

Revista de Divulgación Científico - Tecnológica del Gobierno del Estado de Morelos

No. 18 febrero-marzo 2014

HYPATIA

<http://www.hypatia.morelos.gob.mx> | hypatia@morelos.gob.mx

CAMAS BIODINÁMICAS

Estimulación para la vida

BOMBAS DE CALOR

Energía aplicada

VENTANAS INTELIGENTES

en Morelos

CREATIVIDAD

Diversidad Cultural

MEGHS
Morelos



Ejemplar gratuito

CONTENIDO

- 
- 1** Conociendo a
Manuela Garín Pinillos
 - 2** Morelos en la Ciencia y Tecnología
Lluvia de galardones
 - 3** Miles y miles de millones
 - 4** Notas
Camas Biodinámicas
 - 6** Notas
Creatividad y Diversidad
 - 7** ¿Es verdad que?
 - 8** Una Charla con
M.C. Ma. del Consuelo Valverde Prado
 - 10** Notas
El Salvado de Arroz
 - 12** Curiosidades
 - 13** Notas
Bombas de Calor ¿Qué son?
 - 14** Notas
Colectando ¡De todo!
 - 16** Notas
Ventanas Inteligentes

Si eres un fotógrafo aficionado y te gustan los temas relacionados con el fascinante mundo de la ciencia y la tecnología, podrás participar en el concurso de fotografía "Ciencia y Tecnología: Aplicaciones".

Si estás interesado(a), deberás entregar el material en la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico, ubicada en Plaza de Armas s/n, Palacio de Gobierno, Mezzanine Col. Centro, Cuernavaca, Mor., o remitirlo por correo electrónico (mín. 300 dpi, .jpg) a hypatia@morelos.gob.mx (máximo dos fotografías por participante). La fecha límite para entregar el material será el 7 de agosto de 2006.

El autor deberá anexar junto con la obra los siguientes datos:
Nombre completo del autor
Grado escolar
Escuela o Facultad de procedencia

El material será evaluado por un Comité Interno. El premio consistirá en:
Reconocimiento de participación
Publicación de la fotografía para la Revista HYPATIA No. 19

Este concurso se realizará trimestralmente con el objetivo de incentivar a jóvenes morelenses el interés por la ciencia y difundir la importancia de la divulgación científica.

HYPATIA

EDITORIAL

Estimados lectores de Hypatia, con este ejemplar (No. 18) llevamos a su vista, atrayentes, colaboraciones con temas diversos que logran captar la atención de diferentes sectores sociales, además de despertar la curiosidad por temas que hace algunas décadas habríamos creído que formaban parte de historias de ciencia ficción.

¿Camas Biodinámicas?, ¿Ventanas inteligentes? Parecieran títulos de temas de la indefinible obra de Philip K. Dick, pero no es así, son proyectos desarrollados en los Centros e Institutos de investigación ubicados en Morelos, donde los científicos cotidianamente realizan esfuerzos por permitir que la ciencia y la tecnología traspasen fronteras destacando la labor que se realiza en cada uno de estos diferentes campos.

"Creatividad y Diversidad", "Colectando ¡De Todo!" y "El Salvado de Arroz en la Elaboración de Alimentos de Alto Valor Nutricional", entre otros, son algunas de las colaboraciones que en esta ocasión constituyen una agenda de investigación que responde a problemas concretos y actuales.

Como en cada número, reiteramos la invitación para que nos envíen sus colaboraciones y comentarios a:
patricia.perez@morelos.gob.mx

Gracias.
Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Editora

Se prohíbe la copia o reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin el permiso expreso de la Editora, patricia.perez@morelos.gob.mx
Votacero impresores, Flores Magón, calle Zacatecas
No. 110, Col. Ricardo Flores Magón, Cuernavaca, Morelos.
Tel. 01 777 3 16 28 00. rsabago@prodigy.net.mx
Tiraje 5 mil ejemplares

DIRECTORIO

Lic. Sergio Estrada Cajal Ramírez
Gobernador Constitucional del Estado de Morelos
gobemador@morelos.gob.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Directora General de Desarrollo Científico - Tecnológico
y encargada del Despacho de la Coordinación General
de Modernización y Desarrollo Científico - Tecnológico
patricia.perez@morelos.gob.mx

Lic. Daniel Olivares Marín
Director de Divulgación e Información Estatal
Difusión
daniel.olivares@morelos.gob.mx

Apoyo en investigación

C. Roberto Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@morelos.gob.mx

Lic. Claudia Trujillo Villa
claudia.trujillo@morelos.gob.mx

C. Gustavo Noel Andrew Correa
gustavandrew@morelos.gob.mx

Gesja Jael Espinoza Ortega
gerj-geja.espinoza@morelos.gob.mx

Corrección de estilo

Lic. Jesús Martínez Nava
jesus.martinez@morelos.gob.mx

C. Fernando Hoyos Iragorri
Coordinación General de Comunicación Social
fernandohoyos@morelos.gob.mx

Distribución
Julían Acosta Babena
julian.acosta@morelos.gob.mx



Manuela Garín Pinillos

Pionera de la Matemática en México

Por: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino / patricia.perez@morelos.gob.mx

Hija de padres españoles, creció en Cuba, pero abandonó la Isla con su familia ante la dictadura que vivieron con Gerardo Machado en 1932, fecha en la cual reinaba la violencia y la represión. Ante esta situación, la familia se marcha de Cuba hacia México, con la creencia de que dada la cercanía de los dos países volverían cuando cayera el dictador.

En México ingresa al Colegio Motolinía. Tiempo después, con algunas dificultades burocráticas, ingresa al bachillerato de Ciencias Químicas en la Escuela Nacional Preparatoria, donde la mayoría de los estudiantes eran mujeres. Su madre deseaba que estudiara Ciencias Químicas, porque decía que la Ingeniería no era carrera para mujeres, prometiéndole que le pondría una farmacia.

Los reconocidos doctores Carlos Graef Fernández y Alfonso Nápoles Gándara, éste último oriundo de Cuernavaca, fueron sus maestros de Matemáticas. Precisamente en una conversación publicada en la Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana, de la cual he obtenido gran parte de esta semblanza, señala Manuela Garín que el Dr. Alfonso Nápoles la impulsó a estudiar matemáticas.

A pesar de que había un acuerdo del Consejo Universitario que señalaba que los alumnos del bachillerato de Ciencias Químicas podían ingresar a Ciencias sin tener el bachillerato de físico-matemáticas, había dos señoritas (Pimentel y Cuéllar) en Rectoría que no querían aceptar la inscripción de Manuela, por lo que para conseguirla tuvo que intervenir el director de la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas, el Ing. Ricardo Monges López, gran impulsor y promotor del desarrollo de la geofísica y la geología, ingresando a la carrera en 1937.

Participó desde joven en su lucha por las mejores causas de la humanidad, su enfrentamiento con la dictadura de Machado, su apoyo a la República

Española, la defensa de la expropiación petrolera del general Cárdenas y varios años después, como joven y entusiasta profesora democrática de la Facultad de Ingeniería, por su muy destacada y heroica participación en el movimiento de 1968 y su presencia en posteriores movimientos democráticos, en mítines y manifestaciones donde con frecuencia se la encontraba.

Su preocupación por los problemas sociales y su gran vocación matemática, se pone de manifiesto en estas palabras. "Lástima que no todo mundo tenga una carrera universitaria, porque te da otra forma de pensar. No se trata de que la gente sólo absorba información, sino que sepa ver las cosas y analizarlas. Para eso las matemáticas son esenciales, es lo fundamental para entrenarte en los procesos lógicos. ¡Qué bueno que todo el mundo fuera matemático!", enfatiza.

Se casó con el Ing. Raúl Álvarez Encarnación, que había sido su compañero en el primer año de la carrera de física y luego se cambió a ingeniería. Trabajó como docente en el Tecnológico de Monterrey durante 4 ó 5 años. En 1951, comenzó a dar clases en la Facultad de Ingeniería y en 1952 en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, impartiendo cálculo, geometría analítica y álgebra moderna entre otras materias.

Trabajó como matemática en el Instituto de Geofísica, a donde la invitó el ingeniero Ricardo Monges López, su fundador y primer director. Sus primeros trabajos en Geofísica los hizo con Anselmo Chargoy, sobre modelos matemáticos del geomagnetismo. En esa época no había las computadoras que hay ahora, así que los modelos eran muy importantes. Manuela Garín, nos deja un legado donde la Matemática es un pilar fundamental de la civilización y la cultura humana, en donde los desarrollos tecnológicos y las ciencias modernas utilizan su lenguaje, así como sus procesos de razonamiento.

Lluvia de galardones y buenas noticias en la Capital del Conocimiento

Por: Lic. Claudia Trujillo Villa / claudia.trujillo@morelos.gob.mx
Fotos: Gesia Jael Espinoza Ortega / serv-gesia.espinoza@morelos.gob.mx

El pasado 27 de marzo, rindió su informe anual de actividades 2005, el Centro de Investigación en Energía (CIE-UNAM) de la Universidad Nacional Autónoma de México, presentado por su director el Dr. Claudio Estrada Gasca quien frente a un público numeroso expuso la situación académica actual del CIE, los logros en investigación, los trabajos de gestión tecnológica y vinculación que se han desarrollado, el desempeño de este Centro de Investigación en las labores de docencia y formación de recursos humanos, y los logros de las diferentes unidades de apoyo a la investigación.

La Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica a través de la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico otorgó el Premio CANIFARMA 2005 de apoyo a la Investigación Básica, la Investigación Clínica y el Desarrollo Tecnológico en el área de medicamentos de uso humano, otorgado al Dr. Jaime Tortoriello García del Centro de Investigación Biomédica del Sur del Instituto Mexicano del Seguro Social (CIBIS-IMSS) el 30 de enero por su trabajo en el área de Investigación Tecnológica, denominado "Desarrollo de un fitomedicamento ansiolítico a partir de un extracto estandarizado de Galphimia glauca y su evaluación clínica de eficacia, tolerabilidad y seguridad terapéutica".

En el marco del día Internacional de la Mujer, se presentó la mesa de opinión "Equidad y Género: Panorama Actual, Tendencias y Áreas de Oportunidad en Ciencia y Tecnología" en la Sala Manuel M. Ponce del Jardín Borda, gracias a un esfuerzo conjunto de la Academia de Ciencias de Morelos, la Academia de Ingeniería Coordinación Regional Morelos y la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería - Delegación Morelos, en el cual participó la Dra. Guadalupe Huelz Lesbros, del Centro de Investigación en Energía (CIE-UNAM), la Dra. Laura Alicia Palomares del Instituto de Biotecnología de la UNAM (IBT) y la Dra. Gloria Koenigsberger destacada astrónoma de la UNAM, quienes a través de los tópicos "El papel de la mujer en el ámbito laboral", "Madre y Científica" y "Mujeres importantes en la historia", entre otros dieron muestra de la importancia actual de la mujer en materia científico-tecnológica.

El pasado 28 de abril, con motivo de su XX Aniversario y 25 años de su incorporación al Instituto Mexicano del Seguro Social, el Centro de

Investigación Biomédica del Sur (CIBIS-IMSS), reunió a la comunidad científica nacional e internacional para difundir los logros obtenidos desde 1986 hasta la fecha. Dentro de las personalidades que asistieron podemos mencionar al Dr. José Dante Amado Martínez, coordinador de Investigación en Salud del IMSS; el Dr. Israel Grijalva Otero, titular de la dirección y Desarrollo de la Investigación del IMSS y el Dr. Jaime Tortoriello García, director del CIBIS.

Con el objetivo de estrechar los lazos de comunicación entre el actual gobierno con la ciudadanía, la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico, presentó oficialmente la nueva herramienta tecnológica llamada "Kiosco Morelos" que, a partir de el 30 de marzo, toda la comunidad podrá utilizar para consultar la información pública de oficio del Poder Ejecutivo en cumplimiento con la Ley de Información Pública, Estadística y Protección de Datos Personales del Estado de Morelos.



Kiosco Morelos ▲

Asimismo a través de este espacio Hypatia felicita al Dr. Edmundo Calva Mercado, quien recientemente se convirtió en miembro de la Academia Americana de Microbiología, con sede en la ciudad de Washington, DC, Estados Unidos. Cabe destacar, que dicha Institución agrupa a los microbiólogos más notables de la Unión Americana.

Finalmente, científicos del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) entre los cuales destaca el Dr. Dilys Walker, proponen con urgencia estrategias innovadoras para reducir el comportamiento de riesgo sexual en adolescentes. Después de comprobar que los programas que promocionan la importancia de usar condones o los beneficios de la abstinencia mejoraban el conocimiento de los estudiantes pero tenían poco impacto en las medidas que adoptaban para protegerse de embarazos no deseados, el contagio del VIH y otras enfermedades de transmisión sexual; dicho estudio fue publicado en el British Medical Journal, el pasado viernes 19 de mayo.



Libélulas electrónicas



Los miniaviones desarrollados por la DGA (Dirección General de Armamento de Francia) miden 30 cm. de largo, poseen una envergadura de 6 cm. y su potencia la adquiere de 18 mil nanomúsculos que flexionan alas de no más de 3 cm. de longitud hasta 40 grados. Su diseño, inspirado en libélulas, les permitirá llevar a cabo misiones de información civil o militar.



Mundo acuático



En los seres humanos, el agua representa entre un 65 a 75 % del peso corporal. Parte de ésta integra la sangre y otros fluidos del cuerpo humano. En algunos animales, del 60 al 90% de su peso está formado por agua, observándose casos extremos, como la medusa de mar con 99% y en algunos insectos con 40%. Los peces, están constituidos por, aproximadamente, un 65 a 80% de agua.



De pelos, de la raíz a la punta.



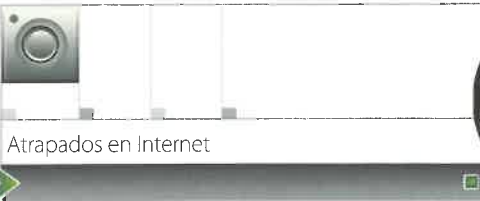
El pelo es una estructura exclusiva de los mamíferos. Sus funciones son diversas, desde la protección de la piel contra las radiaciones solares y las inclemencias del clima hasta el camuflaje para evitar a los depredadores, pasando por su participación en la atracción sexual, la respuesta a las señales de alarma y la percepción. Un hombre adulto tiene alrededor de 5 millones de folículos pilosos (especie de sacos en la piel que rodea la raíz del pelo y a su vez le da origen) en todo el cuerpo: un millón en su cabeza entendiéndose por esto, el área de la barba, y el bigote por mencionar algo y entre 120 y 150 mil solamente en el cuero cabelludo (piel gruesa que cubre el cráneo humano). La densidad promedio es de 250 folículos por centímetro cuadrado. Cada uno pesa 1.3 gramos y crece en promedio 1 cm. al mes (0.33 mm. diarios, 12 cm. anuales).



Morelos en números



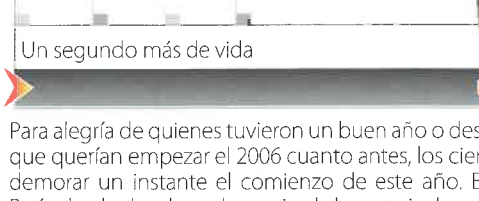
Según el marco geoestadístico 2005 que ofrece el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Morelos cuenta con 4 mil 893 km², el 0.3% del territorio nacional, lo que lo coloca en el lugar 30 a nivel nacional. La población es de 1 millón 555 296 habitantes, 804 mil 497 mujeres y 750 mil 799 hombres lo que en suma representa el 1.5% del total de la población del país. En 1990, en Morelos había 244 mil 958 viviendas particulares habitadas, para el año 2000 se incrementó esta cifra a 364 mil 972, es decir hay 120 mil 014 viviendas más.



Atrapados en Internet



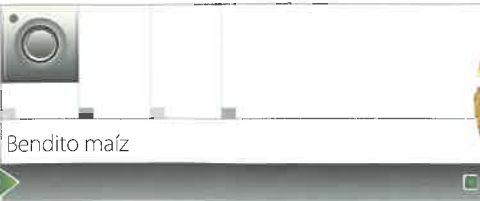
La red de redes concluyó 2005 con un crecimiento imparable, pues más de mil millones de usuarios en todo el mundo han quedado atrapados por la red, según un estudio de la consultora estadounidense Morgan Stanley, compañía líder en servicios financieros, presente en 28 países a través de 600 oficinas. El estudio sobre las tendencias globales de la red indica que el 36 % de los usuarios de Internet están en Asia, mientras que el 24 por ciento reside en Europa.



Un segundo más de vida



Para alegría de quienes tuvieron un buen año o desgracia de aquellos que querían empezar el 2006 cuanto antes, los científicos decidieron demorar un instante el comienzo de este año. El Observatorio de París, desde donde se determina la hora a nivel mundial, anunció días antes de la culminación del 2005 que a este año se agregaría un "segundo intercalar" a los relojes de todo el mundo en la medianoche del 31 de diciembre. Estos segundos extra que se suman de tanto en tanto son necesarios para mantener nuestros relojes en sincronía con el tiempo solar utilizado por los astrónomos.



Bendito maíz



El maíz es el cultivo más importante en México, cada año se siembran 8.5 millones de hectáreas, lo que representa 60% de la producción total de granos. No obstante, en este país hay 31 millones de personas con desnutrición, de los cuales 18 millones padecen desnutrición severa: se trata de 10 millones de indígenas y el resto es población urbana de escasos ingresos.



De Mega a mega



El Megabyte (MB) es una unidad de medida de cantidad de datos informáticos. Es un múltiplo binario del byte, que equivale a 2²⁰ (1 048 576) bytes, traducido a efectos prácticos como 10⁶ (1 000 000) bytes. Respecto a esto, es importante distinguir de megabit (1 000 000 de bits) con abreviación de Mbit o Mb (la "b" minúscula). Hay 8 bits en un byte; por lo tanto, un megabyte (MB) es 8 veces más grande que un megabit (Mb).



Camas Biodinámicas

Estimulación para la vida de los organismos

Texto y fotos por: **M.C. Rogelio Oliver Guadarrama**
 olivergr@cib.uaem.mx
 Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEM)

Con el método biodinámico se procura, a través del manejo del suelo, incrementar las propiedades físicas, químicas y biológicas del mismo, estimulando de esta manera la vida de los organismos presentes y mejorando las condiciones para el desarrollo de las raíces. Después de tomar la decisión con respecto a la ubicación y dimensión de las camas biodinámicas, se procede a su elaboración, actividad que representa una gran importancia porque de ella depende el éxito del cultivo de las hortalizas.

La orientación de la cama biodinámica debe estar en función de la trayectoria que tiene el sol sobre el terreno, puesto que ésta debe ser trazada con una orientación norte-sur para garantizar que la energía solar sea aprovechada al máximo por las especies hortícolas.

Respecto a la dimensión se define en términos del espacio con el que se disponga, así como del número de personas que dependerán y trabajarán en ella; se recomienda que tenga un ancho de 1 m. y un largo de 2, 3.5 ó 10 m. Si en el terreno se decide tener más de dos camas, será necesario dejar un pasillo de 40 ó 50 cm. entre ellas. Las dimensiones permitirán la realización de diversas actividades para cada uno de los cultivos y se optimizará el tiempo, espacio y los recursos naturales y humanos que serán implementados.

Por otra parte, la planeación permite una calendarización de las actividades que se efectuarán durante los ciclos vegetativos de cada una de las especies hortícolas (fechas de siembra, fertilización, riego, labores culturales, cosecha y el control de plagas y/o enfermedades).



La cama de siembra

Con la ayuda de una pala recta se retiran los primeros 30 cm. de la capa superior del suelo, ésta se deposita a un costado y se le retiran las piedras. Si el suelo está compactado se recomienda aflojarlo (utilizando el pico) y regarlo un día antes de la actividad.

En los siguientes 30 cm. el suelo se afloja con el pico, cuidando de no pisar en el lugar que ya se trabajó.

Posteriormente, se vierte un bulto de composta o estiércol animal, desechos de jardinería o cualquier otro material orgánico. Un bulto de composta es para una cama de 2 m². El suelo restante se devuelve al espacio delimitado y con la ayuda del rastrillo se empareja la tierra.

Otra manera de fertilizar la cama biodinámica es alternando una capa de suelo por una de material orgánico hasta cubrir la superficie extraída.

La siembra puede efectuarse de manera directa, es decir, se colocan las semillas sobre la cama para que en ésta germinen y se desarrolle la planta; de acuerdo a la especie, también puede ser en forma mateada o a chorrillo.

Cuando esta actividad se realiza de manera indirecta se colocan las semillas en un almacigo o semillero para que germinen. Posteriormente, las plántulas son trasplantadas a la cama.

"Las ciencias tienen las raíces amargas, pero muy dulces los frutos"
Aristóteles, filósofo griego.



La orientación de la cama biodinámica debe estar en función de la trayectoria que tiene el sol sobre el terreno

Para ambos tipos de siembra se sugiere cubrir las semillas con paja, hojas u otro material para evitar la pérdida por factores ambientales, como por ejemplo el contacto directo de las gotas de agua.

La distancia entre plantas de las especies hortícolas estará en función del espacio mínimo necesario que se requiere para el crecimiento y desarrollo de las raíces, así como también de la estructura aérea. Por lo general se recomienda que la profundidad de la semilla sea de dos a 3 veces el tamaño de ésta.



Con las anteriores actividades se aprovecha al máximo la semilla y el espacio de las camas de siembra, además de proporcionar a las plantas las condiciones necesarias para su desarrollo y por consiguiente obtener una buena cosecha.

La siembra en la cama biodinámica se realiza de la siguiente manera:

Con una vara se abre una línea continua a lo ancho de la cama biodinámica.

Se colocan de dos a 3 semillas en el caso de la siembra directa; para la siembra indirecta se coloca la plántula. En ambos casos se deja la distancia requerida para cada especie hortícola.

Posteriormente se abre otra línea sobre la cama, dejando nuevamente la distancia que requerirá la especie a sembrar. Se puede sembrar más de una hortaliza en cada cama, la única recomendación es dejar la distancia adecuada a cada especie hortícola.

Al finalizar la siembra, se señalan las líneas con pequeñas varas y se tapan las semillas o se le arrima tierra a las plántulas. Se riegan hasta humedecer la cama utilizando una regadera de jardinería.

Las camas serán regadas cada tercer día con regadera, por la mañana o por la tarde. La cantidad de agua a utilizar será únicamente la necesaria para humedecer la tierra evitando que se formen pequeños terrones.

El deshierbe es el proceso manual mediante el cual se retiran las hierbas presentes en la cama biodinámica, para evitar la competencia de éstas con las especies hortícolas y dejar el espacio requerido para su buen crecimiento y desarrollo.

En los espacios que quedan entre las plantas, se aplica material orgánico (composta) a la mitad de cada ciclo hortícola.

Al cumplirse el tiempo de cada una de las especies, la cosecha se puede realizar en dos formas: cortando sólo las hojas, o bien, cosechando toda la planta.

Con la rotación de los cultivos hortícolas se pretende; lograr la correcta adecuación entre éstos, el suelo y el clima; contribuir al control de malezas, plagas y enfermedades; conservar la fertilidad de los suelos; mantener un flujo continuo de producción; y satisfacer las necesidades energéticas, de proteínas, vitaminas y minerales requeridos por las familias.



Autónoma del Estado de Morelos, responsable del Laboratorio de Edafoclimatología. Coordinador de proyectos sobre levantamiento de suelos, evaluación de tierras y aplicación de abonos orgánicos en cultivos alternativos y hortalizas en los estado de Guerrero, México y Morelos. Ha

publicado diversos libros y participado en foros regionales, estatales, nacionales e internacionales.



Ilustración: Andrzej Dudzinski

Creatividad y Diversidad

Dos conceptos para pensar la cultura

Por: **Mtro. Héctor Rosales Ayala** / shra@servidor.unam.mx
 Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM-UNAM)

La creatividad es la capacidad de las personas, de las organizaciones, de los grupos y de las sociedades para resolver problemas de manera flexible y nueva.

Actualmente, se reconocen 4 generaciones en los estudios sobre creatividad: la primera de ellas estuvo centrada en las personas o individuos como portadores de ciertas habilidades, formas de pensar y de actuar. La segunda generación, se vinculó con las necesidades de las empresas y de las instituciones para la solución de problemas. La tercera generación, asume la creatividad como un estilo de vida, donde se pueda sentir, pensar y vivir ésta como un perpetuo renacer, un inventario permanente de lo que hay que dejar atrás para seguir fluyendo, porque la meta más significativa no es solamente la solución de problemas, sino tener la posibilidad de realizarnos plenamente como seres humanos en las diversas facetas de nuestra existencia. La cuarta generación, se interesa por la sinergia que puede producirse entre el vivir creativo y la acción cultural, lo cual implica tener la habilidad para combinar los deseos individuales con las necesidades colectivas. Gran parte de la investigación sobre la capacidad creativa de las culturas resulta de interés para este enfoque.


La diversidad es una de las ideas filosóficas más importantes y profundas en la historia humana, porque permite pensar uno de los aspectos en que se expresa la realidad. La idea de diversidad alude a lo múltiple, a lo que se diferencia de lo semejante, de lo homogéneo. Aplicada al universo de las culturas, encontramos que hay culturas que rechazan la diversidad cultural y hay otras que han aprendido a aceptarla. Este es el núcleo de uno de los conflictos más trascendentes de la historia moderna.

Gran parte del sentido que tienen las culturas populares e indígenas se fundamenta en la existencia de la diversidad cultural. En el caso de la sociedad mexicana, se ha avanzado en el reconocimiento de la diversidad cultural pero se han construido dispositivos institucionales para mantener esa diversidad dentro de ciertos límites porque la lógica constitutiva del Estado-Nación conlleva la necesidad de postular la existencia de una cultura nacional, una legislación y una lógica de transformación histórica de acuerdo a ciertos parámetros aceptados y legitimados. ¿Será posible hacer compatible el respeto a la diversidad con la lógica de mantener una identidad nacional?

En lo tocante a la ciencia, la autoridad de un millar no es superior al humilde razonamiento de una sola persona.
 Galileo Galilei, Físico y Astrónomo Italiano. 1564-1642


Investigación: **Gustavo Andrew** / gustavo.andrew@morelos.gob.mx

... existen peces que pueden sobrevivir sin agua?



Sí. Durante años los científicos se han intrigado con el comportamiento del pez salamandra, el cual es nativo del continente Australiano. En verano este extraño pez desaparece en los depósitos acuíferos borrados por el sol. En la temporada de lluvias reaparece, incluso en los arroyos que quedan desecados. Para sobrevivir, estos ejemplares se entierran en la tierra, en pequeñas madrigueras, protegiéndose en la humedad bajo la capa de tierra seca. Son capaces de respirar el oxígeno de la tierra húmeda a través de su piel hasta alcanzar los vasos sanguíneos. Como en estas condiciones el pez no puede comer, se cree que entra en un estado de hibernación, con el fin de conservar energía.

... una rana puede ser un arma mortal?



Sí. Se han detectado más de 50 especies de ranas venenosas en las selvas tropicales de América central y sur, estas especies se encuentran entre los animales más venenosos del planeta. Una de estas ranas, tiene en su piel el veneno suficiente para matar a varios hombres y advierte a sus predadores del peligro mediante sus brillantes colores. Los indios de la tribu de los chocó, capturan a este animal, lo matan y exponiéndolo al fuego, lo obligan a segregar la toxina por los poros de su piel, en forma de mucosa. Esta sustancia se aplica a las puntas de los dardos de sus cerbatanas, armas que regularmente usan para la cacería.

... existen pájaros venenosos?




Sí. Se descubrió que numerosas especies de pitohui, los llamados "pájaros basura", aves cantoras endémicas de Nueva Guinea, fabrican un potente veneno para defenderse de los posibles depredadores. El tóxico, conocido como homobatractoxina, se concentra principalmente en las plumas y la piel, aunque también puede recogerse de los músculos, el estómago y otros órganos del animal. Curiosamente, la homobatractoxina aislada en los pitohui pertenece a una clase de compuestos denominados batractoxinas, una sustancia que solo se había encontrado en cierto tipo de ranas.

... todos los metales son buenos conductores de calor?




No. El mercurio, que es el único metal que podemos encontrar en estado líquido a temperatura y presión ambiente, es mal conductor de calor, aunque no es mal conductor de electricidad, se alía fácilmente con muchos metales salvo con el hierro. Entre otras características, a altas temperaturas produce vapores tóxicos y corrosivos los cuales son altamente dañinos para la salud humana, la ingesta de este metal puede afectar tanto al sistema nervioso, funciones cerebrales o provocar daño al ADN y los cromosomas del afectado.

... los hombres pueden morir por una activa vida sexual?




No. Sin embargo en algunas culturas, como la hindú, creen que cada gota de semen está formada por mil gotas de sangre y que cada hombre fabrica su semen en la infancia, este permanece guardado en un depósito, situado en la base del cráneo, y al llegar a la edad fértil el varón empieza a tirar de las reservas. De esta manera, cuando se agota el **stock**, el hombre muere. Esta convicción explica por qué el hindú intenta, a través de complicadísimas técnicas de autocontrol, no eyacular en la mayoría de sus relaciones sexuales y por qué solamente lo hace cuando las necesidades reproductoras son inevitables.

... las arenas movedizas son un tipo especial de arena?



No. Las arenas movedizas son arena común y corriente saturada de agua que, en este estado adopta las características de un líquido, perdiendo su capacidad de soportar peso. En la antigüedad se creía que era un tipo especial de arena pero hoy en día se sabe que ésta es una condición que puede adquirir cualquier clase de arena al quedar saturados de agua todos sus espacios libres. Si una persona entra en un terreno con estas características, comenzará a hundirse como si lo hiciera en un líquido espeso. Gracias a que la mezcla de arena y agua tiene una densidad superior a la del cuerpo humano, no llegará a sumergirse del todo, sin embargo, el forcejeo producto del pánico podría contribuir a una pérdida del equilibrio hidrostático y por lo tanto el hundimiento total provocando una muerte por asfixia.

... gracias a los químicos podemos ser más atractivos?



Sí. La mayoría de los estudios científicos sobre la atracción entre personas se basaron originalmente en las feromonas. Sin embargo, con el tiempo se ha podido determinar que el bisulfito de metilo es el origen de ese llamado olor sexual. Esta sustancia está presente en todas las flores, que lo utilizan para atraer a los insectos. Sustancias como la canela y el sándalo explicarían sus méritos afrodisíacos, debido a que tienen una gran concentración de la mencionada sustancia.

... existían zoológicos en la época prehispánica?



Sí. En una carta que le escribió Hernán Cortés a Carlos I, rey de España, le hace la descripción detallada de los aviarios existentes en Tenochtitlan, por donde corrían las aguas cristalinas y a cada especie de ave se le alimentaba con una dieta especial basada en sus necesidades. Comenta que alrededor de 300 personas estaban destinadas exclusivamente a la atención de los animales. También describe grandes jaulas de madera las cuales alojaban carnívoros de todos tamaños. Este es el primer registro de un zoológico en México, creación del emperador azteca Moctezuma Xocoyotzin, ubicado en Tenochtitlan, lugar donde actualmente se localiza la ciudad de México.



M.C. Ma. del Consuelo Valverde Prado

Texto: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino / patricia.perez@morelos.gob.mx
Fotos: Yair Rodríguez González / yair.rodriguez@morelos.gob.mx

Originaria de Cuernavaca, Morelos, María del Consuelo Valverde Prado realizó sus estudios de Licenciatura en Ingeniería Eléctrica con especialización en Electrónica y Comunicaciones en la Universidad de Miami en Florida, Estados Unidos. En 1991 cursó la Maestría en Ciencias Computacionales en el sistema del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Morelos, logrando el grado 3 años más tarde con la tesis "Cálculo Lambda", fundamento de los lenguajes funcionales de programación. Recientemente concluyó la maestría a distancia en "Science Entrepreneurship", en la Universidad de Londres.

Durante el trienio 1997 – 2000, laboró en el Gobierno de Cuernavaca como Subsecretaria de Informática y Sistemas, revolucionando los procedimientos y estrategias de servicio partiendo de una implementación tecnológica que sacó del rezago de más de 10 años a la administración pública municipal.

Convencida de que, a través del liderazgo de una política de estado, de la participación social y del compromiso de todos los sectores, Morelos puede consolidarse como la "Capital del Conocimiento" en México, de enero de 2001 al mes de abril de 2006, participó en la administración pública como Coordinadora General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico del Gobierno del Estado de Morelos.

Durante su gestión, promovió el fortalecimiento de un Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, la instalación del primer fondo específico en materia de ciencia y tecnología en el Estado (FOMIX CONACYT-Gobierno del Estado de Morelos), la creación del Museo de Ciencias de Morelos y el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica, entre otros proyectos como Hypatia, misma que presenta a ustedes una charla que tuvimos con ella.

H Mtra. Valverde, brevemente, platíquenos ¿Cuál ha sido la participación de los Centros e Institutos de Investigación, de las empresas y de las Instituciones Educativas con la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico y qué avances se han logrado en estos casi 6 años en materia de ciencia y tecnología en Morelos?

CVP.- "Ha sido una colaboración muy activa en todos los aspectos; nos da gusto saber que gracias a los programas de divulgación científica que tenemos contagiamos el entusiasmo a varias Instituciones Educativas públicas y privadas, quienes realizan diversas actividades científicas como la Semana Nacional, Ferias y Exposiciones, así como programas de Televisión y Radio.

Por otra parte las Academias (Ingeniería y Ciencias) y los Centros e Institutos de Investigación, han apoyado al Gobierno en todas las actividades realizadas, además de presentar propuestas que nos han ayudado a concretar varios proyectos como el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CeMITT), el inicio de el Museo de Ciencias de Morelos y el Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Morelos, entre otros.



Sin Ciencia y Desarrollo Tecnológico, difícilmente puede hablarse de Desarrollo en plena Era del Conocimiento

En cuanto a los avances, se han realizado muchos, porque partimos de la inexistencia de un área en el Poder Ejecutivo que lograra esta vinculación, además no existían políticas públicas en ciencia y tecnología, ni innovación. Sin embargo, sí existía la demanda de un sector importante de la población, como lo son los propios investigadores. Actualmente, se cuenta con un Plan Estatal de Divulgación Científica. Si bien nosotros, no hicimos la Ley Estatal de Innovación Ciencia-Tecnología, el Ejecutivo sí, pues tuvo mucho diálogo con los Diputados, incluso con el Congreso de la Unión para que se diera en el Estado de Morelos y también para que el Congreso del Estado de Morelos, tuviera una propia Comisión de Ciencia y Tecnología como la tiene hoy en día.

H ¿Qué nos hace falta?

CVP.- "Hace falta mucho enfoque desde las diferentes trincheras. Deberíamos de tener una Secretaría de Innovación de Ciencia y Tecnología. No tenemos que esperar que otros Estados tomen acciones para que nosotros también nos movamos, creo que eso sería clave y muy estratégico y podríamos tener mayor impacto como lo es en otras áreas como Desarrollo Económico, y Educación. Nos hace falta mayor participación de otros sectores de la población".

H Desde su punto de vista, ¿Cuál es el rumbo de la ciencia y la tecnología en Morelos?

CVP.- "La ciencia que se desarrolla en Morelos, es de mucha calidad y es conocida a nivel internacional, sin embargo se requiere una mayor

convergencia entre la política y estos proyectos de gran calidad para que a su vez tengan mayor impacto en el desarrollo económico y no necesariamente se quede sólo como un proyecto científico que se estudia y nunca se ejecuta. En gran medida, va a depender de que el Gobierno apoye esta área, pero como un tema y que no sea cuestión sólo de una administración, sino que sea algo permanente para que la ciencia no sea, pues como un tema que debe estar, sino que realmente se le dé la prioridad que le amerita y que se incluya en el Plan de Desarrollo de 2006-2012".

H ¿Qué debemos de hacer para que en Morelos exista una identidad con la ciencia y la tecnología?

CVP.- "Para esto, es sumamente significativo crear y reforzar un Plan de Divulgación de la Ciencia como el que esta administración ha desarrollado y considero uno de los logros más destacados, pero se requiere un apoyo más intenso donde los morelenses nos sintamos orgullosos de la actividad que se desarrolla en el Estado"

H Finalmente Maestra, ¿Qué relación existe entre tecnología y conocimiento científico?

CVP.- "Sin el conocimiento científico, difícilmente puede haber tecnología. Morelos y México están muy fuertes en lo que es conocimiento científico pero nos falta apoyar el desarrollo de tecnologías en nuestro país".



Lic. en Nutrición Jonathán Sánchez Muñoz
 jsanchez@probioma
 Dr. Adrián G. Quintero Gutiérrez
 gquintero@probioma
 Guillermina González Rosendo
 grosendo@probioma
 Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBio IPN)

El Salvado de Arroz

en la elaboración de alimentos de Alto Valor Nutricional

El arroz es el fruto en grano de la planta *Oryza sativa* L., herbácea anual de la familia de las gramíneas. Es el cereal más cultivado en el mundo, cerca de la mitad de la población lo consume. En México, ocupa el cuarto lugar en la producción de granos alimenticios (Khush 1997), siendo uno de los alimentos más consumidos junto con el maíz y el frijol constituye la base de la alimentación de la población de escasos recursos. Se cultivan más de 50 mil hectáreas, con lo que se tiene una producción anual superior a los 230 millones de toneladas, cantidad insuficiente para el consumo nacional (8.1 Kg. per. cápita), por lo que el resto se tiene que importar (Corp. Colombia Inter., 2003).

El fenómeno de la pérdida de autosuficiencia arrocera, tiene su origen a fines de la década de los ochenta, producto de la apertura comercial mexicana; se realizó una importación indiscriminada de arroz, lo que condujo a una disminución en la producción nacional y con ello la pérdida de la autosuficiencia arrocera. Actualmente, cerca del 70% del consumo nacional de arroz es de origen estadounidense o asiático que por las tecnologías avanzadas con las que se cultiva (siembra directa e industrializada) y a los subsidios en esos países, llega a México a un precio inferior al del arroz producido aquí (SAGAR 2000).



Esta situación afecta aún más a los productores de arroz del estado de Morelos. Aunque la variedad de arroz morelense es de mejor calidad que el producido en el resto del país o que el importado, éste tiene problemas para competir en el mercado, ya que el precio de las variedades de importación son de un costo inferior (cerca al 50%).

La disminución en la rentabilidad se debe básicamente a que la técnica de producción que se utiliza primordialmente en la entidad es el trasplante bajo riego (tradicional), que resulta más costoso que la siembra directa y, aunado a la tecnología de industrialización obsoleta y al no aprovechamiento racional de los subproductos, provoca elevación de los costos de producción y en consecuencia el del arroz.

Uno de los subproductos del arroz es el salvado que se obtiene como resultado de pulir o blanquear el arroz integral para producir el arroz blanco; está constituido por

la almendra harinosa, la capa de aleurona y el germen; representa el 10% del peso del grano. Es una buena fuente energética (12-15% de grasa y 23-28% de almidón), además el perfil de ácidos grasos es balanceado y contiene antioxidantes (con efectos hipocolesterolémicos), tiene un alto contenido de fibra (20%) y un 13% de proteína de buena calidad biológica. Este subproducto actualmente se infravalora al destinarse para la alimentación animal y venderse a precios muy bajos, situación por la cual los productores agrícolas e industriales del Arroz Morelos en coordinación con el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI), están buscando alternativas de solución que hagan más rentable la producción de la gramínea.

En este trabajo se plantea el desarrollo de alimentos de alto valor nutricional a partir de salvado de arroz, que proporcionará un valor agregado a este subproducto.



Uno de los subproductos del arroz es el salvado

¿Qué se está haciendo al respecto?

El CeProBi, en coordinación con los productores e industriales del arroz de Morelos, conscientes de esta problemática, realizan esfuerzos conjuntos tendientes a la utilización del salvado de arroz en el desarrollo de alimentos a un costo accesible y con un beneficio nutricional a la población.

Para realizar este trabajo se obtuvieron muestras de salvado de arroz de varios lotes producidos en los molinos de Cuautla, Jojutla, Emiliano Zapata y Puente de Ixtla, todos ellos municipios de Morelos. Las muestras fueron caracterizadas para conocer el contenido de cenizas, humedad, grasa, proteínas y fibra (figura 1) conforme a las normas establecidas por la AOAC.

Caracterización del salvado de arroz en los molinos de Morelos

Análisis:	Cuautla	Jojutla	Zapata	P. Ixtla
Humedad %	7.62	7.84	4.97	4.75
Cenizas %	9.93	7.67	9.91	10.45
Grasa %	21.19	16.49	18.97	17.34
Proteína	13.34	13.11	13.59	13.45
Fibra Total %	19.12	32.44	24.99	32.30

Figura 1 ▲

La caracterización del salvado de arroz mostró que tiene un alto contenido de fibra y una cantidad de proteína similar a la del amaranto. Estos valores cambian ligeramente entre molino y molino, debido básicamente a la diferencia en la calibración de los rodillos

durante la operación de pulido del arroz.

Una vez caracterizado el salvado de arroz fue estabilizado de acuerdo a la técnica desarrollada en el laboratorio, en la que se sometió a vaporización con agua durante 30 minutos y posterior secado en un horno giratorio a 100°C.

Varios alimentos fueron desarrollados a nivel laboratorio conteniendo en su fórmula salvado de arroz estabilizado desde un 30 % hasta un 60% de acuerdo al tipo de producto. Así como ingredientes y aditivos entre los que encontramos: harina de trigo, leche en polvo, azúcar, sal, saborizantes, gomas, etc., los alimentos desarrollados fueron los siguientes: mazapán, pinole, atole, papilla, base para yogurt y cobertura de cacahuate. Además de estos alimentos se obtuvo aceite, hemicelulosa y celulosa que podrían ser utilizados en la industria alimentaria y farmacéutica.

A cada uno de los alimentos se les realizó una prueba del grado de satisfacción con una población de 30 adultos entre los que se encontraban mujeres y varones entre 25 y 55 años. En general los alimentos desarrollados tuvieron un grado satisfactorio de aceptación entre el 80 y 85 % por la población, aunque algunas personas refirieron que perciben en los productos un ligero regusto amargo.

Para la determinación de la vida de anaquel, se formaron lotes de cada uno de los alimentos y fueron colocados en un lugar fresco, seco, al

abrigo de la luz y a temperatura ambiente. Las muestras fueron revisadas cada 15 días hasta la aparición de señales de descomposición tales como; sabores y olores extraños o apariencia contaminada. La vida de anaquel promedio de los alimentos desarrollados fue de 3 meses a temperatura ambiente.

Con base a los resultados obtenidos consideramos que:

- El salvado de arroz producido en Morelos se puede utilizar en la elaboración de alimentos a mayor escala.
- El salvado de arroz así como los alimentos desarrollados tienen buenas características sensoriales y nutricionales. Sería importante ampliar el estudio del efecto nutricional en la población. El ligero regusto amargo del salvado y de los alimentos puede ser eliminado con un tratamiento químico económico pero se corre el riesgo de eliminar algunos de los componentes bioactivos.
- Hace falta incrementar estudios respecto al aceite, hemicelulosa y celulosa así como la presencia de componentes en el salvado con efecto antioxidante, que acentuarán estos beneficios.
- Es una alternativa viable técnica y económicamente y convendría realizar el escalamiento a nivel industrial.
- Se pueden buscar más alternativas de uso en alimentos en las áreas de panificación, galletería y frituras por su gran contenido de fibra y sus buenas características mecánicas.

Investigación: **Gustavo Andrew** / gustavo.andrew@morelos.gob.mx



Todos tenemos una Web por dentro

Neurona es el nombre que recibe la célula nerviosa con todas sus ramificaciones. Cada una de éstas consta de una porción central o cuerpo celular, que contiene el núcleo y una o más estructuras denominadas axones y dendritas, estas son unas extensiones bastante cortas de la neurona y se encargan de la recepción de los estímulos. El axón suele ser una prolongación alargada, de gran importancia para la transmisión de los impulsos desde la región del cuerpo neuronal hasta otras células. La complejidad del sistema nervioso central, la multiplicidad y longitud de las vías que por él discurren, hace necesaria la articulación en series de las diferentes neuronas.

Además de raro, venenoso

El *ornithorhynchus anatinus* o mejor conocido por su nombre de pila, ornitorrinco, además de todos los atributos que lo diferencian del resto de los mamíferos y ovíparos, le podemos agregar una más peligrosa, el macho tiene un espolón en la cara interna de las extremidades posteriores que está conectado con una glándula venenosa. Su veneno produce intensos dolores a su víctima y se supone que lo utiliza como sistema de defensa. Este curioso animal junto con la musaraña son las dos únicas especies de mamíferos que se pueden calificar de venenosos.



Ni de aquí, ni de allá

Los trastornos del habla y lenguaje, son problemas relacionados con la comunicación u otras áreas que guardan relación con ésta. Estos atrasos y trastornos varían desde simples sustituciones de sonido hasta la falta de capacidad de comprender o utilizar el lenguaje o mecanismo motor oral para el habla. Existe un extraño trastorno que surge cuando varias conexiones de los centros de control del lenguaje en el lado izquierdo del cerebro sufren un daño. Algunos pacientes generan un patrón de lenguaje completamente distinto al propio, en ciertas ocasiones, el individuo termina hablando con acento distinto al de su país o una lengua irreconocible, producto de la mezcla de varios idiomas con los que haya tenido contacto. En el mundo se encuentran registrados 50 casos de éstos.



El Efecto Stroop: Otra de las bromas que juega nuestro cerebro

El efecto Stroop, se refiere a una clase de interferencia semántica producida como consecuencia de nuestra automatización en la lectura. Éste llega a ocurrir cuando el significado de la palabra interfiere en la tarea de pronunciar o nombrar el color de la tinta en que está escrita. Una prueba es el siguiente ejemplo: ¿De qué color están escritas las siguientes palabras?

Rojo, Casa, Verde



Más vale tarde...

La penicilina fue descubierta por el bacteriólogo Alexander Fleming, en el Hospital St. Mary's de Londres en 1929, quedando registrado este hecho en el British Journal of Experimental Pathology. Sin embargo, no fue sino hasta 1938 en que Ernest Chain, bioquímico que trabajaba con el profesor Howard Florey en la Universidad de Oxford, sacó a la luz este importante descubrimiento y se dio a la tarea de completar los trabajos pendientes con investigaciones posteriores.

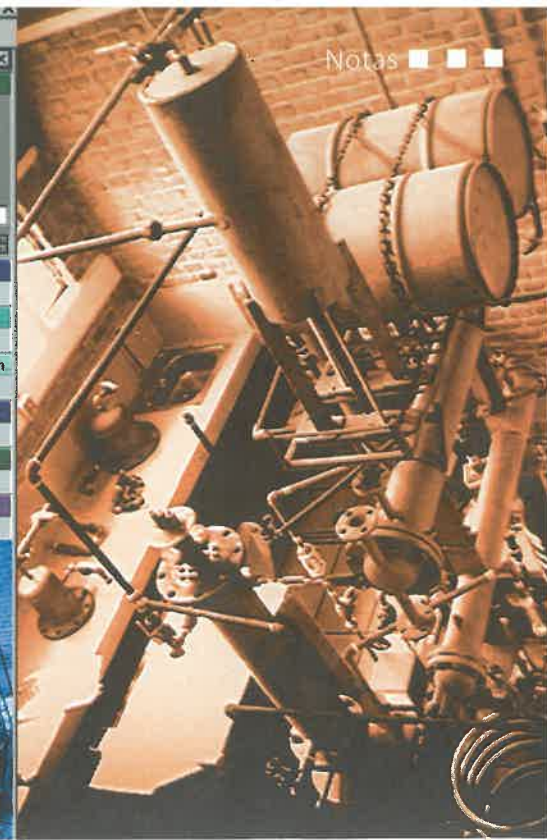
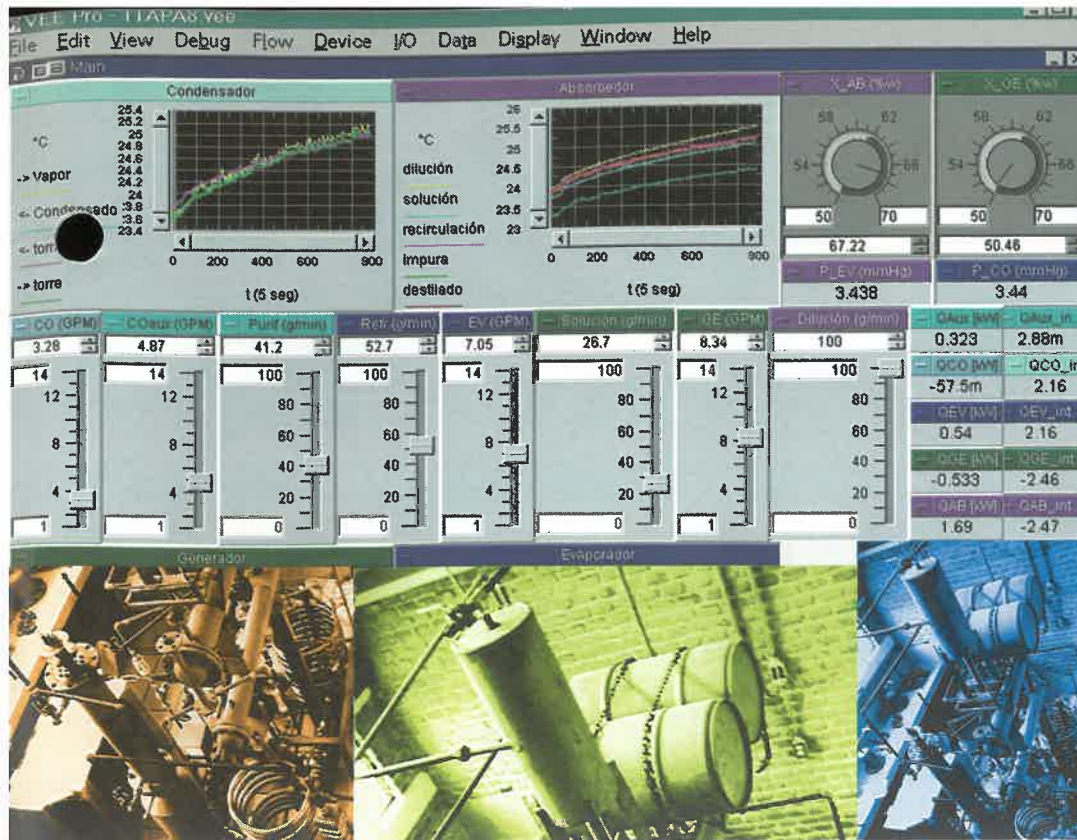


Para niños, jóvenes y adultos

El zoológico de Chapultepec entró en funcionamiento en 1924, contando con especies nativas de México y del resto del mundo. Esta colección incluía mamíferos, aves y reptiles, así como un acuario. Alfonso Luis Herrera fue el fundador de este gran proyecto, quien logró que el zoológico recibiera sus primeros animales, 3 cachorros de león y dos bisontes americanos, animales nativos de Sonora, Veracruz y Campeche. Otras especies de animales se intercambiaron con países como India, Francia, Perú y Brasil, llegando así a la cantidad de 243. Es por esto que desde 1945, el zoológico lleva el nombre de su fundador y creador.



*El labio no se sienta para lamentarse, sino que se pone alegremente a su tarea de reparar el daño hecho.
William Shakespeare. Escritor británico. 1564-1616.



Bombas de calor ¿qué son?

Texto y Fotos: Dr. Rosenberg J Romero D. / rosenberg@uaem.mx
 Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAP-UAEM)

Voy caminando, por la mañana, me encuentro dentro del Campus Universitario de la UAEM, me dirijo hacia el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (todos los universitarios lo llaman CIICAP). Llego a la entrada, registro mi ingreso y después de saludar al policía en turno me dirijo hacia el laboratorio 7 del CIICAP.

El laboratorio 7 o Ingeniería Térmica Aplicada es un laboratorio diferente al que un estudiante de secundaria o preparatoria imaginan. En este laboratorio no se tienen matraces o mecheros, en su lugar se tienen reactores metálicos y resistencias eléctricas de miles de watts. Aquí, me dedico a investigar las bombas de calor.

¿Qué son las bombas de calor? Es la pregunta totalmente pertinente. La respuesta técnica confunde a la mayoría de las personas, así que la responderé por medio de analogías con los objetos cotidianos en la vida de cualquier estudiante de secundaria.

Una bomba es una máquina que empuja a un fluido. Eso lo podemos ver en los sistemas de agua de las casas. Siempre habrá líquido fluyendo de la parte más elevada a la parte inferior. ¿Están de acuerdo? Afirmativo: continuo y lean la otra columna, negativo: les pido que vean que el agua de la regadera de su baño está por debajo del nivel del tanque de almacenamiento de su agua. Pero... ¡Oh! ¡No hay bomba ah! ¿Cómo es que sale el agua? Por

diferencia de presión. Es decir, el agua que está elevada, empuja a la del fondo. Es así como se lleva a cabo un empuje. ¡Pero aquí no hay bomba! ¡Exacto! Hemos descrito dos procesos de un fluido (el agua) uno de bombeo, en el que necesito aplicar energía para que suba y un proceso de flujo por gravedad. Estos dos procesos son el concepto general de bombeo y de proceso natural.

Bueno, ahora conociendo que es una bomba, pensemos en que en lugar de empujar agua, quiero llevar energía de un nivel térmico (temperatura 1) a un nivel térmico mayor (temperatura 2). ¡Ah caray! ¿Que extraño suena eso! Pues lo explicaré ahora. En forma similar al bombeo de agua, pensemos en que hay un fluido que tiene la propiedad de ser líquido y si le cambiamos las condiciones de presión se vuelve vapor. Pensemos en el agua, nuevamente. El vapor lo vemos todos los días al bañarnos con agua caliente y, sorpresivamente,

el espejo del baño condensa este vapor y lo vuelve líquido. Pues estos dos procesos de evaporación y condensación serán nuestro medio de transportar la energía. Imaginemos a un hervidor con agua fría, lo calentamos y obtenemos vapor. Si a este vapor le colocamos una pared fría (en el baño es el espejo), se condensa y el vapor de agua se convierte en líquido. Pero... ¿dónde está la energía? Pues hay dos lugares donde está la energía en este proceso. La energía necesaria para convertir el agua líquida a vapor y esta misma energía del vapor que calienta la pared en donde se condensa el vapor. Si alguna vez colocaron su mano donde está el vapor, sentirán calor, ésa es la energía que cede el vapor a su mano y entonces el vapor se condensa convirtiéndose en gotitas.

Ahora, sabiendo que se aplica energía para volver vapor a una sustancia y se retira energía cuando se condensa, podemos pensar en que por medio de un fluido que se evapore y condense, puedo llevar energía de un lugar a otro. Pero el bombeo de calor es más que esto. Imaginemos al hervidor conteniendo un fluido que se vuelve vapor a los 10 °C; entonces, cualquier sustancia que esté a una temperatura mayor al estar en contacto con este evaporador hará que se genere vapor. Y si ahora ese vapor entra a un condensador para volverse líquido a 30 °C, concluimos que podemos aplicar energía a 10 °C y recuperarla a 30 °C. Eso es uno de los temas que investigo.



Laboratorio de Ingeniería Térmica Aplicada - UAEM

El Dr. Rosenberg Romero es un joven investigador poblano de 35 años con reconocimientos académicos en Ingeniería Química, Maestría en Energía Solar Fototérmica y Doctorado en Ingeniería áreas Energía y Mecánica. Vive en Morelos

desde 1993 y cuenta con docenas de publicaciones internacionales, citas y ponencias. Dicta cátedras para la UAEM desde 2001.



Por: M.C. María Idalia Cuevas Salgado / maria.cuevas@hotmail.com
Laboratorio de Entomología
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UNAM)



Colectando ¡De todo!

Los artrópodos como alacranes, arañas e insectos son, sin lugar a dudas, el grupo de organismos vivos más numeroso de nuestro planeta, encontrándose distribuidos prácticamente en todo el mundo; adoptando un sinnúmero de formas, tamaños, colores y adaptaciones que los hacen volar, cavar, saltar, nadar, etc. Es precisamente por esta abundancia que en los niveles de secundaria y preparatoria muy frecuentemente se utilizan colecciones de estos organismos para representar la riqueza biológica de nuestro planeta despertando en los estudiantes el interés por la naturaleza, haciendo conciencia al mismo tiempo de la importancia y necesidad trascendental de su preservación.

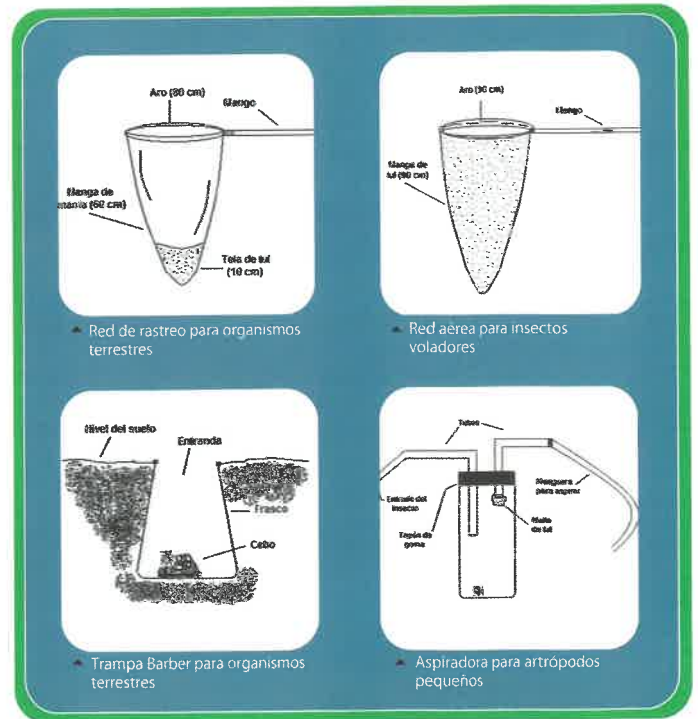
Dadas las dificultades que en muchas ocasiones enfrentan los alumnos para elaborar su colección de artrópodos, a continuación se muestran de manera muy resumida los pasos indispensables para lograr obtenerla, tratando con esto de reducir el sacrificio innecesario de organismos; dotándola adicionalmente de las características mínimas indispensables para considerarla, además de una colección didáctica, una colección científica con todos los requerimientos técnicos necesarios.

¿Dónde y cómo colectarlos?

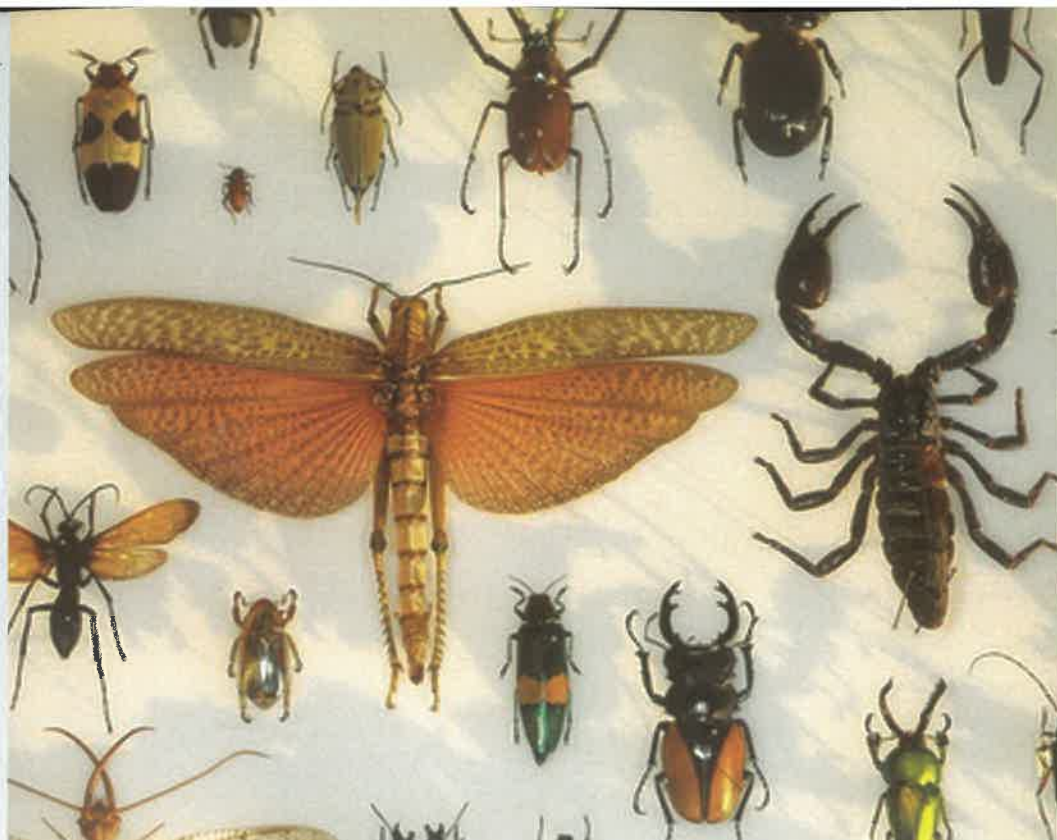
Los artrópodos se encuentran en cualquier parte: jardines, cultivos, a las orillas de los arroyos, en los árboles, debajo de piedras, hojarasca o guareciéndose bajo la corteza de árboles (nunca tomarlos con las manos). Para capturarlos se pueden usar las siguientes herramientas:

La red aérea se utiliza para capturar insectos voladores como mariposas, la red de rastreo para artrópodos que se encuentran sobre pastos, arbustos o ramas de árboles. El uso de la trampa Barber se recomienda para organismos terrestres y consiste de un frasco enterrado en el suelo con la boca del mismo al ras del suelo, adicionándole un cebo como carne o productos azucarados tales como manzana con azúcar.

Finalmente para artrópodos pequeños se puede emplear el aspirador, instrumento fácil de usar donde únicamente se dirige el tubo de entrada sobre el organismo y se succiona por la manguera.



"El halago afamado de un buen libro puede cambiar el destino de un alma."
Marcel Proust. Esbozo francés. 1862-1941.



¿Cómo conservarlos?

Para la conservación de los especímenes se pueden utilizar dos métodos: la preservación en alcohol, al 70% para la mayoría de los organismos y el empleo de frascos de tóxicos. Este último método, aunque se puede emplear también para todos los artrópodos, está especialmente diseñado para las mariposas, ya que éstas no se deben meter en alcohol o en alguna otra sustancia dada la delicadeza de sus alas.

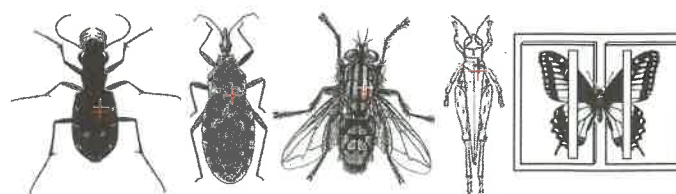


Montaje y Presentación

Para el montaje de los ejemplares se pueden seguir dos métodos dependiendo del tamaño de los mismos.

Montado Simple

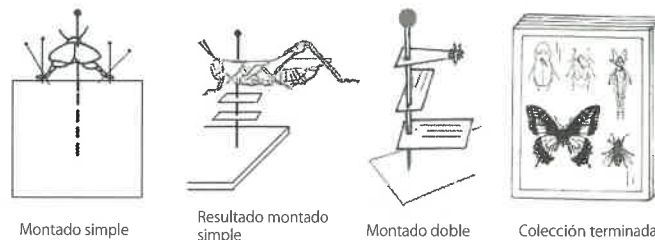
Se usa para la mayoría de artrópodos grandes como coleópteros (escarabajos), lepidópteros (mariposas), orthópteros (grillos), hemípteros (chinchas) y arácnidos (alacranes y arañas). Consiste en la utilización de alfileres especiales (entomológicos) con los cuales se atraviesan los especímenes, desafortunadamente, estos alfileres son caros y difíciles de conseguir. Por esta razón, y tomando en cuenta que se trata de colecciones escolares, se propone la utilización de alfileres largos para costura recordando que sólo se pueden usar en organismos grandes.



En las figuras se marca con una cruz el lugar más apropiado para insertar el alfiler, tratando que el organismo quede en el último tercio del mismo; esto se logra insertando el alfiler sobre un trozo de unisel, aprovechando el instante para acomodar todos sus apéndices (patas, antenas, etc.). Se deja en este lugar por algunos días para que se seque y endurezca. En el caso de las mariposas, es necesario utilizar dos trozos de unisel y dos tiras de cartulina para acomodar sus alas.

Montado doble

Empleado para artrópodos muy pequeños, consiste en triángulos de cartulina en la punta de los cuales se coloca una pequeña gotita de goma o barniz sobre la cual se deposita el organismo. En los dos tipos de montaje se agregan dos pequeñas tarjetas rectangulares, en la primera se escribe su clasificación taxonómica (orden, familia, género y especie) y en la segunda los datos de colecta (localidad, hospedero, fecha, colector y altura sobre el nivel del mar).



Finalmente, para exhibir los especímenes se colocan en una caja de 50 x 50 cm. con una altura de 5 cm. cubriendo la parte superior con vidrio. El fondo se reviste con unisel y se le agregan a la caja algunas bolitas de naftalina para impedir la entrada de insectos. El arreglo de los organismos normalmente se efectúa de acuerdo a su clasificación.

Ventanas Inteligentes

Polímeros semiconductores

Por: **Dra. María Elena Nicho Díaz** / marichodiaz@ciicap.uaem.mx
 Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp-UAEM)

Se encuentran destinadas al ahorro energético, en la climatización de edificios o construcciones

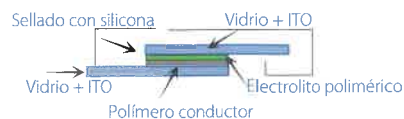
Desde el punto de vista funcional, los polímeros sintéticos que han sido desarrollados desde los años 30's hasta los 70's del S. XX, son materiales eléctricamente aislantes. En 1977 A.G. MacDiarmid, A.J. Heeger y H. Shirakawa, prepararon el primer polímero conductor, el poliacetileno impurificado. Desde el descubrimiento de los polímeros conductores, el polipirrol (PPy), el politiofeno (PT) y la polianilina (PANI), son quizás los polímeros conductores o semiconductores más estudiados. Técnicamente, los polímeros conductores son aquellas macromoléculas cuyas cadenas principales están formadas por enlaces conjugados (enlace simple y doble alternados). La deslocalización de los electrones en estas cadenas, son causas principales de la alta conductividad de esta clase de polímeros.

Otras características interesantes de los polímeros conductores, son que pueden pasar de estado aislante a conductor, al mismo tiempo cambian de color y de volumen. Estos rasgos les dan una amplia posibilidad de aplicaciones, por ejemplo en celdas solares, baterías recargables, diodos emisores de luz, ventanas inteligentes, sensores de gases, músculos artificiales, material para protección electromagnética, dispositivos electrónicos, prevención a la corrosión, sensores de ácido úrico para prevenir la preclamsia, nervios artificiales, entre otros. Cabe mencionar, que en el **CIICAp** (UAEM) estamos trabajando en las aplicaciones de sensores de gases, ventanas inteligentes y prevención a la corrosión.

Para la aplicación de ventanas inteligentes, se aprovecha la propiedad de cambio de color. Éstas, se encuentran destinadas al ahorro energético en la climatización de edificios o construcciones que así lo requieran. En algunos casos, se requiere desechar la energía calórica proveniente del exterior, transmitidas por ventanas grandes de edificios hacia el interior de una habitación y en otros casos se desea mantener una iluminación adecuada. Asimismo, permiten el control de la intensidad de la luz capaz de penetrar en un espacio cerrado como edificios, coches y aviones, entre otros.

¿Cómo funcionan las ventanas inteligentes?

Las ventanas electrocromáticas, están compuestas por capas de ciertos materiales que hacen cambiar su transparencia cuando una carga de bajo voltaje es aplicada. La presencia de ésta energía en la capa electrocromática (película de polímeros conductor) hace cambiar sus propiedades ópticas (cambio de color), causando la absorción de la energía luminosa y oscureciendo así la ventana. Cuando el voltaje se invierte, la energía se conduce en sentido opuesto haciendo un movimiento en la capa electrocromática. Consecuentemente, esta capa se ilumina y la ventana se vuelve transparente. Éstas pueden ser reguladas a cierto porcentaje de transparencia si así se desea. La estructura más utilizada para ventanas inteligentes en laboratorio es la que se muestra a continuación:



La oxidación del polímero provoca un cambio del color (de azul a verde oscuro en polianilina y de amarillo claro a azul en polipirrol) e incrementa su reflectividad. La capa intermedia actúa como un electrolito sólido transparente. Por lo tanto, durante la oxidación del polímero la intensidad de luz que atraviesa la ventana desciende y la reflectividad aumenta. Durante la reducción polimérica ocurre el proceso inverso. La intensidad puede ser controlada manualmente o automáticamente mediante la conexión de un suministrador de potencial a través de un microprocesador y un programa que defina el nivel de intensidad requerido.

La síntesis de los polímeros conductores puede ser por método químico o electroquímico, ambos métodos se están utilizando en el laboratorio de síntesis de polímeros en el CIICAp, del cual soy responsable, en la siguiente figura se muestra una foto del equipo empleado para la síntesis electroquímica de los polímeros conductores.



la medalla Gabino Barreda en la Maestría la medalla de plata "Gabino Barreda" y al título de Investigadora Nacional Nivel 1, entre otras. Cuenta con 10 artículos publicados en revistas de prestigio internacional indexadas y dos en prensa y su línea de investigación está orientada a la Síntesis, caracterización y aplicaciones de polímeros semiconductores.

No existen más que dos reglas para escribir: tener algo que decir y decirlo. Oscar Wilde. Dramaturgo y novelista inglés. 1854-1900

Originaria de la Ciudad de Cuernavaca, la Dra. María Elena Nicho Díaz estudió la licenciatura en Ingeniería Química en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Posteriormente la maestría en Ciencias (Ciencia de los Materiales) en la Universidad Nacional Autónoma de México y el Doctorado en Ciencias Químicas por la UNAM. Asimismo, fue acreedora de mención honorífica en la Licenciatura, a

El Gobierno del Estado de Morelos

a través de la **Cóordinación General de Modernización y Desarrollo Científico - Tecnológico,**
y la **Universidad del Sol** con el apoyo de la **Dirección General de Radio y Televisión** presentan:

Investigación: Biología, Física, Química, Ingeniería, Medicina, Ciencias Exactas, Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Idiomas, Ciencias Interdisciplinarias, Agronomía, Veterinaria, Zooloquímica, Economía, Carrera de la Comunicación, Etnografía, Filosofía, Demografía, Logos, Semiótica, Simbología.

Biología, Química, Física, Ciencias Naturales, Antropología, Paleontología, Biotecnología, Informática, Botánica, Filología, Psicología, Matemáticas, Zoología, Robótica, Astronomía, Estadística, Economía, Pedagogía, Bioquímica, Biología Marina, Electrónica, Mecánica, Metalurgia, Medicina, Fisiología, Anatomía, Ecología, Microbiología, Patología, Immunología, Biología Celular, Genética.



CONCIENCIA
CONCIENCIA Un programa de Ciencia diferente
Canal 3
DGR y TV
viernes 17:00 hrs.



www.e-ciencia.gob.mx

Destreza ■ ■ ■
Por Lic. Silvia Patricia Pérez Salinas

1. Las medidas del pez

La cabeza de un pez mide 9 centímetros de largo.
La cola mide la longitud de la cabeza más la mitad del cuerpo.
El cuerpo mide igual que la cabeza, más la cola.
¿Cuánto mide todo el pez?

2. La lectora nocturna

Una dama está leyendo un libro de 246 páginas. Cada noche lee 8 páginas en total, pero a partir de la segunda noche vuelve a leer una página de la noche anterior, para analizar cada línea que lee. ¿Cuántas noches tardará en leer todo el libro?

3. ¿Qué número falta?

Esta es una prueba de rapidez visual. Aquí van todos los números, del 0 al 30, en desorden, excepto uno. ¿Qué número falta? Tiene 40" para contestar.

28	14	16	3	17	2
5	9	23	12	18	10
6	30	21	11	7	25
19	8	29	13	0	22
26	15	1	27	4	24

■ ■ ■ Solución

- 72 cm. en total (9 la cabeza, 36 el cuerpo y 27 la cola)
- 35 noches (la primera de 8 páginas, y las otras 34 de 7)
- El 20

EN NOTICIAS, ENTRETENIMIENTO,
FINANZAS Y DEPORTES



RadioFórmula
MORELOS
SU CONTACTO CON LAS GRANDES PERSONALIDADES



JOAQUÍN LÓPEZ-DÓRIGA ÓSCAR MARIO BETETA TEODORO RENTERÍA VILLA MAXINE WOODSIDE ALFREDO PALACIOS



EDUARDO RUIZ-HEALY CIRO GÓMEZ LEYVA JOSÉ CÁRDENAS MARI CARMEN CORTÉS DAVID PÁRAMO JANETT ARCEO TEODORO RENTERÍA ARRÓYAVE ENRIQUE BERMÚDEZ RAÚL ORVAÑANOS



DENISE MAERKER PABLO LATAPÍ RICARDO ROCHA MARCO ANTONIO MARES JOSÉ YUSTE CHUCHO GALLEGOS JUAN JOSÉ ORIGEL ENRIQUE BURAK EDGAR VALERO



LOLITA DE LA VEGA RAMÓN FREGOSO ANA WINOCUR ENRIQUE CAMPOS VÍCTOR SÁNCHEZ BAÑOS JAIME ALMEIDA CARLOS ALBERT ARTURO BRIZIO ALDO FERNÁNDEZ



GUSTAVO RENTERÍA JORGE ZARZA GLORIA PÉREZ JÁCOME ANTONIO CASTRO ROBERTO MENA ENRIQUE CASTILLO-PESADO SHANIK BERMAN RUBÉN LÓPEZ CÓRDOBA ANA MARÍA ALVARADO



JOAQUÍN SANCHIZ STASIA DE LA GARZA LORENA JIMÉNEZ DR. ABEL CRUZ LUIS ENRIQUE MERCADO IRENE MORENO ADRIANA LARREGUI VICTORINA SOTA ANTONIO "PANDA" ZAMBRANO JUAN RAMÓN SÁENZ



OCTAVIO NAHUM GANEM FLOR RUBIO LAURA LUZ DR. ERNESTO LAMMOGLIA

106.9 FM

www.radioformula.com.mx

A TODAS HORAS Y EN TODAS LAS FRECUENCIAS

- 3 CADENAS NACIONALES CON 117 RADIODIFUSORAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA
- UNA CADENA INTERNACIONAL CUBRIENDO LAS PRINCIPALES PLAZAS DE HABLA HISPANA EN LOS ESTADOS UNIDOS
- VÍA RADIO SATELITAL A TODA LA UNIÓN AMERICANA • VÍA INTERNET AL MUNDO ENTERO.

