacional de Investigación Educativa CEMIE-PROCAMIE: Costa Rica. 32 pp.





Dirección de

Apropiación Social de la Ciencia

Arq. Miriam Areli Velázquez Aquino

mvelazquez@ccytet.gob.mx

Dr. Lamberto Castellanos 313

Col. Centro, Villahermosa, Tabasco

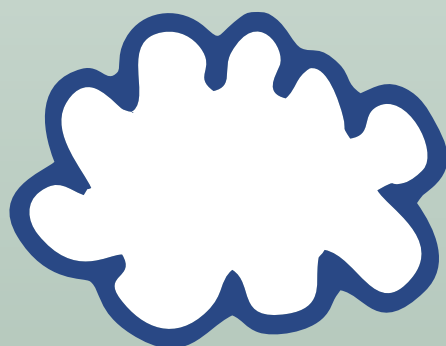
C.P. 86000

Tel. (993)1420316 al 18

Ext. 119 a la 123

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) desarrolla su programa de sensibilización científica, cuyo propósito es contribuir a que la sociedad tabasqueña comprenda el valor de la ciencia, la tecnología y la innovación, como elementos del desarrollo económico y social del estado y a la construcción de una cultura científica que propicie el uso del conocimiento como eje de la toma de decisiones.

El programa contempla entre otras acciones, el aprovechamiento y creación de espacios para la promoción de la ciencia, así como el fomento de la cultura científica y tecnológica a partir del uso de espacios públicos existentes, la creación de nuevos espacios fijos y/o móviles, para la realización de diversas actividades de promoción de la ciencia, con alcance en los municipios del estado.

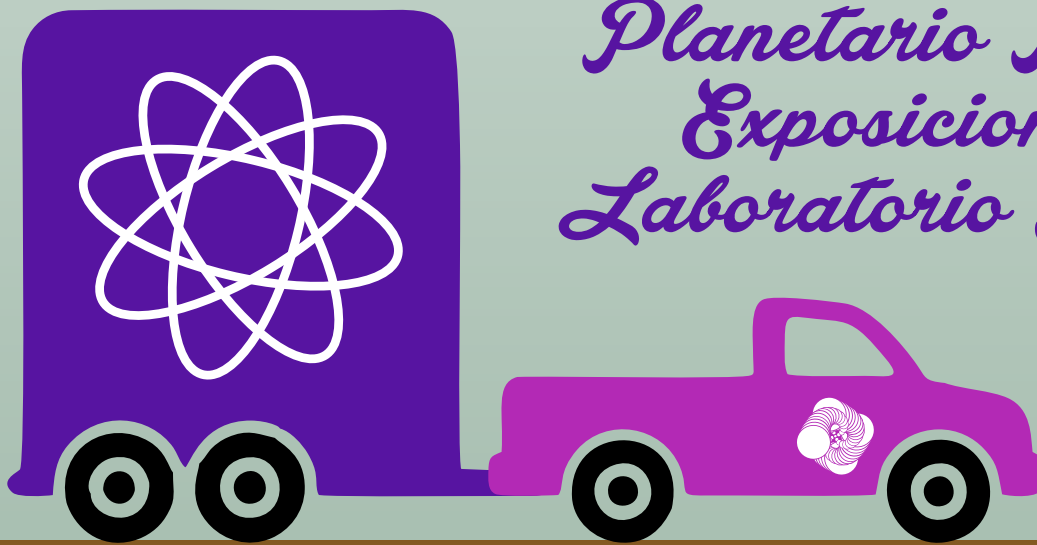


*¡Sé parte de este
movimiento por
la ciencia!*





Ciencia para todos y en todos los rincones de Tabasco



*Planetario Móvil
Exposiciones
Laboratorio Móvil*

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Revista "Diálogos"
Dr. Lamberto Castellanos Rivera
313, Col. Centro,
86000 Villahermosa, Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)1420316 al 18, 54 y 55

o hacer llegar la información solicitada, a través del correo electrónico a:
divulgacionccytet@gmail.com

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos si cambia de domicilio!

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Revista "Diálogos"
Dr. Lamberto Castellanos Rivera
313, Col. Centro,
86000 Villahermosa, Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)1420316 al 18, 54 y 55

o hacer llegar la información solicitada, a través del correo electrónico a:
divulgacionccytet@gmail.com

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos si cambia de domicilio!

SUSCRIPCIÓN A LA REVISTA

Diálogos

Normas Editoriales

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de “Diálogos”, deberán remitirse en formato digital, procesador de palabras WORD (Office 2007 o versión actual), y deberán estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, hoja tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.

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; sus direcciones postal y electrónica; números de teléfono y fax; y un resumen de no más de 200 palabras.

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.

En caso necesario, podrá utilizarse un número reducido de figuras para ilustrar el texto. Deberán enviarse dibujos o fotografías de buena calidad en formato JPEG, preferiblemente en color, aunque se imprimen en blanco y negro. Todas las ilustraciones y sus textos deberán ser capaces de soportar reducciones a 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir, al final del texto, la descripción de cada dibujo o fotografía que envíe, y el Comité Editorial de “Diálogos” se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.

Las tablas habrán de escribirse a doble espacio, sin líneas verticales y contener numeración consecutiva dentro del encabezado. No deberán duplicar información contenida en el texto o las ilustraciones. Si la información contenida en las tablas ha sido publicada anteriormente, deberá citarse la fuente o referencia.

Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden.

Cuando se trate de referencias a libros, deberán ajustarse a los siguientes ejemplos:

- Si la cita corresponde a una parte específica del libro.

Fierro Gossman, Julieta. 1999. *Las Estrellas*. Tercer Milenio. México. Pp. 42-43.

- Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.

López R., M. 1995. *Normas Técnicas y de Estilo para el Trabajo Académico*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 148 p.

Las referencias a artículos en revistas periódicas deberán incluir el nombre del autor, o de los autores, si se trata de más de uno, de acuerdo con el siguiente modelo. El título de la revista se escribirá completo en la primera cita y abreviado en las subsecuentes en que aparezca.

Torres Martínez Emanuel S., “Matemáticas y letras”, *¿Cómo ves?*, Revista de divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2001. 27, p. 31.

Rodríguez B. Myrna Olivia. “Los ácaros: compañeros anónimos”, *¿Cómo ves?* 2001. 27, p. 18.

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

Para los artículos con referencia en la web, además de los datos mencionados (Autor, Año, Nombre del Artículo, Nombre de la Publicación), debe anexarse la página electrónica fuente.



Gobierno del
Estado de Tabasco



1665- 3505