



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

NUEVA ÉPOCA. AÑO 2. NÚMERO CINCO. SEPTIEMBRE DE 2006

## Conservación de la diversidad biológica

➤ **Producción de proteínas en las plantas**

➤ **Revaloración de la geografía en México**

ISSN-1870-1698





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
y la Asociación de Egresados invitan al:

# Gran Baile del Día de la Universidad

Sábado 30 de septiembre, 2006 • 9 pm  
Patio del Edificio Central de la Universidad  
Orquesta Carlos Campos • Orquesta Premier

Cooperación \$ 300 por persona  
Reservados de mesa informes: División  
de Vinculación Universitaria, Área de Información  
Edificio Central de la Universidad,  
teléfonos 826 1360 y 826 1375  
Asociación de Egresados de la  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí,  
teléfono 812 7510



ASOCIACIÓN  
EGRESADOS  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

DÍA DE LA UNIVERSIDAD  
30 de Septiembre

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
INVITA  
A los Festejos del Día de la Universidad, durante el mes  
de septiembre

18 de septiembre, 19:30 horas. Centro Cultural  
Universitario Caja Real. Exposición pictórica del Ing.  
Luis Manzo: "Ingeniería, pincel y Vida".  
Permanecerá abierta hasta el 3 de octubre. Entrada libre.

18 de septiembre, 20:00 horas. Paraninfo Universitario  
Rafael Nieto. Los programas radiofónicos Añoranzas y  
Dos Corazones presentan como invitados a los  
Violines Internacional de los Hermanos  
Aguascalientes. Entrada libre.

20 de septiembre, 20:00 horas patio del Edificio Central  
de la Universidad, Espectáculo Literario-Musical "El  
amoroso Sabines", una historia de poesía y bohemia,  
con Efrén Rubio y Verónica Jaramillo. Entrada libre

21 de septiembre, 20:00. Patio del Edificio Central.  
Concierto didáctico de música prehispánica a  
cargo de Gonzalo Ceja: Preferente 100 pesos, gradas 50.  
Venta de boletos en la División de Difusión Cultural,  
Arista 245.

27 de septiembre, 12:00 horas. Explanada Zona  
Universitaria Centro. Extensión de la 3ª. Muestra  
Internacional de Folclor y Artes organizada por el  
H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, Desarrollo  
Cultural, y presentación del Grupo Folclórico  
Universitario. Entrada libre.

29 de septiembre, XXXX Maratón Radiofónico  
Universitario, destinado a recaudar fondos para la  
Difusión Cultural de toda la Universidad  
De 8:00 a 20:00 horas en la Plaza de los Fundadores

30 de septiembre, Gran Baile del Día de la  
Universidad, con las orquestas Premier y de Carlos  
Campos, a partir de las 21:00 horas en el patio principal  
del Edificio Central de la Universidad, boletos y  
reservados, División de Vinculación o Asociación de  
Egresados de la UASLP, teléfonos 812-75-10  
y 826-13-70.

1 de octubre, XXV Medio Maratón Atlético  
Universitario, se invita a todos los atletas y corredores  
a que participen en este evento deportivo anual,  
informes e inscripciones a los teléfonos 816-61-90  
y 816-63-94 y 818-18-76





# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

## NUEVA ÉPOCA

AÑO DOS • NÚMERO CUATRO • AGOSTO DE 2006

### RECTOR

Lic. Mario García Valdez

### SECRETARIO GENERAL

Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

### JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y

#### EDITOR RESPONSABLE

LCC Ernesto Anguiano García

### COORDINACIÓN GENERAL

Ana María R. de Palacios

### COORDINACIÓN EDITORIAL

LCC Brenda Pereda Duarte

### ARTE, EDICIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE PORTADA

LDG Alejandro Espericueta Bravo

### CORRECCIÓN

LD Juan Mario Solís Delgadillo

Lic. Mario Macías Guerra

### COLABORADORES

Maestros, alumnos y personal administrativo de la UASLP

### IMPRESIÓN

Talleres Gráficos de la UASLP

#### RESPONSABLE

Carlos F. Lobato Moreno

### CONSEJO EDITORIAL

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Dr. Carlos Garrocho Sandoval

Fís. Guillermo Marx Reyes

Dra. Lizy Navarro Zamora

CP José de Jesús Rivera Espinosa

Mtra. Lorena Astrid Serment Gómez

Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio

**UNIVERSITARIOS POTOSINOS**, órgano informativo y de divulgación de la UASLP, a cargo del Departamento de Comunicación Social. Publicación mensual. Los artículos firmados son responsabilidad de su autor. Se autoriza la reproducción total o parcial con la cita correspondiente.

Certificado de licitud de título No. 8702 y licitud de contenido No. 6141, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación de fecha 14 de julio de 1995. Registro Postal. Impresos: RC-SLP-001-99. Autorizado por SEPOMEX.

ISSN 1870-1698

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista, Edificio Central, planta alta. Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P. C.P. 78000. Tel. **826 13 26**. Correo electrónico [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)

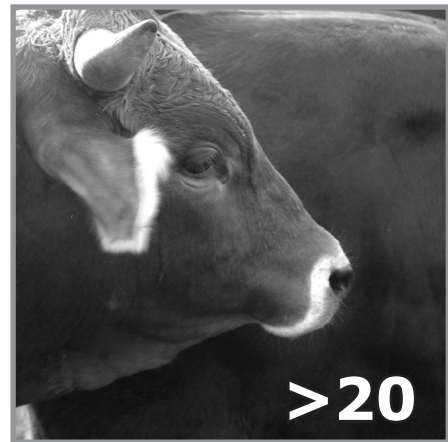
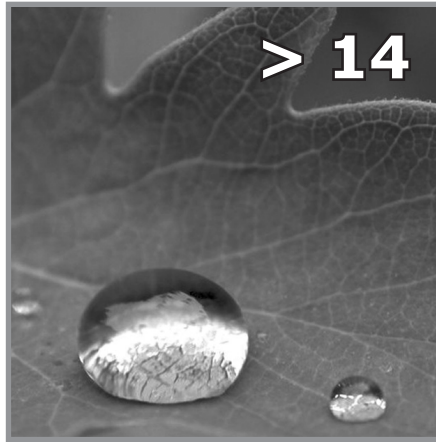
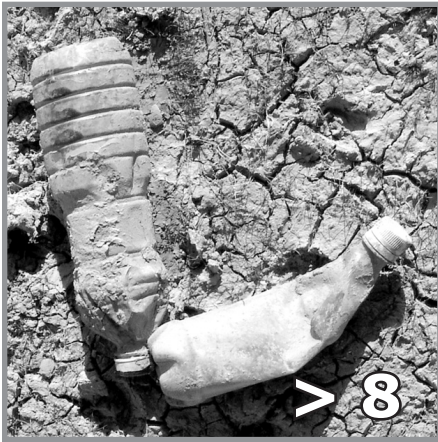
 Departamento de  
COMUNICACIÓN SOCIAL



Fotografía de Alejandro Espericueta Bravo

■ Quizás oímos, pero no escuchamos, las voces de los ecologistas y de los científicos cuando denuncian el daño que el hombre ha ocasionado al medio ambiente. Nos conviene admirar detalladamente la ramificación en movimiento en la nervadura de los vegetales, una flor por mínima que sea, las gotas del rocío después de la lluvia y, partir de allí, valorar el universo con sus múltiples maravillas, escenario que requiere el cuidado y el respeto de la humanidad.

>>> Contáctenos a través del correo electrónico: [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)



## SECCIONES

■ EDITORIAL pág. 3

■ SUCESOS pág. 56

⇒ Tres nuevas carreras en la Universidad

⇒ Reconocimiento del Tecnológico Superior de San Luis

⇒ Convenio entre la UASLP y la Universidad de Quebec

⇒ Resumen de actividades

■ LEX UNIVERSITATIS pág. 59

⇒ Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

■ LO QUE VIENE... pág. 60

⇒ Seminario de Filosofía del Derecho

⇒ La obesidad, un problema de salud pública

⇒ El Porfiriato entre luces y sombras

> 47

Identidad Profesional



> 40

El derecho es también una ciencia



## Artículos

### ■ EL FUTURO DEL PLANETA EN NUESTRAS MANOS pág. 4

El agua, una responsabilidad compartida

BRISEIDA LÓPEZ ÁLVAREZ Y COL.

Sorprendente historia de los residuos industriales en México

SONIA H. SORIANO PÉREZ Y COLS.

Selección de áreas prioritarias y la conservación de la diversidad biológica

LUIS BERNARDO VÁZQUEZ

El clenbuterol en bovinos y su efecto en la salud humana

MARTÍN CASTILLO ANDRADE

Producción de proteínas con interés farmacológico en las plantas

GEORGINA PAZ DE LA ROSA

### ■ SINAPSIS pág. 28

La geografía en México: revaloración e importancia

VALENTE VÁZQUEZ SOLÍS

### ■ ÁGORA pág. 34

Seminario de Investigación Hábitat 2006

JESÚS VILLAR RUBIO

Tipologías arquitectónicas potosinas del siglo XX

JESÚS VILLAR RUBIO

El derecho también es ciencia

ÁNGEL SALAS ALFARO

### ■ EN LAS AULAS pág. 42

La adolescencia, un reto para la enfermería comunitaria

TERESA LUZELDY ÁVILA ROJAS Y COLS.

Identidad profesional

LOURDES HERNÁNDEZ BLANCO Y COL.

### ■ INGENIO pág. 52

Letanía a la publicidad, divinidad eterna

ANGÉLICA CORTÁZAR JIMÉNEZ



**E**La defensa y protección del medio ambiente es uno de los asuntos que más preocupan a la humanidad, tal vez de manera tardía porque el descuido o el mal aprovechamiento de los recursos naturales han deteriorado irreversiblemente la mitad del planeta. El doctor Luis-Bernardo Vázquez informa en el artículo incluido en las siguientes páginas que 66 por ciento de los recursos pesqueros han sido explotados, sobre-explotados o agotados; las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera se ha incrementado casi 30 por ciento desde que empezó la Revolución Industrial; la diversidad biológica está en grave peligro y prácticamente todos los ecosistemas se encuentran bajo algún tipo de presión.

Para abundar más, la doctora Sonia H. Soriano y los coautores de su texto aseguran que los residuos alcanzan 850 millones de toneladas en el mundo y de éstas alrededor de 400 millones se consideran peligrosas.

Briseida López Álvarez y el doctor Rodolfo Cisneros Almazán expresan que casi dos millones de humanos, quienes llenarían 34 estadios de fútbol de tamaño medio, podrían salvar sus vidas si tuvieran acceso al agua potable, saneamiento e higiene. En tanto que Antonio Cardona, y el equipo de alumnos que participaron con el doctor en el Verano de la Ciencia, escriben sobre el agua subterránea somera en el valle de San Luis Potosí, contaminada en buena proporción con aguas residuales, pesticidas, fertilizantes, desechos de granjas y contacto con residuos industriales.

*Universitarios Potosinos* invita al lector a recordar asuntos relacionados con la ecología y presenta en este número un breve capítulo titulado *El futuro del planeta, en nuestras manos*, en el que se incluyen los artículos citados y también los temas *La conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas. Las plantas transgénicas y su interés farmacológico. El uso ilegal de clenbuterol en la crianza de bovinos.*

Por otro lado, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la Universidad de Quebec firmaron un convenio sobre colaboración científica, movilidad de estudiantes y docentes y la enseñanza conjunta de la Maestría en Gestión de Proyectos. Este acercamiento con la institución canadiense confirma la actividad internacional de la UASLP. ↵



# El agua, una responsabilidad compartida

BRISEIDA LÓPEZ ÁLVAREZ  
RODOLFO CISNEROS ALMAZÁN  
FACULTAD DE INGENIERÍA

En marzo del año en curso, México fue sede de la reunión internacional más importante en pro del cuidado y manejo del agua en el mundo: el IV Foro Mundial del Agua. Los tres primeros tuvieron lugar en Marrakech, Marruecos (1997), La Haya, Holanda (2000) y en las ciudades de Kioto, Shiga y Osaka, Japón (2003).

Este foro es organizado cada tres años por el Consejo Mundial del Agua (asociación no gubernamental y no lucrativa), junto con las autoridades del país sede.

Dentro del foro se debaten y discuten los principales retos que enfrenta la humanidad en materia del agua. Por lo que su realización está enfocada a un esquema de coordinación y cooperación para atender el problema del vital líqui-



do en el mundo, a través de la comunidad y los actores que hacen política pública y toman decisiones en todas las regiones del planeta para alcanzar la "seguridad hídrica".

El *Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos del Mundo*, fue presentado en la citada reunión. Este documento presenta una evaluación intensa y holística del agua del planeta y temas como la gobernabilidad, el conocimiento, y los retos específicos de la relación intrínseca entre agua, desarrollo y bienestar humano.

Es importante mencionar que entre la publicación del primer y segundo informes han acontecido sucesos de gran relevancia; en el segundo, se enumeran los siguientes: el *tsunami* en el océano Índico, en 2004; los huracanes en el Ca-





Fuente: UNESCO 2006

ribe, el Pacífico Oeste y Estados Unidos, en 2004 y 2005; las inundaciones en Europa central y del este y en otras muchas regiones, en 2005; y las grandes sequías en Níger, Mali, España y Portugal.

Los acontecimientos anteriores manifiestan el poder del agua y la fatalidad cuando se carece de ella. Esto es reflejo de los cambios que están sufriendo los recursos hídricos del mundo entero.

A continuación se presentan algunas de las cifras más sobresalientes reportadas en el *Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos del Mundo*.

### Salud humana

Una de las cifras que resalta es que una tercera parte de la humanidad vive en países donde el agua es escasa y mil millones de personas, equivalente a la población que vive en India, carecen de agua limpia.

En 2002, más de tres millones de personas murieron a causa de enfermedades relacionadas con el agua. La mayor parte de las víctimas fueron niños



Jóvenes bañándose en el río, en la India.

menores de cinco años que vivían en África o en el sudeste asiático. En zonas urbanas de países de bajos ingresos, uno de cada seis niños muere antes de cumplir cinco años, pero en zonas donde carecen el agua y el saneamiento esta cifra se duplica por 10 o 20, respecto a las zonas que sí cuentan con instalaciones apropiadas.

Si tuvieran acceso al agua potable, saneamiento e higiene, 1.7 millones de vidas (el equivalente a llenar 34 estadios de fútbol) podrían salvar sus vidas.

En el tabla 1 podemos ver las diferencias entre continentes según el suministro y saneamiento de agua en zonas urbanas. Cerca de dos quintas parte de la población mundial (más de 2 mil 600 millones de personas) aún carecen de agua tratada, más de la mitad de estas personas viven en China y en la India.

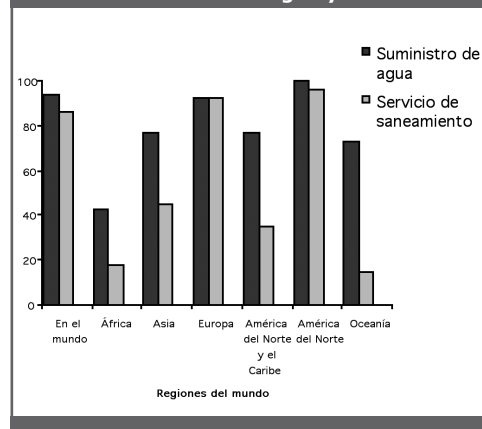
### Desarrollo social y económico

La disponibilidad de agua potable se reconoce y se defiende hoy más que nunca como un derecho humano básico (UNESCO 2006).

Las mujeres (por sus necesidades sanitarias propias y su función en el transporte del agua) de la mayoría de los países en vías de desarrollo sufren más la carencia de agua y el saneamiento adecuado que los hombres.

Para el año 2007 la mitad de la población mundial vivirá en zonas urbanas; en el 2030 esta cifra aumentará casi en dos tercios, la demanda de agua como consecuencia aumentará drásticamente.

Tabla 1. Suministro de agua y saneamiento

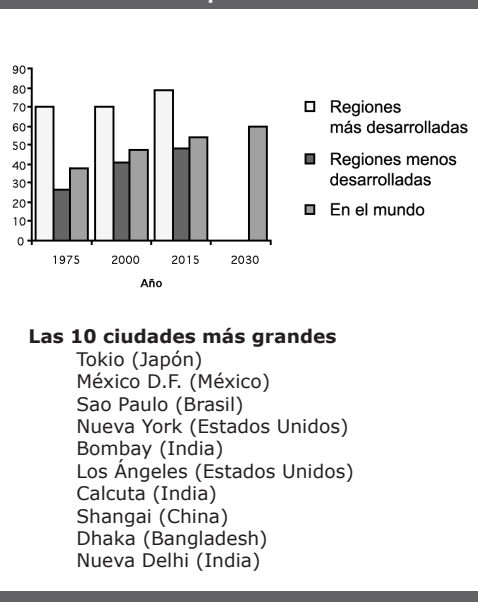




La tabla 2 nos muestra la distribución de la población en zonas urbanas a lo largo de diferentes periodos y las 10 ciudades más importantes en este momento. Mientras que la tabla 3 expone la concentración de la población durante los últimos tres siglos.

Ahora bien, una enorme diferencia entre Europa y África es el potencial de energía hidroeléctrica desarrollada. Mientras que el primero utiliza 75 por ciento de su potencial, el segundo sólo ha aprovechado 7 por ciento. Esto refleja el rezago que presenta África.

**Tabla 2. Población que vive en zonas urbanas**



### Seguridad

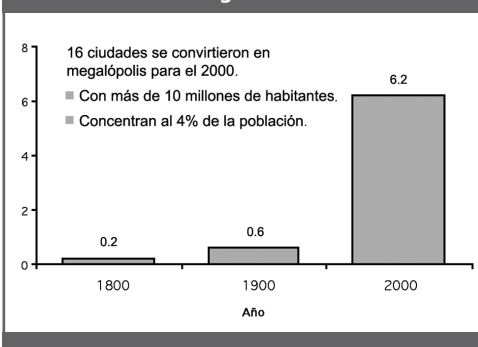
Asia occidental y África subsahariana son las que presentan mayor vulnerabilidad ante la escasez de agua. Por el contrario, Asia central podría desaparecer en el 2100 debido al deshielo de los glaciares. Este deshielo puede perjudicar a países como Bangladesh, China, India, Países Bajos, Pakistán, Filipinas, Estados Unidos y los pequeños estados insulares en vías de desarrollo.

Los conflictos de los últimos años, provocados por recursos hídricos trans-

En Komati, Swazilandia, el agua de lluvia es recolectada en contenedores y filtrada para obtener agua potable.



**Tabla 3. Tamaño promedio de la 100 ciudades más grandes del mundo**



fronterizos, se han resuelto gracias al fortalecimiento de la cooperación de las partes implicadas en los ámbitos local, nacional y mundial.

### Medio ambiente natural

La amenaza de los ecosistemas de agua dulce por la actividad humana es mayor a la de los ecosistemas terrestres y marinos.

La pérdida de agua en el mundo por fugas en las tuberías y canales y por la perforación ilegal es calculada entre 30 y 40 por ciento.

### Gobernabilidad

En el informe se dice que la actual crisis del agua es en gran medida un problema de gobernabilidad: ¿cómo compartir el agua de forma equitativa y asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas naturales? Todos los problemas relacionados con el agua son responsa-



El calentamiento global ha causado el retroceso del glaciar de Vatnajökull, Islandia.



Botellas de plástico tiradas al Río Pinheiros, Sao Paulo, Brasil.

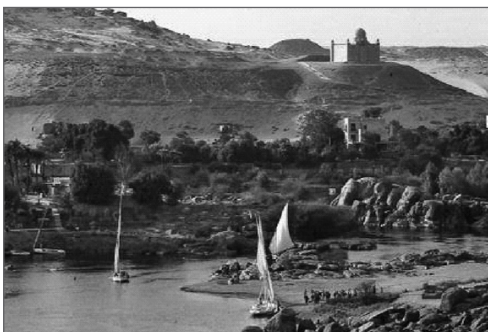
bilidad compartida entre los gobiernos y la sociedad civil.

La buena gobernabilidad y la gestión eficaz de los recursos hídricos sufren un deterioro en muchos países (desarrollados y en vías de desarrollo) debido a la supresión de los gobiernos, la censura y la distorsión de la ciencia para fines políticos.

### México

Si bien, conocer la situación mundial nos da un panorama de la realidad de la que somos parte, es todavía mejor conocer los datos nacionales que nos permiten reflexionar sobre qué podemos hacer para mejorar nuestro país.

El Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI), presentó los siguientes datos el día mundial del agua (22 de marzo de 2006), para difundir el IV foro mundial: en México existe una disponibilidad natural media de agua de 474 mil 637hm<sup>3</sup> al año, que mundialmente coloca al país con disponibilidad baja. Al 2004, el aprovechamiento natural de agua por habitante en



Falúas en el río Nilo, cerca de Fileas, Egipto. Esta cuenca es compartida por 14 estados.

el país fue de 4 mil 505 m<sup>3</sup> anuales; la menor se registró en la región del Valle de México (188 m<sup>3</sup>/habitante) y la mayor en Chiapas (24 mil 549 m<sup>3</sup>/habitante).

La infraestructura para la potabilización del agua suministrada está constituida por 864 plantas; de éstas 770 se encuentran en operación.

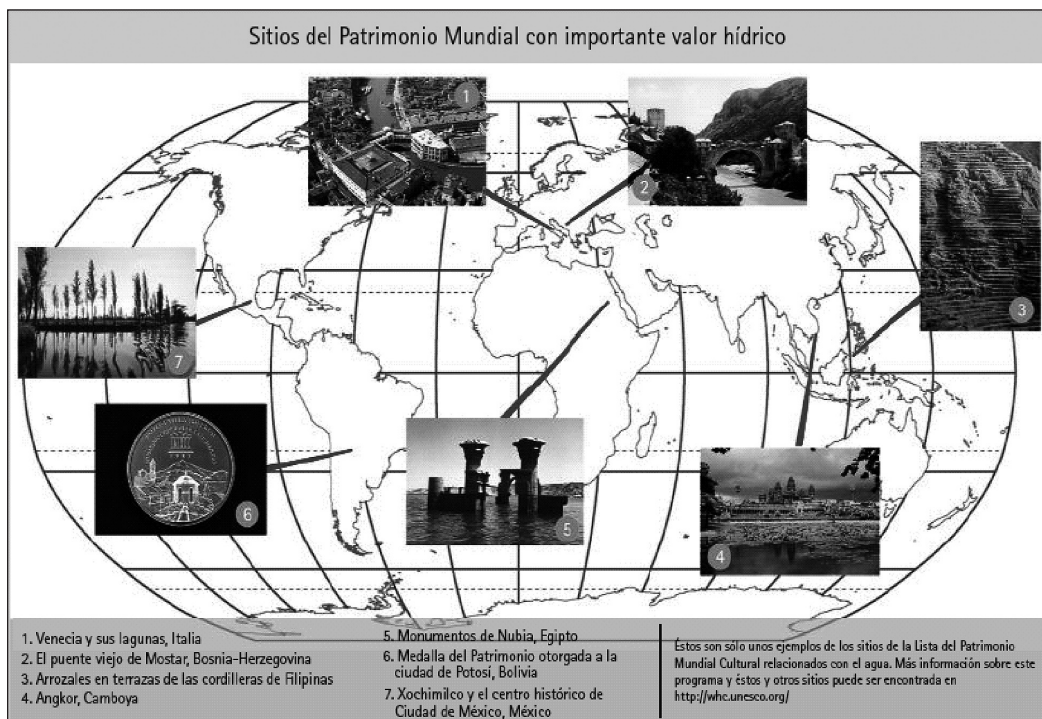
En el país, existen alrededor de 653 cuerpos de agua subterránea o acuíferos, 104 están sometidos a sobreexplotación. Del total de acuíferos se extrae más de 60 por ciento del agua subterránea destinada para todos los usos. Debido a la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea está disminuyendo a un ritmo cercano a 6 km<sup>3</sup> por año.

Entre 1980 y 2004 se presentaron 92 ciclones tropicales en las costas de México, de los que 42 tenían intensidad de huracán al llegar a tierra.

### Otras cifras

- En 2000, más de 900 millones de habitantes de zonas urbanas (casi un tercio de la población urbana mundial) vivían en barrios marginales.
- Una familia de un barrio marginal dispone de 5 a 10 litros de agua al día, mientras que un hogar de ingresos medios o altos de la misma ciudad puede consumir entre 50 y 150 o más litros diariamente.
- Los sistemas de aguas subterráneas proporcionan entre 25 y 40 por ciento del agua potable del mundo.
- Desde 1900, las extracciones de agua se han multiplicado por seis, lo que representa el doble de la tasa de crecimiento demográfico.
- En promedio, las poblaciones de especies de agua dulce disminuyeron en 50 por ciento entre 1970 y 2000.
- Una persona necesita entre 20 y 50 litros de agua, libre de contaminantes, al día.
- La cobertura de saneamiento en los paí-





ses en vías de desarrollo (49 por ciento) es apenas la mitad con relación a los países desarrollados (98 por ciento).

- Aunque la irrigación sólo abarca 10 por ciento del agua utilizada en la agricultura, esta actividad consume 70 por ciento del total de extracciones de agua dulce.
- Hoy en día, cerca de 13 por ciento de la población mundial carece de una alimentación suficiente para vivir una vida sana y productiva, a pesar de que en el mundo se dispone actualmente de la capacidad, la tecnología y los recursos necesarios para producir alimentos en cantidad suficiente para cada hombre, mujer y niño.
- Si se ofrecen los incentivos adecuados, generalmente se puede reducir entre 40 y 90 por ciento la demanda de agua para la industria, incluso con las técnicas y prácticas existentes.
- De 1992 a 2001, 90 por ciento de todos los desastres naturales fueron de origen meteorológico o hidrológico.
- Las mujeres son responsables de la producción de 60 a 80 por ciento de los alimentos en la mayoría de países en vías de desarrollo; sin embargo, suelen quedarse al margen de las decisiones sobre la gestión y planificación de los recursos hídricos.

Una vez más podemos darnos cuenta de la importancia del buen manejo y uso del agua. Es necesario que pongamos atención en los datos que dan a conocer los medios de comunicación sobre la condición en que se encuentran nuestros recursos como el agua. No podemos dejar pasar este tipo de información, y ser concientes que podemos ser parte de las acciones para resarcir en algo el daño que día con día causamos a nuestro planeta. No olvidemos que somos parte de él y como tal la desaparición de su biodiversidad y sus recursos nos llevaría a la nuestra también. Pensemos en el deterioro en el que estamos dejando esta gran casa, ¿qué tipo de relación podrá tener el ser humano con el medio ambiente si cada vez es más la contaminación del agua, aire y suelo? ¿Es posible que aún estemos a tiempo de hacer algo para frenar el declive de nuestro planeta? ☹

#### Lecturas recomendadas

UNESCO. *Programa Mundial de los Recursos Hídricos*. 2006.

Estadísticas a propósito del día mundial del agua. Datos nacionales. INEGI 2006. <http://www.inegi.gob.mx>



Fotografía de Alejandro Espericueta Bravo

# Sorprendente historia de los residuos industriales en México

SONIA H. SORIANO PÉREZ  
NANCY VERÓNICA PÉREZ AGUILAR  
LUISA MARÍA FLORES VÉLEZ  
PEDRO A. ALONSO DÁVILA  
AGENDA AMBIENTAL

**L**os residuos son materiales no útiles que destinamos al abandono porque carecen de valor o de uso. Han existido desde que el planeta está habitado por seres vivos.

Los animales y las plantas generan residuos de tipo orgánico, que son depositados en el suelo y cuando llevan un cierto tiempo en la tierra comienzan a descomponerse, debido a un conjunto de reacciones químicas que transforman unas sustancias en otras. Este equilibrio fue alterado por el hombre a través del desarrollo técnico y científico que generó una gran cantidad de residuos llamados antropogénicos, que pueden contener elementos tóxicos para la salud y para el medio ambiente. El aumento en

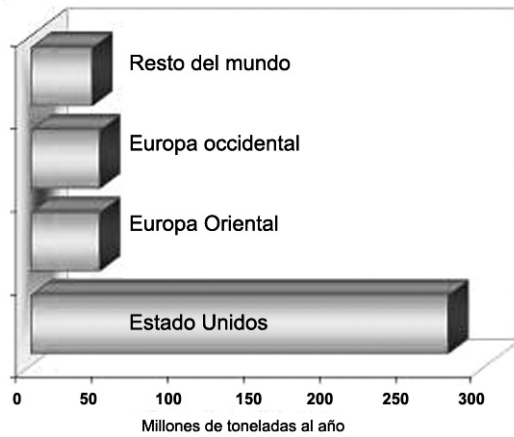
la generación de residuos impide que la naturaleza los transforme contaminando la tierra, el agua y el aire.

El desarrollo técnico y científico tiene una larga historia; no obstante, la raíz fundamental de la contaminación ambiental, tal como la conocemos hoy, se encuentra en el rápido desarrollo del progreso tecnológico que inició durante la Revolución Industrial. Es indudable que con ésta la humanidad eleva su nivel de bienestar, pero al mismo tiempo la población se ha concentrado en grandes ciudades y ocasiona fenómenos demográficos, densidad de población y sobre todo contaminación.

La actividad industrial produce gran cantidad de desechos; se estima que



Figura 1. Generación de residuos industriales peligrosos en la década de los años 80.



cada año alcanza 850 millones de toneladas en el mundo, de las que 400 millones se consideran peligrosos por contener alguno o varios componentes tóxicos para el medio ambiente o para la salud humana. Los principales generadores de residuos peligrosos son los países industrializados (figura 1), y las más destacadas fuentes son las industrias metalúrgicas (del hierro, acero y metales no ferrosos), la industria química, las actividades agrícolas (residuos de plaguicidas), las extractivas (minerías y petroleras) y las de servicios (talleres automotrices que desechan aceites inservibles).

México ha experimentado los mismos fenómenos de demografía, industrialización y contaminación; en los últimos cien años, 70 por ciento de su población se movilizó del campo a las ciudades, por una reducción significativa del empleo rural y creciente aumento de empresas en el país, que inició en la década de los años 40 en el siglo XX y desde entonces a la fecha se ha constituido en un

motor fundamental del desarrollo económico. Respecto a la generación de residuos industriales, los datos disponibles son limitados, según cifras de las empresas que aceptaron ofrecerlos en el 2001, se estima que el volumen total anual es de 3 millones 705 mil 846 toneladas en promedio. Sin embargo, estos valores cambian mucho cada año, lo que sugiere que hay fluctuaciones considerables en la industria, y una cantidad importante de irregularidades en la manifestación de los residuos peligrosos.

A partir de la década de los 60 ocurrieron numerosos casos de contaminación grave al suelo, a las aguas superficiales y subterráneas y a la atmósfera, a causa del nulo o deficiente manejo de materiales y residuos peligrosos. La polución con mercurio en la bahía de Minamata, Japón, y la afectación del suelo con residuos químicos en Love Canal (estado de Nueva York) son algunos de los sucesos que motivaron al estudio, análisis, evaluación de los efectos y a la elaboración y promulgación de leyes en materia de residuos peligrosos en los países industrializados.

Estados Unidos fue uno de los primeros en abordar el problema. Para ello instituyó la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), responsable de realizar investigaciones, fijar estándares, verificar emisiones y reforzar las leyes referidas a las emisiones de contaminantes hacia el aire, agua y suelo. La EPA obtuvo su autoridad a tra-

*La actividad industrial produce gran cantidad de desechos; se estima que cada año alcanza 850 millones de toneladas en el mundo, de las que 400 millones se consideran peligrosas por contener alguno o varios componentes tóxicos para el medio ambiente o para la salud humana*

vés de la Ley de Aire Limpio de 1970, la primera legislación federal fue la Ley de Disposición de Residuos Sólidos de 1965 y su enmienda, la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos de 1976 (RCRA), en conjunto con la Ley de Ríos y Puertos de 1899, la Enmienda de la Ley Federal de Control de la Contaminación del Agua de 1972 y la Ley de Agua Limpia de 1977 (CWA).

Actualmente la mayoría de los países cuentan con una legislación en materia de manejo de desechos industriales y peligrosos; en general todas definen al residuo como aquella sustancia u objeto que no resulta útil para su poseedor y por la que tiene la intención, o bien la obligación, de desprenderse de ella, y lo consideran peligroso si se identifica en él un carácter de nocividad que implique un riesgo sobre la salud de las personas o del medio.

El objetivo de las acciones legislativas es proteger la salud de los seres vivos, de la naturaleza y proporcionar una guía a todas las industrias para que cumplan las disposiciones y requerimientos. Las primeras opciones disponibles para el manejo de residuos industriales peligrosos (RIP) fueron los rellenos sanitarios, la incineración, el tratamiento biológico o la disposición subterránea.

La situación actual es tan compleja, que la regulación del manejo y eliminación de los citados residuos peligrosos requiere una cooperación de carácter mundial. En 1989 se tomó una de las decisiones más importantes al respecto, durante la conferencia diplomática en Basilea (Suiza), cuando se adoptó el Convenio de Basilea, primer instrumento mundial que rige los movimientos transfronterizos de los desperdicios causantes de problemas y su eliminación. Fue elaborado bajo los auspicios del Programa

de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y entró en vigor en mayo de 1992. Estamos hablando del tratado internacional sobre residuos peligrosos más amplio y significativo.

En nuestro país, como en todo el mundo, la primera fase de la política ambiental de la industria se orientó a las causas aparentes de la contaminación a través de medidas de control "al final del tubo". Posteriormente evolucionó y se consideró la minimización de residuos peligrosos mediante el confinamiento, pero no se incentivaba la reutilización y reciclado de materiales residuales, se imponían más obligaciones a micro, pequeños y grandes generadores —con las mismas cargas y costos—, no se regulaban los procesos de tratamiento, y precisaba un gran número de trámites administrativos.

Esta política ha cambiado en forma significativa desde 1995, a raíz de la adhesión de México al Convenio de Basilea (1992), y a su ingreso a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 1994. De esta manera se han establecido acuerdos y convenios con la comunidad inter-

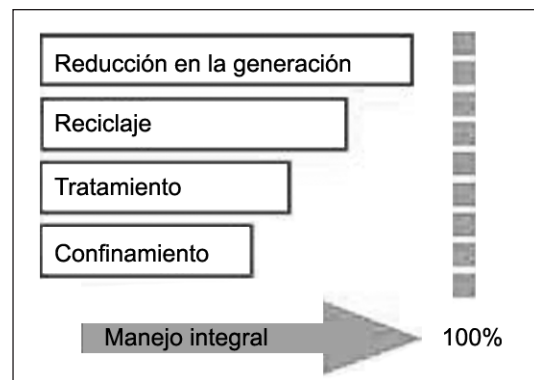


Figura 2. Alternativas para la gestión integral de residuos peligrosos.

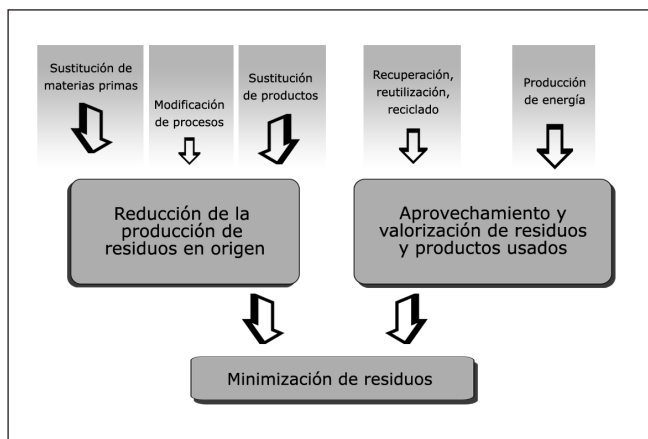


Figura 3. Estrategias para minimizar la cantidad de residuos industriales.



nacional para orientar a las empresas e industrias hacia la adopción de medidas preventivas antes de las correctivas, considerando cuatro aspectos básicos: la reducción de la generación, el reciclaje, el tratamiento, y como última opción el confinamiento (figura 3).

A esta forma de tratar los residuos se le conoce como minimización y valorización (figura 4), y ha sido reconocida como la más viable para reducir el efecto de los residuos industriales peligrosos sobre el medio ambiente.

La minimización comprende el conjunto de estrategias orientadas a no producir residuos, o generar el menor volumen posible, a través de las siguientes acciones:

- Optimización de procesos mediante reingeniería, o el desarrollo de algunos más eficientes en la conversión de materiales y energéticos.

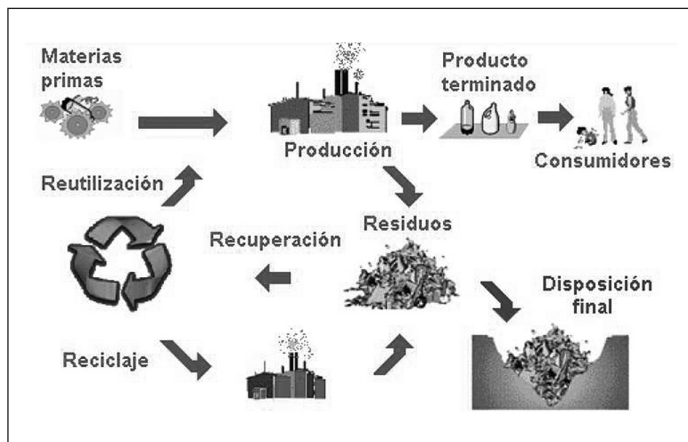
- Sustitución de las materias primas por otras mejores o de menor riesgo de contaminación.
- Desarrollo de nuevos productos con menor incidencia contaminante en todas las etapas de su ciclo de vida.

La valorización consiste en recuperar, reutilizar y reciclar, a través de métodos y técnicas económicamente factibles, todos los materiales o energía recuperables.

Para recuperar los materiales de valor de las corrientes residuales es necesario separarlos y clasificarlos en la fuente y nunca revolverlos; adquieren así la categoría de materiales secundarios, que pueden ser reutilizados al introducirlos de nuevo en los procesos de producción, o de reciclados, cuando se transforman mediante procesos adicionales. Estas prácticas se han extendido gradualmente, justificadas por el beneficio sobre el medio ambiente, la salud de los seres vivos y por las oportunidades de interés técnico y económico, pues el encarecimiento de materias primas, energéticas, procesos de tratamiento y vertido de los residuos, repercuten en los costos de producción.

Más allá de la política de minimización de residuos vigente en México y en la mayoría de los países industrializados, la Unión Europea es hoy la región política más avanzada en materia de regulación

Figura 4. Manejo adecuado de residuos.



*Para recuperar los materiales de valor de las corrientes residuales es necesario separarlos y clasificarlos en la fuente y nunca revolverlos; adquieren así la categoría de materiales secundarios, que pueden ser reutilizados al introducirlos de nuevo en los procesos de producción, o de reciclados, cuando se transforman mediante procesos adicionales*

ambiental. Ésta se rige por programas de acción ambiental desarrollados periódicamente desde 1973, en los que están señalados los principios orientadores de la política ambiental comunitaria y diseñan su aplicación de acuerdo con los desarrollos tecnológicos y científicos del momento.

Estos programas orientan de forma organizada y congruente las políticas de carácter ambiental, en aras de objetivos concretos y graduales en el mediano y largo plazos. México está canalizando sus esfuerzos hacia el desarrollo de planes similares; en 2002 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el decreto por el que se aprueba el programa sectorial de mediano plazo denominado *Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006*. El desarrollo y aplicación del programa está a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Al día de hoy, la política ambiental en nuestro país ha evolucionado de manera significativa, contempla varios instrumentos para lograr los objetivos planteados, como los de planeación ambiental, de ordenamiento ecológico del territorio, económicos, de regulación de los asentamientos humanos, de evaluación del impacto a la naturaleza, normas y auditorías oficiales mexicanas en materia ambiental e investigación y educación ecológicas.

Sin embargo, México sigue padeciendo los problemas ambientales típicos de un país en vías de desarrollo, desencadenados por una acelerada industrialización que en la mayoría de los casos pasa por alto la protección al medio ambiente. En nuestro país, la industria y la minería han dejado sus huellas en suelos contaminados y en residuos altamente tóxicos en algunos casos. Esto también atañe a las



industrias química y siderúrgica, y a la explotación y refinación del petróleo. La falta de conocimientos y las prácticas tradicionales de manejo de los desechos en los centros industriales sigue ocasionando graves daños ambientales que ponen en peligro los recursos naturales.

Con la nueva versión de la ley ambiental y una serie de disposiciones y normas, se creó el fundamento legal para la implantación de programas de protección. Incluye, entre otros aspectos, la minimización de residuos peligrosos con tecnologías compatibles con el medio ambiente y su manejo y tratamiento especializados. No obstante, hay residuos industriales peligrosos que no se manejan de acuerdo a la normatividad o no reciben un tratamiento ambientalmente adecuado. Es importante resaltar que todos debemos ayudar a mejorar el ambiente.

Es un mito generalizado pensar que el desarrollo industrial sólo puede darse con una creciente contaminación ambiental. ☹

#### **Lecturas recomendadas**

- Castells, X.E. *Reciclaje de Residuos Industriales, Aplicación a la Fabricación de Materiales para la Construcción*, Madrid, Editorial Díaz de Santos, S.A., 2000.
- Cortinas C., y S. Vega. *Los residuos peligrosos en el mundo y en México*, Serie Monografías no.3, México, Sedesol, INE, 2001.
- LaGrega M.D., P.L Buckingham y J.C. Evans. *Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos*. España. Editorial Mc Graw Hill, Interamericana de España S.A., 1996.



## Selección de áreas prioritarias y la conservación de la diversidad biológica

LUIS-BERNARDO VÁZQUEZ

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ZONAS DESÉRTICAS

**E**l presente siglo es testigo de un crecimiento de la población mundial, sin precedente de 1.65 a 6 billones de personas, de las que casi 80 por ciento han nacido a partir de 1950. Como resultado de este desmesurado crecimiento, vivimos en un mundo dominado por el hombre casi en su totalidad.

Actualmente nuestra densidad poblacional es 30 veces mayor que la de otra especie omnívora de tamaño similar al nuestro; entre una tercera parte y la mitad de la superficie del planeta ha sido transformada por algún tipo de actividad

humana; los hombres utilizamos cerca de 40 por ciento de la productividad primaria terrestre y ocho por ciento de los océanos; 66 por ciento de los recursos pesqueros han sido totalmente explotados, sobreexplotados o agotados; las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera se han incrementado cerca de 30 por ciento desde el comienzo de la Revolución Industrial; la humanidad utiliza más de la mitad del agua dulce disponible (70 por ciento para uso agrícola).

Como resultado de lo anterior, la diversidad biológica de la Tierra está en grave peligro. Prácticamen-

te todos los ecosistemas se encuentran bajo algún tipo de presión: la cobertura boscosa ha disminuido considerablemente, reportes conservadores señalan que cerca de 20 por ciento de la extensión total original se encuentra transformada (aunque existen aproximaciones que colocan este valor por arriba de 50 por ciento). Algunos ecosistemas, como el bosque tropical caducifolio en Centroamérica, prácticamente han desaparecido; los humedales, diezmados en más de la mitad de su superficie; los pastizales naturales, reducidos en algunas regiones hasta en 90 por ciento. Únicamente ecosistemas como la



tundra, los del Ártico y las profundidades oceánicas han permanecido relativamente intactos.

En consecuencia, actualmente las tasas de extinción de especies han superado más de cien veces los valores esperados, situación única desde que ocurrió la última gran extinción en masa, hace aproximadamente 65 millones de años. A escala local la situación es aún más dramática, aquí el término de poblaciones está ocurriendo a ritmos mucho más acelerados. Algunos estudios estiman que en los últimos años un considerable número de poblaciones, principalmente de vertebrados, han disminuido drásticamente en el mundo y varias especies están en peligro de terminación en un mediano plazo.

Ante esta problemática, se ha reconocido que la manera más efectiva de preservar la diversidad biológica es manteniendo las especies en su hábitat natural. La conservación *in situ* como herramienta para asegurar la persistencia de las especies a largo plazo ha propiciado un incremento en la fundación de nuevas reservas, principalmente durante los últimos 30 años. Hoy, la mayoría de los países cuentan con un sistema de áreas protegidas. Se estima que su número rebasa las 102 mil reservas que cubren 18.8 millones de kilómetros cuadrados del planeta.

Esta extensión es insuficiente, aún en el entendido de que tuviera un adecuado manejo y protección. La Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) y la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo han señalado que entre 10 y 12 por ciento del total del territorio de cada nación o ecosistema deberá ser protegido para asegurar un porcentaje mínimo en la persistencia de la diversidad biológica en esos lugares.

Al reconocer esta insuficiencia, resulta obvio que existe la necesidad de incrementar el número de áreas protegidas en la mayoría de los países; sin embargo, la tarea no es fácil, el diseño de nuevas reservas compite directamente con otro tipo de usos del suelo, especialmente con aquellas actividades que sustentan el crecimiento y desarrollo de la población humana, que se espera crecerá constantemente hasta el final del siglo XXI. Investigaciones recientes, predicen un pico de nueve billones de personas para el año 2070 (50 por ciento más que la actual), seguido de una lenta disminución. Con ello se espera que el consumo per capita se incremente y sea mayor la presión sobre los recursos naturales. De esta manera, mientras una tercera parte de la superficie de la Tierra ha sido convertida en tierras de pastoreo, agricultura o zonas urbanas, es posible que otra tercera parte del mundo

pueda ser modificada dentro de los próximos cien años.

Es urgente el diseño de nuevas áreas protegidas, pero al mismo tiempo es necesario que se realice de manera eficiente, utilizando lo mejor posible los escasos recursos para las actividades de conservación, con el fin último de maximizar la protección de la diversidad biológica. Infortunadamente, muchas de las áreas protegidas que existen en la actualidad no fueron establecidas con este objetivo, y como consecuencia en muchas regiones y países los sistemas de reservas tienden a conservar de manera parcial la biodiversidad del área y usualmente se ven beneficiadas aquellas porciones de escaso valor económico o aquellos hábitats con una pobre riqueza de especies, mientras que otras son escasamente protegidas. En este sentido, es probable que cada una de las reservas de manera individual tengan un alto valor biológico; sin embargo, si estas reservas se evaluaran en su conjunto seguramente no representarían la totalidad de la diversidad biológica y, peor aún, duplicarían esfuerzos.

Reconocer que los recursos, tanto económicos como humanos, destinados para la conservación son limitados ha llevado a sistematizar nuevos enfoques de selección de áreas prioritarias en años

*Es urgente el diseño de nuevas áreas protegidas, pero al mismo tiempo es necesario que se realice de manera eficiente, utilizando lo mejor posible los escasos recursos para las actividades de conservación, con el fin último de maximizar la protección de la diversidad biológica*

recientes, con el fin de determinar dónde deberán ser canalizados estos recursos.

### Esquemas de priorización

Dentro de los diferentes ejercicios de conservación, la identificación de áreas prioritarias es reconocido como un importante paso en a) la determinación de aquellas regiones y sitios donde los conflictos entre actividades de conservación y otras formas de uso de suelo pueden ser severos, b) planeación sistemática de conjuntos de reservas y otras formas de áreas protegidas, y c) hacer eficiente el uso de los recursos destinados a las actividades de conservación. Estas tareas se realizan principalmente en dos escalas: global y nacional.

### La escala global

Resulta evidente que los actuales sistemas de reservas presentan un sesgo considerable, mientras que al menos 50 por ciento de todas las especies viven en bosques tropicales lluviosos, sólo 18 por ciento de las áreas protegidas en el mundo están localizadas en bosques tropicales húmedos o secos, 36 por ciento de las reservas están localizadas en regiones poco diversas como las tundras o en ambientes desérticos o semidesérticos y 12 por ciento en bosques templados. En términos relativos, los pastizales templados —los más productivos para la agricultura— son los biomas menos representados de todos, con sólo 0.8 por ciento de su área protegida.

Durante la última década, un número importante de sistemas prioritarios han sido propuestos mundialmente. En su mayoría impulsados por organizaciones no gu-

bernamentales (ver cuadro 1). Los criterios comúnmente usados para la determinación de estos sitios son: riqueza de especies, endemismo o ambos criterios a la vez (por ejemplo áreas de aves endémicas, regiones calientes, o *hostspots*, marinos y terrestres, centros de diversidad de plantas, y el Esquema Global 2000), los criterios utilizados, naturalmente, tienden a resaltar aquellas áreas ubicadas en las



regiones tropicales. El riesgo (i.e. los niveles actuales de destrucción de hábitats naturales) ha sido utilizado como un criterio determinante en la selección de regiones calientes, mientras la ausencia de riesgo (los niveles actuales de pristinidad) están sobre la base de la selección de áreas prístinas. Un proyecto relevante en la priorización de áreas a esta escala es el citado Esquema Global 2000 que enfatiza la necesidad de representar, dentro de un sistema o sistemas de reservas, los principales ecosistemas y tipos de hábitats en todo el mundo.

Al ser diferentes los criterios utilizados y si se tiene como objeto la representación de diferentes características de la diversidad biológica, este tipo de esquemas de preferencia dan como resultado una serie de

mapas, distintos entre sí, sobre la localización espacial de las diversas áreas prioritarias para la conservación. Este tipo de abordajes han sido bastante criticados debido a la duplicación de esfuerzos de preservación realizados por las distintas organizaciones implicadas en estos ejercicios; lo que propicia la redundancia de sitios y la generación de competencia entre los distintos conjuntos prioritarios para hacerse llegar recursos. No obstante, en la actualidad numerosas organizaciones internacionales no gubernamentales trabajan de forma cercana para establecer consensos, evalúan de manera conjunta la identificación de áreas prioritarias bajo diferentes esquemas de selección.

A pesar de las diferencias existentes entre los distintos esquemas de priorización, todos comparten la propuesta de compensar la inequidad en los esfuerzos de conservación y enfocarlos en aquellas áreas y ecosistemas poco representados. Los resultados de varios de estos esquemas han demostrado que fracciones relevantes de la diversidad biológica puede ser protegida eficazmente si se concentran las tareas en regiones relativamente pequeñas (EBAs, *hotspots*). Sin embargo, aun siendo estas áreas pequeñas en la escala global, en términos absolutos éstas ocupan grandes extensiones de terreno, extendiéndose usualmente a lo largo de varios países, lo que dificulta, entre otras cosas, la creación de conjuntos de reservas únicos y manejables. De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de esos esquemas es la localización de aquellas regiones particulares donde es posible y necesaria la canali-

zación de recursos. Estos esfuerzos han permitido la creación de diferentes iniciativas y fundaciones interesadas en este tipo de inversiones (por ejemplo, el fondo conjunto para ecosistemas en estado crítico, iniciativa impulsada por *Conservation International*, *The Global Environment Facility*, el gobierno japonés, la Fundación McArthur y el Banco Mundial).

### Escala nacional

Los conflictos entre conservación y otras actividades humanas suelen ser mucho más evidentes a grandes escalas (en el mundo), pero la mayoría de las decisiones políticas son efectuadas a escalas regionales (usualmente en el país). A esta escala, la planeación para conservar los recursos debe ser efectiva; por lo que se necesita tomar en cuenta la complejidad y particularidad de cada país. El enfoque clásico de la selección sistemática de reservas se dirige a la preservación de aquellos sitios con los valores más altos de algún índice que incorpora una o más variables. Los criterios más utilizados en la evaluación de sitios a esta escala incluyen: la riqueza de especies, la rareza, masa corporal, pristinidad, productividad, fragilidad, representatividad, abundancia, riesgo, valor educativo o científico, disponibilidad, entre otros. Éstos son una mezcla de valores ecológicos, estéticos, culturales y prácticos, y refleja un enorme rango de objetivos que abarca la conservación de especies únicas o raras, ambientes frágiles y la protección de muestras representativas de ecosistemas.

Uno de estos guiones de conservación son los análisis de *hotspots*.

Al principio, el término se refería a las áreas a escala global que simultáneamente contienen grandes concentraciones de especies endémicas y que enfrentan excepcionales amenazas de destrucción de los hábitats naturales. Más tarde, el término se ha usado de manera generalizada para señalar aquellos sitios particularmente ricos en especies, endemismo, especies raras, especies amenazadas e intensidad de riesgos.

Debido a que cada reserva es evaluada particularmente, los esquemas basados en *scoring* no son los apropiados para la selección de sistemas o conjuntos de reservas, o aún en aquellas regiones donde ya existen otras áreas protegidas. Este tipo de esquemas falla en reconocer que el valor agregado de la incorporación de un sitio depende de los atributos de las zonas ya existentes en el sistema de reservas. Consecuentemente, no hay garantía de que los primeros sitios seleccionados por este sistema no dupliquen algunas características (especies, comunidades, hábitats) mientras no representan otros. Como una respuesta al reconocimiento de que los recursos para la protección de la biodiversidad necesitan ser distribuidos de una manera tan eficiente como sea posible, otros tipos de selección de áreas basados en el principio de complementariedad han sido desarrollados. Estos esquemas de selección asumen que el objetivo principal es encontrar un sistema o conjunto de reservas que puedan asegurar la preservación de un máximo de los elementos de la biodiversidad o sus características (tales como especies, comunidades o hábitats). El

valor de conservación de cualquier sitio es, por lo tanto, el grado por el que éste complementa los otros puntos del sistema, y contribuye a alcanzar los objetivos de conservación previamente definidos.

En escala global, cualquier esquema de priorización enfocado a la determinación de áreas lleva implícita la complementariedad, ya que tales áreas presentan un gran número de características únicas y por lo tanto no existiría redundancia en relación con los otros sitios. Esquemas de selección enfocados en la representatividad tales como el Global 2000 utilizan de manera explícita la complementariedad.

La aplicación del principio de complementariedad para la selección de reservas nacionales se ha llevado a cabo principalmente a través del uso de algoritmos (conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema) de selección, que son procedimientos iterativos donde el valor de cada sitio potencial es recalculado cada vez que uno nuevo es incorporado al sistema o conjunto de reservas.

La primera publicación sobre el uso de esta herramienta fue en 1983, aunque la misma idea se desarrolló de manera independiente al menos cinco veces entre 1984 y 1991. Su uso se ha incrementado notablemente en los últimos años. Pressey encontró 245 referencias hasta el año 2000, y el número de estudios sigue aumentando considerablemente. Mientras los primeros utilizaban únicamente algoritmos heurísticos, rápidamente se reconoció que los problemas de



selección de reservas por complementariedad pueden ser resueltos óptimamente mediante el uso de técnicas de investigación de operaciones, tales como la programación lineal integral.

Una línea de investigación paralela a los estudios de complementariedad fue desarrollada en Estados Unidos bajo el nombre de Análisis de vacíos de conservación (*Gap analysis*), que ha ganado una gran popularidad como una herramienta de planeación de reservas fuera de ese país. El objetivo principal de este tipo de estudios es encontrar áreas que puedan proteger aquellas especies o hábitats no incluidos en los sistemas de reservas existentes en una región determinada. La principal diferencia entre los *Gap analysis* y los de complementariedad basados en algoritmos es la manera en que unos y otros agregan los nuevos al conjunto de reservas. Los *Gap analysis* fueron concebidos como herramientas basadas en sistemas de información geográfica con gran énfasis en el abordaje de problemas desde una perspectiva de paisaje, dependiendo más de la sobreposición de capas de información y la inspección visual que del uso de procedimientos analíticos específicos. Sin embargo, las fronteras entre ambas propuestas son cada vez menores, los análisis basados en algoritmos han comenzado a utilizar de manera más frecuente herramientas espaciales (CODA, WORLDMAP, C-Plan) y por su lado los *Gap analysis* han comenzado a incorporar algoritmos en la selección de reservas. Aunque desarrolladas de manera independiente, ambas propuestas de trabajo se entremezclan de manera natural.

Uno de los atractivos de los algoritmos de selección de reservas basados en la complementariedad reside en la combinación de la simplicidad de la idea original y el poder de su aplicación, particularmente debido a las siguientes características:

1. Son herramientas diseñadas específicamente para tomar en cuenta de manera simultánea la diversidad de especies u otras características de la biodiversidad (tales como diferentes tipos de hábitats). Aspecto fundamental en la selección de reservas, ya que las urgencias de implantar acciones de conservación y lo limitado de los recursos disponibles hacen imposible la aplicación de planes basados, únicamente, en esquemas tradicionales de esa selección.

2. Los esquemas de complementariedad buscan, por definición, la máxima eficiencia en la representación de la diversidad biológica (o ciertas características de ésta) al menor costo (usualmente medido como el total del área protegida). Este tipo de ejercicios son de suma relevancia, debido a que la mayoría de las regiones presentan serias limitantes de espacio que potencialmente puede ser destinado a la creación de nuevas áreas protegidas.

3. Son herramientas extremadamente flexibles; esta flexibilidad actúa en dos vías: *a*) a fin de abordar preocupaciones particulares en conservación, existe un ilimitado número de posibles adaptaciones que pueden derivar de estos algoritmos que van más allá de la simple representación de especies, como la persistencia de éstas dentro de las áreas seleccionadas, la configuración espacial de las reservas, y el

costo de la tierra; *b*) no representar sólo la presencia de ciertas características de la biodiversidad. Esto implica que en la mayoría de las regiones existen varias opciones de combinación de sitios para formar un sistema de reservas representativo, esta variedad de posibles configuraciones permiten tener un amplio rango de soluciones sensibles a posibles conflictos por el uso de la tierra. Relacionado a esta flexibilidad está el concepto de irremplazabilidad: el grado que un sitio en particular puede ser reemplazado por otro o por la combinación de otros, lo que dependerá de la composición biológica del lugar en relación a los objetivos de conservación previamente definidos. La irremplazabilidad provee una manera de medir el valor de conservación de cualquier lugar, esta medida es particularmente útil cuando la adquisición de reservas tiene que ser planeada a través del tiempo.

4. Utilizar algoritmos de selección de reservas basados en la complementariedad, significa que las soluciones son obtenidas en forma transparente, permitiendo a otros entender cómo y por qué se llegó a esos resultados. La red de reservas escogidas de manera explícita puede ser defendida más fácilmente, lo que es crucial en situaciones en las que la escasez de recursos es una limitante. ☞

#### Lecturas recomendadas

- Margules, C.R. y Pressey, R.L. *Systematic conservation planning*. Nature 405, 2000.
- Mittermeier, R.A. et al. *Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities*. Conservation Biology, 1998.
- Moore, J.L. et al. *Heuristic and optimal solutions for set-covering problems in conservation biology*. Ecography, 2003.
- Scout, J.M. et al. *Gap analysis: a geographic approach to protection of biological diversity*. Wildlife Monographs, 1993.

**Cuadro 1. Principales sistemas de priorización en el mundo.**

<b>Esquema</b>	<b>Características principales</b>	<b>Criterios de selección</b>	<b>Resumen estadístico</b>
Áreas relevantes de aves endémicas (EBA's), Bird Life International	Aves con distribución restringida (ca. 2,451 especies)	Todas las regiones con al menos dos especies de aves con distribución restringida (rango < 50,000 km <sup>2</sup> ). Criterio: endemismo	218 EBAs; 10% de la superficie mundial terrestre, actualmente solo el 5%; todas las especies con distribución restringida (ca. 25% del total de aves, además de un indeterminado número de otras especies de aves).
<i>Hotspots</i> de diversidad biológica, Conservation International.	Especies de plantas	Áreas que registran al menos 1 500 especies endémicas (0.5% del total especies en el mundo), y aquellas áreas con pérdida de al menos 70% de su hábitat natural. Criterios: endemismo, riqueza y riesgo.	25 <i>hotspots</i> ; área histórica de 11.8% de la superficie terrestre, superficie actual 1.4%; 44% de todas las plantas y 35% de todos los vertebrados son endémicos a estas áreas (el número total de especies representadas puede ser mucho más alta).
Principales áreas tropicales prístinas, Conservation International.	Especies de plantas	Áreas que tienen al menos 1500 especies endémicas (0.5% del total mundial), donde al menos 70% de su hábitat natural aún persiste. Criterios: endemismo, riqueza de especies, pristinidad.	Tres áreas prístinas; área total 3 378 000 km <sup>2</sup> = 2.26% de la superficie terrestre a nivel mundial.
<i>Hotspots</i> de biodiversidad marina, Conservation International.	Especies de peces de arrecifes coralinos, corales, langostas, etc. (3 235 especies)	La riqueza de endemismos de varios taxa (por cada taxon, un centro de endemismo es definido como el 10% de los sitios más diversos). Criterio: endemismo, riqueza de especies.	18 <i>hotspots</i> ; área total 0.028% de los océanos a nivel mundial, 35.2% de los arrecifes coralinos nivel mundial; incluye entre un 58.6 y 68.7% de las especies con distribución restringida.
Fronteras forestales, World Resources Institute	Bosques	Bosques con relativo poco disturbio, suficientemente grande para mantener su diversidad biológica incluyendo poblaciones viables de especies de distribución amplia; composición y estructura mantenida principalmente por eventos naturales. Criterios: pristinidad.	40% de los bosques existentes clasificados con fronteras forestales; área total 13,501,000 km <sup>2</sup> = 19.9% de la superficie total terrestre; 90% de la frontera forestal está concentrado en 12 países, y 68% en sólo tres (Rusia, Canadá y Brasil).
Centro de Diversidad de Plantas, World Wide Fund for Nature y The World Conservation Union.	Especies de plantas	Sitios con $\geq 1\ 000$ especies de plantas vasculares y $\geq 100$ especies endémicas en su región fitogeográfica; o con $\geq 50$ especies endémicas o $\geq 10\%$ de endemismo en islas. Criterios: endemismo, riqueza de especies.	234 Centros: 75 en América; 102 en Asia, Australasia y el Pacífico; 57 en Europa, África, Suroeste Asiático y el Medio Oriente.
Ecorregiones: Global 200, World Wide Fund for Nature	Especies de plantas	Ecorregiones dentro de cada reino biogeográfico que represente los más destacados ejemplos de biodiversidad para un determinado tipo de hábitat. Principal criterio: representatividad, riqueza, endemismo, singularidad taxonómica, inusuales fenómenos ecológicos y evolutivos, rareza de los principales tipos de hábitats.	233 ecorregiones, 58% terrestres, 16% en agua dulce, 26% marinas.



Fotografía de Alejandro Espericueta Bravo

# El clenbuterol en bovinos y su efecto en la salud humana

MARTÍN CASTILLO ANDRADE

RAFAEL GERARDO GONZÁLEZ MONJARÁS

BEATRIZ CALDERÓN CHÁVEZ

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**L**os modificadores metabólicos son básicamente promotores del crecimiento mucho más eficaces que los modificadores digestivos. Tradicionalmente se han utilizado dos grupos de sustancias que cambian el metabolismo para manipular el crecimiento de los animales: las hormonas, tanto las sexuales como la del crecimiento y los tireostáticos, también denominados antitiroideos o finalizadores. En los últimos años, ha surgido un tercer grupo de sustancias que son los beta-agonistas o repartidores de energía.

El uso de éstos se está incrementando para mejorar el rendimiento en canal

de varias especies domésticas. Destacan el clenbuterol, zilpaterol y la ractopamina. Se considera al fármaco beta-agonista, o clenbuterol, un potente bronco-dilatador, anabólico y agente lipolítico en muchas especies. También se le denomina agente de repartición, en virtud de que fomenta la producción de proteína y reduce la de grasa.

En el ámbito internacional está prohibido su uso como promotor de la producción; por ejemplo, en la Unión Europea donde domina una política de defensa de mercados, no pueden utilizarse sustancias en el cebo de animales destinados al sacrificio; en Estados



Unidos se autoriza el empleo de una determinada sustancia siempre que se demuestre científicamente que es inocua para el consumidor. En México, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) ha evaluado satisfactoriamente (fórmulas comerciales) al clorhidrato de zilpaterol y ractopamina para su empleo en alimentos para animales, ya que son seguros y no presentan residuos peligrosos en los tejidos animales destinados al consumo humano; el uso de clorhidrato de clenbuterol, se encuentra expresamente prohibido para la alimentación animal en la norma oficial, ya que no hay garantía de una rápida eliminación de los tejidos animales.

Las consecuencias para la salud pública por el consumo de clenbuterol a través de productos de origen animal son inciertas y seguramente peligrosas por su actividad cardiovascular. Por tanto, se considera importante aclarar la situación real del clenbuterol y, por extensión, de otros agonistas disponibles en el mercado, como el zilpaterol y la ractopamina.

En los bovinos, el clenbuterol a dosis bajas, consideradas como promotoras del rendimiento productivo, induce al aumento de la presión sanguínea, incremento transitorio de la frecuencia cardiaca y de la tasa metabólica, por un periodo aproximado de 24 horas. Se ha informado que acrecienta también la tasa de cojeras. No se tienen documentados los efectos de una sobredosis de clenbuterol en esta especie, pero no debe diferir de lo anterior más que en su magnitud. El problema del uso ilegal del clenbuterol se centra mayormente en los riesgos que representa para el consumidor de productos de origen animal contaminados con este fármaco. El problema no es extensivo a los otros beta-

agonistas que tienen autorizada su venta (ractopamina, zilpaterol), debido a que su potencia broncodilatadora, vaso o cardioactiva, es mucho menor que la del clenbuterol y aún que la del salbutamol. Como ejemplo tenemos que la actividad cardioestimuladora del clenbuterol es aproximadamente dos mil veces superior a la del zilpaterol como lo cita Sumano (2002).

De acuerdo con diferentes autores, los efectos de los beta-agonistas no son tan pronunciados en las aves como en los ovinos; en los cerdos el efecto es calificado como intermedio y en el ganado bovino la respuesta es buena y similar a la del ovino.

Shimada (2003) comenta que las mejores respuestas se obtienen con animales de calidad genética superior, pero a pesar de los buenos resultados experimentales obtenidos con este grupo de aditivos, se ha observado en el caso concreto del clenbuterol que su presencia en la carne de animales tratados con este producto puede causar la muerte a los consumidores, por eso la droga está estrictamente prohibida en todo el mundo. Incluso se han desarrollado métodos rápidos de detección del producto tanto en animales vivos como en canales, que permiten el decomiso y posterior destrucción de los que presenten residuos del medicamento.

Los agentes de reparto son los últimos que se han incorporado a la larga lista de anabolizantes. El empleo de beta-agonistas se generalizó a principios de los años 90, en sustitución de los antitiroideos y las hormonas. Se llaman repartidores de energía porque desvían los nutrientes desde el aparato digestivo y del tejido adiposo hacia la síntesis de proteína muscular. Más que un aumento en la síntesis de proteína lo que

*Las consecuencias para la salud pública por el consumo de clenbuterol a través de productos de origen animal son inciertas y seguramente peligrosas por su actividad cardiovascular*

se produce es una disminución en la degradación proteica. Simultáneamente se presenta un aumento en la lipólisis y una disminución en la síntesis de grasa, que disminuye los depósitos tanto de grasa interna como de la subcutánea.

Las sustancias más utilizadas como promotores son clenbuterol, zimpaterol y salbutamol. Aunque mejoran las ganancias de peso, los beneficios más importantes se obtienen en la conformación de la canal, cuyo valor comercial se puede ver aumentado hasta 35 por ciento (Duquette, 1987) citado por Buxadé; sin embargo, la carne es dura, oscura y estropajosa. El uso de estas sustancias como impulsores de crecimiento está totalmente prohibido, pero se pueden utilizar con fines terapéuticos como broncodilatadores.

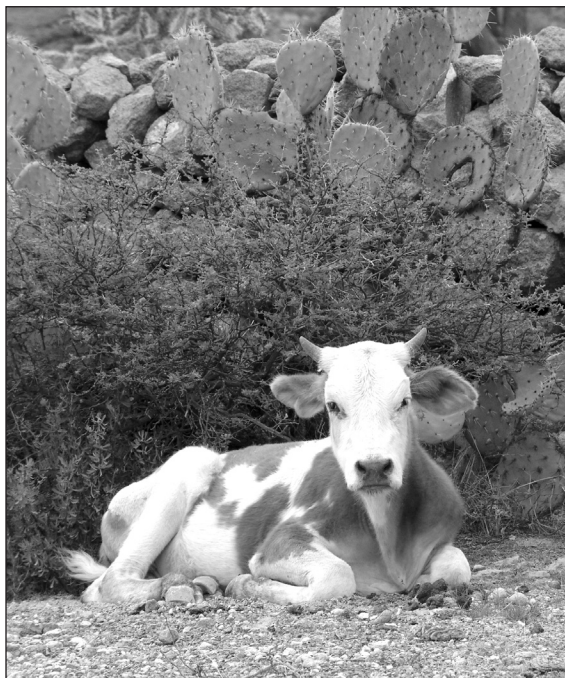
Ocasionalmente se publican en la prensa algunos casos de intoxicaciones por consumo de carne de vacuno (generalmente hígado), que contiene grandes cantidades de residuos de beta-agonistas. Al encontrar elevadas concentraciones de clenbuterol se piensa que se debe

al uso irracional de estas sustancias. Se sintetizan en laboratorios clandestinos sin ningún tipo de control ni escrúpulo, donde se mezclan con otros productos para burlar los controles sanitarios y evitar su detección y el detrimento en la calidad de la carne procedente de animales tratados con estas sustancias, lo que contribuye a empeorar un sector que actualmente se encuentra en crisis, según lo cita Buxadé.

La dosis óptima promotora del crecimiento del clenbuterol en el ganado bovino es aproximadamente de 0.8 miligramos por kilogramo de peso. Empero, como se ha visto que se puede mejorar aún más el rendimiento de las canales, no es raro que los productores administren al ganado bovino de cinco hasta 10 veces la dosis mencionada. El incremento en el rendimiento en canal no es lineal al de la dosis.

En un experimento realizado por Sauer, citado por Sumano, se administró clenbuterol vía oral 10 veces la dosis terapéutica (10 miligramos por kilogramo cada 12 horas durante 21 días) en becerros holstein-friesian; se determinaron las principales variables fármaco-cinéticas, el patrón de eliminación de los residuos en los órganos y tejidos habituales y en varios compartimentos del ojo y fluidos corporales. Se encontraron residuos a las seis horas y al primero, segundo, cuarto, octavo y décimo sexto días después de terminado el tratamiento. Las concentraciones del clenbuterol fueron más elevadas en el hígado que en el riñón, bilis y orina, a partir del segundo día del retiro. Sin embargo, las concentraciones en la coroides/retina fueron 10 veces mayores que en el hígado, en todos los tiempos después de terminado el tratamiento. Asimismo, las concentraciones del clenbuterol en los tejidos del ojo fueron en el siguiente orden, de más a menos: coroides, retina, córnea, esclerótica, humor acuoso, humor vítreo. Dado el peso de estas estructuras, es absurdo pensar que su acumulación a este nivel puede representar un peligro real. No obstante, su aumento en retina y coroides puede ser útil para proporcionar información relevante sobre el uso del clenbuterol en bestias enviadas al rastro.

El gobierno federal, mediante oficio fechado el 28 de noviembre de 2001,



enviado por el titular de la Sagarpa al Senado de la República informó sobre las medidas de restricción para evitar riesgos zoonosarios y de salud pública y cita lo siguiente: se prohibió el empleo del clenbuterol en la alimentación animal, a través de la Norma Oficial Mexicana NOM-061-ZOO-1999, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 11 de octubre del 2000.

En ese escrito se enumeran diferentes estrategias que permiten la operatividad; tenemos que se realizó un proceso de capacitación para los inspectores y áreas jurídicas de las delegaciones estatales de esa Secretaría que participan en actividades de verificación, vigilancia y toma de muestras, y se reforzó la capacidad de los laboratorios para determinar la presencia del clenbuterol, a través de programas para los técnicos de laboratorio; se inició un operativo tendiente a descubrir quiénes emplean el clenbuterol; se emitió una alerta a las delegaciones de la dependencia a fin de que realicen una vigilancia activa para definir el empleo de esa sustancia. Paralelamente, empezó una campaña de difusión dirigida a ganaderos y engoradores para que eviten el empleo del clenbuterol.

Anteriormente, el clenbuterol era utilizado por ganaderos de altos recursos o que van a la vanguardia en la tecnología; no obstante, en la actualidad está tan difundido que incluso algunos productores de bajos recursos —los que engordan un pequeño número de animales— utilizan este beta-agonista.

La situación se considera un problema grave, ya que el clenbuterol se procesa y se comercializa de manera clandestina, sin control en cuanto a la dosificación, porque se distribuye en una premezcla de sales minerales y otras

sustancias, por lo que el ganadero que lo adquiere no conoce si contiene o no el beta-agonista ni su concentración y simplemente confía en el proveedor.

Por otro lado, los productores honestos que no utilizan esta droga se enfrentan con un problema en el mercado, ya que su carne tiene un menor valor comercial comparada con la que ofrecen quienes utilizan el clenbuterol, porque en principio obtienen una mejor ganancia de peso en sus animales, mejor conversión alimenticia, mayor rendimiento en canal y es la carne que alcanza los mejores precios en el mercado. Esto crea un conflicto entre los ganaderos, al decidir usarlo o no; además, como por lo general se desconoce la dosis promotora del crecimiento, se parte del dicho "si poco es bueno, mucho es mejor".

De acuerdo a lo que hemos citado, es posible el uso del clenbuterol con fines terapéuticos, pero está claro que el uso está prohibido en la alimentación del ganado bovino, por lo que se deberán utilizar otros beta-agonistas como promotores del crecimiento.

Pese a los esfuerzos que han hecho las autoridades para evitar el uso del clenbuterol se consideran insuficientes, pues la dificultad persiste; se debe reforzar la información al sector ganadero y público en general, vigilar y aplicar la norma zoonosaria vigente y efectuar la revisión y actualización de las disposiciones regulatorias o leyes en la materia. ☞

#### Lecturas recomendadas

- Buxadé, C. C. *Vacuno de carne, aspectos claves*. Segunda Edición. Mundi-Prensa. 1998.
  - Shimada, M. A. *Nutrición Animal*, primera edición, México, Trillas, 2003.
  - Sumano, L.H. y col. *Veterinaria México*. Vol. 33-número 2, México, Universidad Nacional Autónoma de México. 2002.
- <http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/>

*La dosis óptima del clenbuterol en el ganado bovino es aproximadamente de 0.8 miligramos por kilogramo de peso. Sin embargo, como se ha visto que se puede mejorar aún más el rendimiento de las canales, no es raro que los productores administren al ganado bovino de cinco hasta 10 veces la dosis mencionada*



# Producción de proteínas con interés farmacológico en las plantas

GEORGINA PAZ DE LA ROSA  
gpaz@ira.cinvestav.mx  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Las plantas son parte indispensable de nuestra vida. Fundamentales en la alimentación, de ellas obtenemos fibras para la industria textil, y en México se consideran elementos básicos para la medicina tradicional. De forma más reciente, les estamos dando un enfoque biotecnológico para usarlas como reactores biológicos capaces de producir proteínas de interés en la farmacología, gracias a la aplicación de la ingeniería genética que mejora especies vegetales.

Desde que en 1953 James Watson y Francis Crick describieron la estructura del ácido desoxirribonucleico (DNA), el interés por esta molécula ha ido en aumento. Ahora entendemos que en los genes existe la información necesaria para que un organismo se desarrolle. Así, todos los procesos de la vida están regidos por los genes.

El reto es saber qué gen o genes producen una función particular dentro de un organismo. En el caso específico de las plantas, es interesante entender cuáles son los mecanismos que desarrollan para defenderse de enfermedades, los procesos involucrados en la maduración de frutos, e incluso es muy útil conocer



Fotografía de Alejandro Espercicqueta Bravo

el proceso de síntesis y almacenamiento de proteínas que hacen nutritiva a una planta en particular. Si somos capaces de identificar los genes involucrados en los mecanismos mencionados, podremos usarlos para mejorar las plantas en aspectos que nos pueden beneficiar.

Los genes de interés se extraen del organismo que tiene la característica deseada y se pueden insertar en el genoma del organismo que se desea mejorar. De esta forma generamos un organismo genéticamente modificado (OGM) o transgénico. Esta tecnología, llamada Tecnología del DNA Recombinante, tiene gran aplicación en el área de la salud, entre otras, donde se han creado bacterias y hongos que producen proteínas terapéuticas como la insulina; también se han modificado animales capaces de desarrollar enfermedades semejantes a las humanas para entender el proceso de los padecimientos.

Las plantas no se escapan a esta tecnología y existen varios aspectos en los que la ingeniería genética puede ayudarnos a mejorarlas. De esta forma, se pueden obtener plantas transgénicas capaces de resistir el ataque de patógenos virales, de hongos y de insectos. Además, las plantas pueden modificarse genéticamente para usarlas como reactores que produzcan proteínas que tengan alguna aplicación práctica en nuestra vida.

Las plantas transgénicas son resultado de la introducción del gen que codifica la proteína de interés dentro del núcleo. Esto es posible induciendo una infección con una cepa modificada de *Agrobacterium tumefaciens* que es capaz de insertar DNA dentro del genoma de una célula vegetal. Otro protocolo de transformación vegetal es la biobalística en la que partículas de oro o de tungsteno son recubiertas con el DNA foráneo e

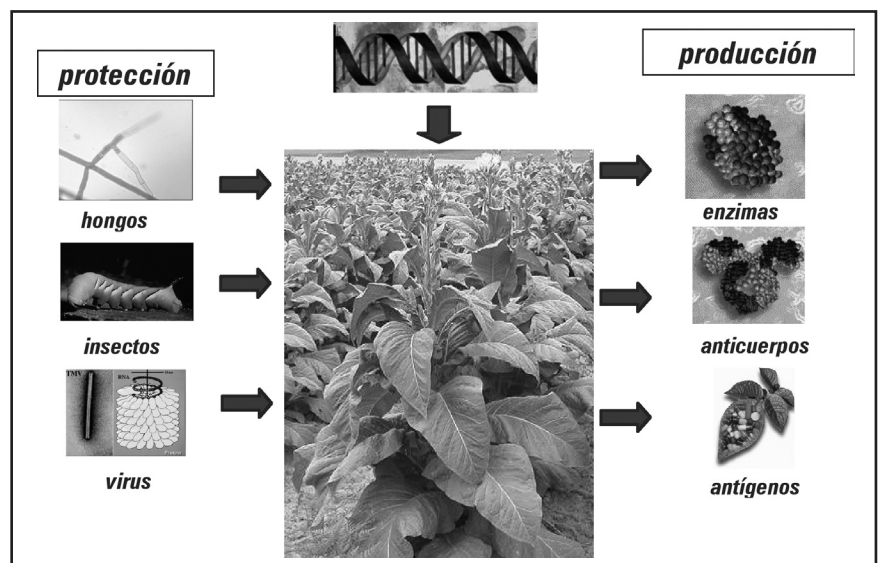
introducido en el tejido vegetal mediante bombardeo con estas partículas.

Actualmente existen productos biotecnológicos obtenidos de plantas transgénicas, como las productoras de fibras y plásticos biodegradables y las que elaboran su propio insecticida, por mencionar algunos ejemplos.

Esta tecnología ya es una realidad aplicada. La Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) reconoce 20 productos biotecnológicos para consumo humano, evaluados y aceptados para su comercialización en México, entre los que se encuentran jitomates con maduración retardada; maíz, papa y algodón resistentes a insectos; soya, canola, maíz y algodón resistentes a herbicidas.

La tecnología del DNA recombinante está ganando importancia en la industria farmacéutica. Alrededor de 30 compuestos están a la venta y se estima que se están desarrollando alrededor de 300 productos más en el mundo. Los sistemas empleados para la producción de estos compuestos de interés farmacológico son bacterias, levaduras, hongos filamentosos, cultivos de células de

Figura 1. Plantas transgénicas. Las plantas se pueden modificar genéticamente para conferirles características de protección contra hongos, insectos y virus, o las podemos usar como reactores biológicos capaces de producir proteínas de interés farmacológico.



insecto y de mamífero y recientemente las plantas. Para elegir el sistema de expresión que genere la proteína recombinante se debe tomar en cuenta la consistencia en la calidad del producto y el balance entre costo y producción.

En el sistema vegetal se han expresado proteínas de interés farmacológico como son los anticuerpos, proteínas del sistema inmune y antígenos en general, con el propósito de usarlos en estrategias de vacunación. Producir antígenos en este sistema tiene el atractivo de utilizar plantas con fruto, que se podría usar como vacuna oral. Así, el antígeno va encapsulado en la transgénica evitando el uso del vehículo para la administración y aumentando la estabilidad del antígeno recombinante.

La administración oral requiere mucho más antígeno que en la típica inyección, ya que algunos antígenos administrados oralmente pueden ser degradados en el tracto gastrointestinal y puede fallar aun cuando éste alcance el epitelio del intestino. Por ello es deseable tener bajos costos de producción y de proceso para obtener una vacuna oral. Este problema se puede resolver generando plantas transgénicas pues esta tecnología tiene menores costos de producción y de mantenimiento en el crecimiento de plantas, comparados con los sistemas recombinantes actuales que se basan principalmente en cultivo de células animales y generación de animales transgénicos.

Existen protocolos de transformación para especies de plantas comestibles susceptibles de ser escogidas como expresión, y los procedimientos de procesamiento de comida con éstas se pueden usar para obtener productos apetecibles para la administración oral. De esta forma, las plantas transgénicas proveen un medio relativamente menos

costoso para obtener de las altas dosis vacunas orales.

El sistema de producción de vacunas en plantas transgénicas también ofrecen estabilidad potencial en lapsos largos a temperatura ambiente. Esto reduce en gran medida los costos de almacenamiento y distribución que representan los tradicionales inyectables.

Se pueden obtener proteínas recombinantes en la planta completa, en hojas frescas comestibles, frutas y verduras, o granos comestibles. También han sido expresadas en sistemas vegetales diseñados para secreción, esto incluye el crecimiento de plantas con el uso de hidroponía (cultivo de plantas sin tierra, en una solución de agua y sales minerales), cuando la proteína heteróloga se diseña de tal forma que se libera al medio a partir de la raíz. De igual forma, se puede lograr un sistema de células vegetales en suspensión en el que la proteína también se podría liberar al medio, lo que hace más fácil la purificación de la proteína y, por ende, abarata el proceso para obtener la vacuna.

Para disminuir costos de producción, es deseable evitar el proceso de purificación de la proteína. Esto puede lograrse usando el tejido comestible de la planta, y la vacuna producida puede ser administrada oralmente. Se han probado varias plantas con el fin de encontrar el modelo óptimo para la generación de una vacuna oral. Los cultivares probados para administrarse a los animales son maíz y alfalfa, y en los humanos se han experimentado maíz, lechuga, espinaca, papa y jitomate. De ellos, el maíz ha resultado el mejor sistema de producción de vacuna en plantas, ya que tiene gran contenido de proteínas en el grano y presenta mucha estabilidad de la vacuna en los que se almacenan por largos periodos.



En la actualidad, existen varias empresas biotecnológicas que aprovechan las bondades del sistema vegetal para la producción de proteínas de interés farmacológico; cuentan con productos comerciales probados para consumo humano con gran éxito. En Estados Unidos están las empresas Ventra Bioscience, Chlorogene Inc., Plant Biotechnology, Large Scale Biology Corp., y AltaGen. En Alemania la empresa MPB Cologne produce anticuerpos en papa transgénica. Francia cuenta con Meristem, empresa que tiene varios productos biotecnológicos de entre los que destaca la lipasa gástrica producida en maíz transgénico. Canadá es otro país que está haciendo uso de esta tecnología; tiene dos industrias biotecnológicas, Medicago y Sem-Bio Systems, dedicadas a la producción de proteínas farmacéuticas en plantas, específicamente en alfalfa.

Se ha comprobado que las proteínas producidas en plantas transgénicas conservan características físicas y biológicas similares a su forma nativa. Se manifiestan en su longitud completa, tienen la capacidad de adquirir estructuras complejas y conservan su actividad biológica. Estas propiedades hacen de las plantas un sistema de producción bastante atractivo, especialmente cuando se desea producir proteínas cuyo ensamble es complejo y delicado, como en el caso de los anticuerpos. Estas moléculas son las proteínas que usa el sistema inmune para neutralizar a los antígenos que causan enfermedades. La capacidad de reconocer y neutralizar a un antígeno depende estrechamente del correcto ensamble del anticuerpo.

En los vegetales se han producido anticuerpos con gran éxito, demostrado en las pruebas de actividad biológica, en que los anticuerpos producidos en plantas, llamados "planticuerpos", conservan su capacidad de reconocimiento y unión

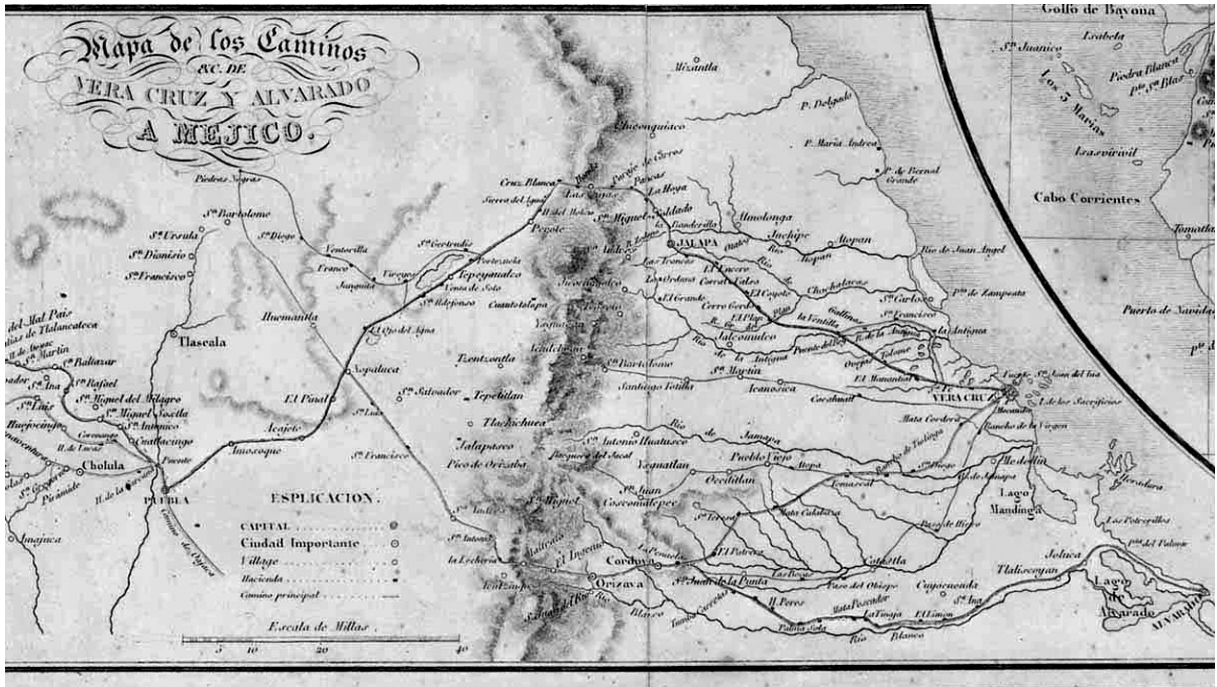
a su antígeno. La empresa Epicyte fue la primera industria biotecnológica en producir planticuerpos en arroz y maíz con buen resultado. Su producto anti-caries constituido por planticuerpos contra la bacteria *Streptococcus mutans* ha probado ser efectivo para neutralizar a esta bacteria, lo que impide la infección en los dientes y evita la caries.

### Conclusión

Las plantas son un sistema eficiente, seguro y barato para la producción de proteínas animales. El sistema vegetal ofrece ventajas sobre otros de expresión de proteínas como en la síntesis y ensamble de proteínas semejantes a células animales, bajos costos de producción, no existe riesgo de contaminación del material con patógenos humanos y un almacenamiento conveniente de la proteína de interés. Entre las proteínas de las plantas se encuentran antígenos virales y bacterianos, con la perspectiva de usarlos en inmunoterapia contra los padecimientos que originan estos patógenos.

El uso de los frutos de plantas transgénicas como vacunas comestibles es un método que ofrece grandes ventajas sobre la forma de vacunación tradicional, ya que resulta menos costosa en su producción, de efectos secundarios mínimos y de mayor facilidad y comodidad en la administración. El proceso se está empleando en industrias biotecnológicas para producir nuevos fármacos contra enfermedades como fibrosis quística, infecciones gastrointestinales, rabia y caries, en las pruebas clínicas practicadas a pacientes humanos.

Actualmente la producción de proteínas de interés farmacéutico consiste en grandes fermentadores o sistemas costosos de cultivos de células animales. Ahora se puede pensar en sistemas de producción masiva de antígenos en plantas transgénicas. ↩



# La geografía en México: revaloración e importancia de una disciplina “poco atractiva”

VALENTE VÁZQUEZ SOLÍS

COORDINACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

## El desconocimiento de la geografía como origen del problema

Examinar la geografía es adentrarse en una de las disciplinas científicas de mayor tradición, importancia y jerarquía en el desarrollo de la humanidad. Si esto es realmente así, ¿por qué es una rama científica considerada entre la opinión popular como estéril, inocua, aburrida y limitada? Al reflexionar un poco, la respuesta puede encontrarse en las experiencias que, desde la infancia más temprana y durante el curso de la educación elemental, se adquieren sobre ella.

Todo parece indicar que para conocer de geografía es suficiente una buena dosis de memoria, paciencia y disposición para aprender el nombre y la localización de los elementos de la naturaleza, la sociedad y el resultado de la interacción entre ambos. En el mejor de los casos, aprender las estadísticas aisladas de la población y la economía sólo incrementa, en la mayoría de las ocasiones, la apatía de quienes tienen el “infortunio” de cursarla de nuevo en niveles educativos posteriores.

Hasta aquí pueden surgir muchas interrogantes. Si al inicio se argumentó

que la geografía es tan antigua como fundamental, ¿qué utilidad tiene entonces?, ¿por qué no se logra transmitir su valor en el aula de clases?, ¿qué importancia puede significar la memorización de algunos datos que no son relevantes si son olvidados en cuanto concluye el examen?

Hace casi 30 años, Ives Lacoste, un geógrafo francés de la corriente radical, examinaba esta situación en su libro *La Geografía: un arma para la guerra*, obra que despertó la polémica de la comunidad científica de aquella época. Sin embargo, y en contra de lo que trata este texto con un título tan sugerente, el autor reveló que el desconocimiento generalizado sobre la utilidad de la disciplina ha motivado dudas sobre su validez social y científica. A continuación se sintetizan algunas de las asombrosas conclusiones de su investigación:

**I.** La geografía nunca ha sido una ciencia del dominio popular, sus conocimientos siempre han estado reservados para quienes toman las decisiones políticas, económicas y quienes dirigen el rumbo de la sociedad. Esta aseveración es válida, tanto en el caso de Grecia que vio nacer en Estrabón y Eratóstenes a los primeros y grandes geógrafos de la antigüedad, como en la era de los grandes descubrimientos en los siglos XV y XVI cuando los geógrafos-cartógrafos elaboraron complejos mapas de rutas marítimas y terrestres.

**II.** En la actualidad, los conocimientos geográficos son indispensables para quienes toman las decisiones en el ámbito económico, político y social y en distintas escalas de manifestación, sea local, regional, nacional o internacional.

**III.** En algún momento, la geografía se convirtió en una disciplina de dominio

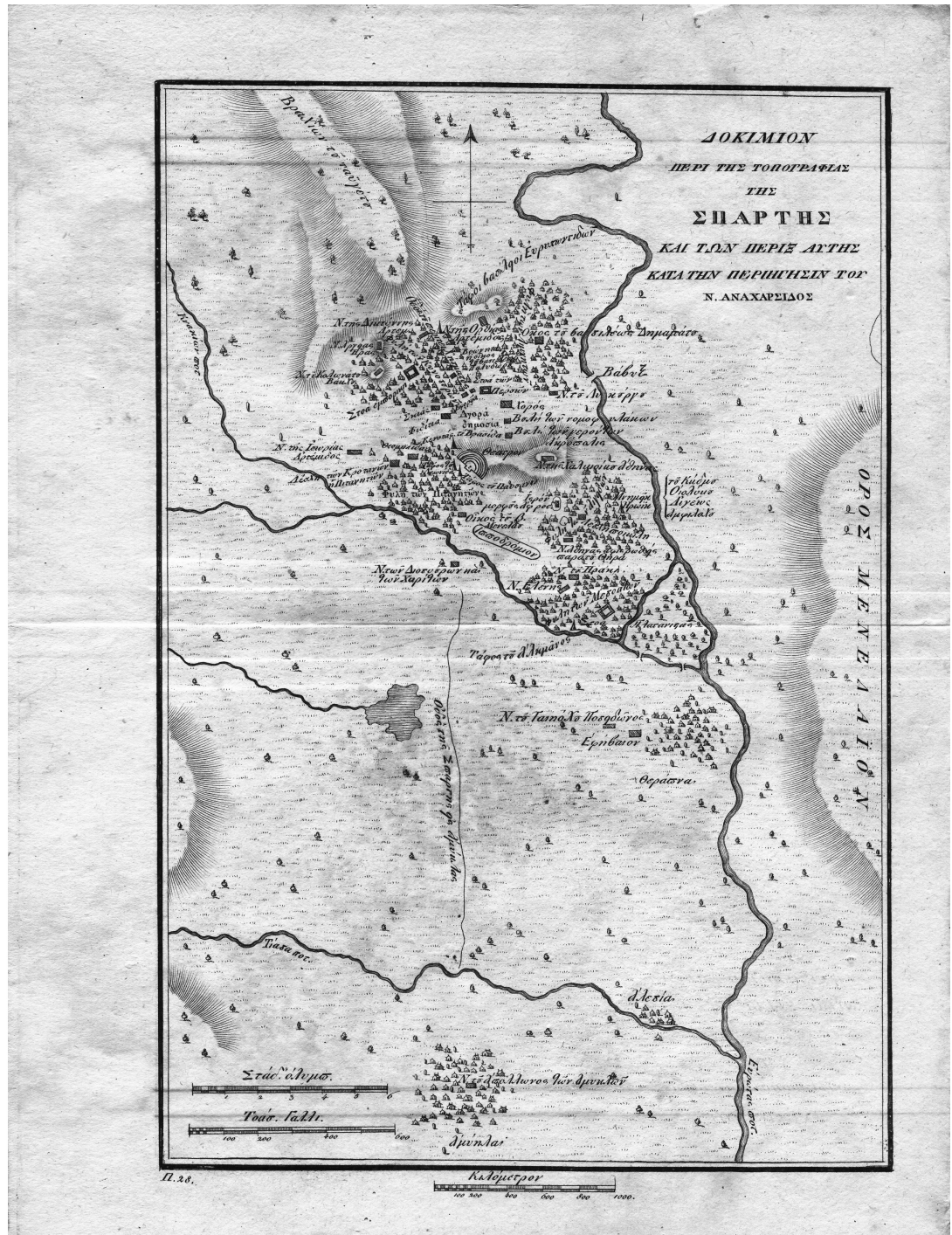
general para la población, pero encubierta bajo la categoría de un conocimiento complementario de aquellas ramas del saber que realmente interesaban.

**IV.** La inmensa mayoría de los profesores no son concientes aún del esquema de repetición que promueven con la enseñanza tradicional, conocido por muchos, y permanecen ajenos a estos problemas seguramente porque son producto del mismo sistema, lo que permite garantizar que la verdadera geografía sigue siendo tan desconocida para las mayorías como lo era hace miles de años. Por lo tanto, ayer como ahora, la geografía escolar se aleja sensiblemente de la visión reservada a los geógrafos que eligen esta disciplina como opción profesional.

#### **El desarrollo formal de la geografía nacional**

Para quienes logran o eligen sobrepasar la barrera de la educación geográfica elemental y la contemplan como una opción profesional, se abren amplias posibilidades laborales. Es evidente que en otros países de América Latina como Brasil, Argentina y Chile, así como de América del Norte y Europa occidental, el geógrafo es altamente valorado en el sector económico, político y social; así lo evidencia la nutrida participación de estos profesionistas en esos ámbitos, en la ingente cantidad de centros de investigación especializados y en la elevada producción científica que se genera en ellos. Sin embargo, ¿por qué en México la geografía ha mostrado hasta ahora un desarrollo más lento? Parte de la respuesta se encuentra en los datos revelados por la Secretaría de Educación Pública en 2004; este organismo indicó que sólo siete por ciento de los profesores que impartían esta asignatura en el nivel elemental durante el periodo lectivo 2003-2004, eran geógrafos o tenían





Uno de los aportes científicos más importantes realizados a la geografía por los griegos fue el uso de las matemáticas que permitió calcular áreas, distancias y posiciones geográficas, con lo que se formalizó la representación cartográfica de los territorios conocidos.

alguna formación especial geográfico-pedagógica. Después de todo, ¿quién no ha tenido un profesor de geografía que además imparte otras asignaturas en las que sí es especialista? Otra parte de la respuesta reside en que hasta el año 2000 existían muy pocos centros donde se podía cursar la carrera de geografía; esta escasa oferta educativa no cubre

aún las expectativas y requerimientos del mercado potencial tan extenso, propio de un país poblado por más de cien millones de habitantes y en donde se requiere que el profesional de la geografía participe activamente en la propuesta de soluciones a los problemas ambientales, sociales y económicos que acontecen en el territorio.

Lo anterior puede sugerir que, en México, nunca ha existido un desarrollo palpable y sólido de esta disciplina, pero desde la época colonial ya habían antecedentes de investigaciones geográficas muy importantes, como las realizadas por Miguel Constanzó, ingeniero geógrafo que se dio a la tarea de reconocer y medir las fronteras nacionales. Posteriormente, el auge de la geografía nacional tuvo lugar en los primeros años posteriores a la Independencia, cuando algunas instituciones eclesiásticas comenzaron a impartir esta asignatura.

La disciplina también se nutrió de las aportaciones científicas realizadas por notables viajeros que redescubrieron el territorio conocido anteriormente como la Nueva España. Las famosas reseñas geográficas del alemán Alexander von Humboldt fueron nutridas por otras, tanto o aún más relevantes, por parte de destacados geógrafos mexicanos como Antonio García Cubas, Francisco Díaz Covarrubias y Manuel Orozco y Berra, quienes describieron aspectos novedosos sobre el clima, la vegetación, las características de las poblaciones y de la sociedad. Los documentos en los que asentaron la información recopilada detallan los lugares por los que atravesaban, de una forma no muy distinta a la de los viajeros griegos de la antigüedad, y de los árabes en la Edad Media.

Para el siglo XIX, los aportes de los geógrafos eran sumamente vastos y variados, e incluían desde mapas topográficos y atlas estadísticos del territorio nacional, hasta la generación de conocimientos notables sobre astronomía basados en cálculos matemáticos muy complejos, y descripciones detalladas sobre diversos lugares y regiones de México; por lo tanto, eran viajeros que conocieron y "vivieron" los lugares sobre los que escribían.

### **Los centros educativos y de investigación geográfica en México**

Aun con estos antecedentes la geografía no creció en función de las expectativas previstas, actualmente existen centros de investigación con tradición y abolengo como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE), que constituye la organización científica más antigua y una de las de mayor prestigio en el país. Creada a finales del siglo XIX, fue apoyada desde entonces por las más altas esferas de la política nacional; de la SMGE han sido miembros, académicos, docentes, políticos, militares y presidentes de México.

Con todo, los avances científicos más importantes en este campo recayeron en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, el centro de investigación más importante del país. Fundado en 1943, se conforma actualmente por tres departamentos principales: Geografía Física, Geografía Económica y Geografía Social, que desarrollan investigaciones de acuerdo a las tendencias del conocimiento contemporáneo en México y en el mundo; también cuenta con el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, el Laboratorio de Análisis Físicos y Químicos del Ambiente, y un centro de investigación ubicado en Morelia, Michoacán.

Al finalizar el siglo XX, en México sólo existían tres lugares en donde se podía cursar la licenciatura en geografía:

**a) El Colegio de Geografía de la UNAM.** Se imparte en la Facultad de Filosofía y Letras y fue, hasta 1959, la única escuela en el país donde podía cursarse, y a principios de siglo debía su consolidación a profesionales egresados de las áreas de ingeniería civil y geología.

**b) El Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.** Perteneciente a la Universidad de Gua-

dalajara, esta institución oferta la licenciatura desde 1959.

**c) La Escuela de Geografía en la Universidad Autónoma del Estado de México.** Se creó en Toluca en 1977 y, junto con la U. de G., cubre una demanda parcial de los estudiantes que residen fuera del Distrito Federal.

Sin embargo, ante los retos y necesidades que afronta el país para formar profesionistas de las ciencias sociales que aporten sus conocimientos sustentados en bases científicas y propuestas sólidas que permitan resolver los problemas socioeconómicos y de índole natural, muchas instituciones universitarias reconocidas en el ámbito nacional han mostrado últimamente un creciente interés por implantar esta licenciatura.

Así, en 2001, la División de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Metropolitana abrió la Licenciatura en Geografía Humana en el campus Iztapalapa; un año después, la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, inició los cursos de la Licenciatura en Geografía, cuya primera generación egresará en diciembre de 2006; se planea ofrecer, en un futuro, estudios de posgrado en esta disciplina. Además se ha fomentado la apertura de otros centros de enseñanza e investigación, como la Universidad Veracruzana de la ciudad de Xalapa, que incluyó una licenciatura y una maestría en sus planes de estudio; el Centro de Investigación y Docencia en Geografía Humana en La Piedad, Michoacán; el Doctorado en Geografía que imparte la Universidad de Quintana Roo, Chetumal; y el de creación más reciente, la licenciatura que se abrirá el presente año en el estado de Guerrero.

Lo anterior evidencia una clara preocupación por incrementar la disponibili-

dad de lugares en donde se investiga y se forman profesionales de la geografía a través de convenios con organismos de gobierno, empresas e intercambios científicoacadémicos con otras universidades del mundo; no obstante, aún existe una marcada centralización en lo que se refiere a su distribución territorial en el país, pues sólo siete entidades federativas disponen de algún centro de enseñanza profesional o de posgrado en esta área del conocimiento. En un futuro mediano se contemplan nuevas posibilidades de apertura en otros estados del país, tal es el caso de Nuevo León y Oaxaca.

### Reflexiones finales

El geógrafo no debe concebirse solamente como el extraño personaje que habita el sexto planeta según *El Principito* (esta obra de Antoine de Saint-Exupéry presenta una versión estereotipada del geógrafo: "el sabio que conoce dónde están los mares, los ríos, las ciudades y las montañas") o el profesor que incansablemente señala en el mapa la ubicación de los sucesos que acontecen en la superficie de la Tierra, ni debe vincularse exclusivamente con el conocimiento pragmático del territorio para dominarlo, postura ligada a la teoría del "espacio vital" de Vön Thunen, plataforma geopolítica expansionista del III Reich alemán que alcanzó su máxima expresión durante la Segunda Guerra Mundial.

Este profesional reivindica su posición en el mundo, pues existen asociaciones científicas que dan síntomas de ello. La Unión Geográfica Internacional y la Asociación de Geógrafos de América Latina muestran un incremento en el número de miembros que las integran y en los temas cada vez más diversos que se examinan en las actividades especializadas que organizan, entre las que sobresalen el desarrollo sostenible, geopolítica, economía, identidad y género,



marginación social, riesgos y desastres, medio ambiente y el uso de los sistemas de información geográfica.

El geógrafo, además, es capaz de integrar organizaciones sólidas al igual que otros profesionistas. A guisa de ejemplo, en la dirección electrónica <http://www.geolatinam.com> se precisan los requerimientos y responsabilidades que conlleva un geógrafo en Colombia:

*Parágrafo transitorio. Durante un plazo no mayor de dos años siguientes a la promulgación de la presente ley, podrán ser aceptados y matriculados como geógrafos profesionales los licenciados en ciencias sociales y los ingenieros geógrafos graduados en el país, que reúnan una de las siguientes circunstancias:*

- a) Haber ejercido como profesores universitarios de geografía durante no menos de dos años o ser autores de libros de la materia que hayan sido adoptados como textos de enseñanza.
- b) Haber recibido entrenamiento de posgrado en ciencias geográficas durante no menos de un año académico, o haber desempeñado funciones investigativas y/o administrativas de destacada responsabilidad en el campo geográfico por lo menos durante dos años.

*Artículo 5°. Son funciones del geógrafo profesional, las siguientes:*

1. Participar en la vida política, cívica y comunitaria del país.
2. Promover la protección de los recursos culturales y naturales.
3. Investigar, proyectar, planificar, fiscalizar, controlar, supervigilar, ejecutar y evaluar obras materiales, proyectos y estudios propios de la ciencia geográfica.
4. Ejercer la cátedra universitaria y avanzada en geografía.
5. Contribuir al estudio científico del complejo sistema terrestre en el que

*interactúan en términos espaciales los seres humanos y su medio, para su inventario básico, su comprensión, ordenamiento y planificación areal.*

6. Asesorar a los organismos competentes que intervengan en la investigación de problemas relacionados con el análisis geográfico.
7. Las demás que señalen las leyes y normas reglamentarias

Por último, una consideración que se omitió al principio: después de todo ¿qué es la geografía? Sin soslayar la abundante literatura que ofrece bases epistemológicas en la que se discute ampliamente sobre el objeto de estudio y las miles de definiciones que existen sobre ella, aquí se sugieren sólo dos respuestas, poco ortodoxas y concretas pero no por ello erróneas. La geografía es:

**1. La ciencia que estudia las diferencias de los lugares.** Todo proceso examinado por la geografía tiene un lugar, y la noción de ¿dónde?, es inherente a los seres humanos, geógrafos y no geógrafos, por lo que esta disciplina incursiona en un aspecto vital e instintivo de los individuos y de la sociedad.

**2. Lo que hacen los geógrafos.** En la medida que sea capaz de explicar los procesos actuales de orden natural y humano que se suscitan en el espacio geográfico. Esto evidencia la capacidad para adaptarse a los nuevos cambios e incorporar teorías y métodos científicamente sustentados; así, la geografía será, por mucho tiempo, una disciplina útil, mas no exclusivamente pragmática; actual, pero que ofrezca alternativas viables para la comprensión y solución de distintos problemas de orden natural y humano. ☞

#### **Lecturas recomendadas**

- Capel, H. *Las nuevas geografías*, Barcelona, Salvat, 1991.  
De Saint-Exupéry, Antoine. *El principito*, Madrid, Alianza, 1943.  
Lacoste, I. *La geografía. Un arma para la guerra*, Barcelona, Anagrama, 1977.

# Seminario de investigación Hábitat 2006

JESÚS VILLAR RUBIO  
FACULTAD DEL HÁBITAT

**E**ste seminario fortalece las tareas del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, apoyando a los alumnos que cursan la Maestría en Ciencias del Hábitat en sus distintas áreas: arquitectura, historia del arte mexicano, diseño gráfico, gestión y diseño de producto y administración de la construcción y gerencia de proyectos; incluye a los profesores interesados en la temática.

Se basa en un modelo que permite el desarrollo de trabajos de investigación en cada una de las disciplinas de las licenciaturas y programas de posgrado de la facultad. Fue probado en el Seminario de Investigación Hábitat 2005 y confirmado este año.



Fachada de Catedral.



Museo Federico Silva.



Decoración, interior casa Sra. Teresa Verástegui, esquina de Cinco de Mayo con Guerrero.

Las características del seminario son:

- Trabajar un asunto congruente en los talleres de posgrado, con temas específicos, pero con un fin común.

- Que los trabajos estén dirigidos por investigadores que pertenecen a los cuerpos académicos de la facultad.

- Pueden participar alumnos en servicio social o bien aquéllos que deseen optar por esta modalidad para obtener su título.

- Permite la integración de profesores investigadores de otras facultades o instituciones según las necesidades.

- Participan también los ponentes invitados.

- El programa comprende temáticas de discusión, bajo un calendario preestablecido y con metas a cumplir.

- Es posible el trabajo individual o en equipo si se delimitan responsabilidades, de manera que cuando falte alguna parte o investigación no altere los resultados. Lo deseable es que la investigación se realice de manera interdisciplinaria aunque puede ser multidisciplinaria.

- Cada integrante investiga sobre un tema; selecciona algunas lecturas y las entrega a los compañeros para que las conozcan antes de la sesión. La persona señalada con antelación expone el tema y después los presentes discuten los puntos.

El primer seminario se realizó en el semestre enero-junio de 2005 con la participación de cuatro alumnos de la Maestría en Ciencias del Hábitat y cinco profesores, bajo la temática general: Historia potosina de los siglos XIX y XX, arquitectura, urbanismo, sistemas constructivos y nuevos materiales, diseño gráfico y artes decorativas.

El segundo seminario se llevó a cabo de enero a junio de este año, concluyó con la participación de tres alumnos y cuatro profesores, entre los que se encuentran la licenciada Eulalia Arriaga Hernández y la maestra Carla de la Luz Santana Luna, los artículos inéditos escritos por los participantes se publicarán en *Universitarios Potosinos* a partir de este número, como lo fueron los del primer seminario. ↶



Palacio Mercantil.





Palacio de Cristal inaugurado en 1909.



Penitenciaría del estado construida entre 1893 y 1903.

# Nuevas tipologías arquitectónicas potosinas en la primera década del siglo XX

JESÚS VILLAR RUBIO  
FACULTAD DEL HÁBITAT

**E**l fin del siglo XIX y la primera década del siglo XX fueron de esplendor constructivo para la ciudad de San Luis Potosí; se introdujeron, junto con un nuevo urbanismo, nuevas tipologías arquitectónicas, estaciones ferroviarias, fábricas, bancos, tiendas departamentales, oficinas y edificios multifuncionales.

Los cambios de vida asimilados por la sociedad mexicana a lo largo del siglo XIX, y la influencia europea traída por los viajeros, los arquitectos e ingenieros repercutieron en la aparición de nuevos géneros y tipologías arquitectónicas fomentados en gran medida por el gobierno del general Porfirio Díaz y por los gobernadores del

estado de San Luis Potosí general Carlos Díez Gutiérrez, Pedro Díez Gutiérrez, ingeniero Blas Escontría Bustamante e ingeniero José María Espinosa y Cuevas.

En nuestra ciudad fue novedosa la infraestructura para el ferrocarril, la primera estación fue puesta en servicio el 1 de noviembre de 1888, destinada al servicio México-Laredo; la proyectó y construyó el arquitecto inglés Carlos Hall y la inauguró el presidente Porfirio Díaz. La estación de paso, en la que el edificio es paralelo al tendido de las vías, ostenta un magnífico trabajo de cantería color gris: la disposición de los sillares con la cara rústica es la sencilla ornamentación que

presenta, predomina el carácter de edificio funcional.

En 1890 se inauguró el ferrocarril a Tampico, la estación estuvo al norte de la Alameda, en sus inicios fue provisional y hasta 1913 empezó otra que sufrió un incendio en 1920 y acabó con esas instalaciones. Rocío Araujo en su tesis *El espacio urbano arquitectónico del ferrocarril en la ciudad de San Luis Potosí, origen, evolución y desarrollo* menciona que las tipologías arquitectónicas para el ferrocarril llegaron de Estados Unidos, la concesión para la ciudad de San Luis Potosí fue conseguida por el gobernador Carlos Díez Gutiérrez. La estación se caracterizó por tener el tendido de las vías perpen-



diculares a ésta; desde allí salían los trenes con diferentes rumbos. Las vías y el sistema telegráfico de la ciudad de San Luis Potosí a Tampico fue construida por las compañías americanas Sullivan & Palmer y la Symon.

La hotelería se desarrolló con el establecimiento del sistema ferroviario, ya que viajar se hizo cotidiano. Se cree que la primera construcción desde sus cimientos para ofrecer el servicio de hospedaje fue el Hotel Progreso, que en 1870 funcionó con la mitad del inmueble que hoy se conoce, y que corresponde a la esquina de las calles Aldama e Iturbide. En 1907, según el proyecto del ingeniero Guillermo Reitter se levantó la otra mitad, para completar la cabecera de manzana hasta la calle de Guerrero, y se renovó totalmente. El concepto funcional de este hotel se da en torno a un patio y a pasillos (conectores) que se desprenden del patio, que además sirve de iluminación y ventilación a las dependencias que dan a él. El Progreso fue el primero en tener servicio de carruaje para trasladar a los huéspedes a la estación de ferrocarril.

Reunir en un mismo edificio un grupo de oficinas de diversos géneros fue toda una innovación. Al final del siglo XIX y principios del XX ésta se consideró una nueva tipología; en nuestro país se construyeron edificios similares a los de Chicago, París y Londres. En San Luis el prototipo más importante fue El Palacio de Cristal, ubicado en la esquina de las calles Hidalgo y Obregón. En esos años existían pocos inmuebles de tres niveles, y ninguno con elevador eléctrico; este palacio, fue el primero de la ciudad que contó con tal elevador.

Casi al terminar el Edificio Monumental (1903-1909), otra de las grandes obras arquitectónicas de Henry Guindon, éste fue contratado por el Sr. Eduardo Meade, para que proyectara El Palacio de Cristal. El periódico *El Estandarte* publicó una nota con el título "Palacio de Cristal", y menciona lo siguiente:

*Así se llamará el elegantísimo edificio que en la esquina de las arterias Hidalgo y Juárez actualmente construye el Sr. Eduardo Meade. Edificado al estilo Eu-*

*ropeo, servirá exclusivamente para oficinas.*

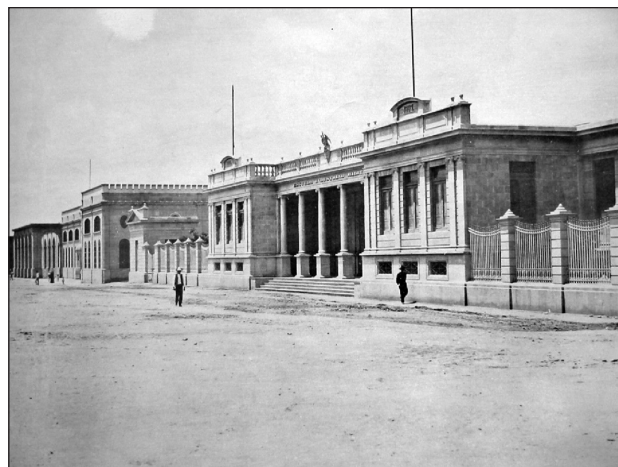
El edificio fue inaugurado el 4 de diciembre de 1909.

Otro de los inmuebles para oficinas fue el del correo, ubicado entre las calles de Morelos y Escobedo, en la manzana donde estuvo el Mercado del Corambre y que el gobierno del estado vendió al señor Gerardo Meade, para la construcción de un edificio donde instalaría sus oficinas la sociedad de los hermanos Meade, durante la administración Díez Gutiérrez. Después de su construcción fue vendido para edificio postal a la federación, según el periódico *El Estandarte* del 7 de septiembre de 1906.

El comercio siguió creciendo en manos extranjeras; aumentó el número de las tiendas, tanto las departamentales como las de un solo género: ferreterías, joyerías, abarrotes, jarcierías, etc.

Los almacenes departamentales fueron toda una novedad, porque bajo un mismo techo ofrecían un sinnúmero de mercancías, distribuidas en secciones, con acceso directo de los clientes, para que tuvieran contacto con los productos, y encontraran lo mismo una camisa, unos zapatos o un ajuar para comedor.

Como ejemplo representativo tenemos el caso de los almacenes La Exposición o Edificio Alonso, como fue conocido en aquella época, obra encargada al ingeniero Octaviano Cabrera por el Sr. Ramón Martí de los Heros, con-



Pabellón Agrícola e Industrial Potosino.



Edificio Ipiña.

formada por dos plantas libres y un reducido sótano, con fachadas de piedra gris que el ingeniero extraía de los cortes de la hacienda de Bocas. La estructura metálica fue calculada y ejecutada por la Cía. Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A., combinada con bóvedas de ladrillo, como lo marcan los planos del cálculo estructural y la propia estructura.

Las fábricas se construyeron con los mismos materiales que los mercados: el acero y el cristal, eran amplios espacios en planta libre con columnas metálicas para colocar las máquinas, divididos en departamentos según las necesidades de cada empresa. En este género, como nueva tipología, destacan la fábrica de Jorge Unna y Cía, inaugurada en 1903, la Cervecería San Luis, la Compañía Manufacturera de Galletas y Dulces, la Fundición de Fierro de San Luis Potosí, S.A., etc.

Las sucursales bancarias llegaron a la ciudad de San Luis Potosí en la segunda mitad del siglo XIX; el primer banco con capital potosino se fundó en 1897, con el nombre de *Banco de San Louis* (sic), fue inaugurado el 15 de octubre de 1897. Don Gerardo Meade y su hermano Eduardo consiguieron la concesión para fundarlo, y para el caso formaron una sociedad con don Ramón Alcázar, el Sr. Juan Bahnsen y otros.

El edificio con su impresionante fachada ecléctica, cargada hacia el neoclásico —segundo domicilio del banco— representó la seguridad que debía transmitir en su momento una institución de esta clase. Este inmueble, proyectado y construido por el Arq. Henry Guindon, fue inaugurado en 1909 en la actual calle de Álvaro Obregón, hoy es propiedad del Banco Nacional de México.

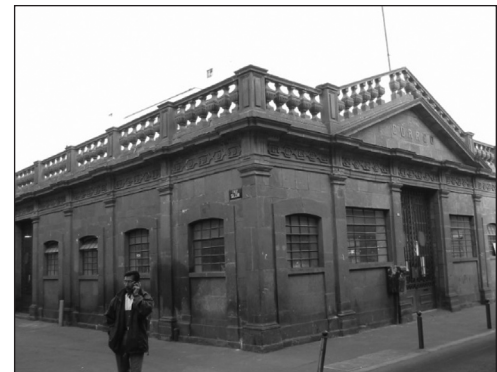
Los edificios multifuncionales, como el Ipiña fueron diseñados para albergar locales para comercios, cafés, oficinas y viviendas. El proyecto y la construcción fueron encargados al Ing. Octaviano Cabrera Hernández por su suegro, José Encarnación Ipiña. La obra realizada entre 1906 y 1912 no pudo concluirse en su totalidad porque dos

de los lotes de esta manzana no fueron vendidos al señor Ipiña.

El edificio tiene dos niveles: en planta baja dos de sus fachadas son porticadas y tiene dos pasajes que atraviesan el edificio en su parte transversal, de la avenida Carranza a la calle Álvaro Obregón. Estos pasajes (Isabel La Católica y Cristóbal Colón, como fueron llamados) permitían la circulación peatonal (actualmente tapiados). En esos pasajes se encontraban locales comerciales y el acceso a otras escaleras que conducían a los pisos superiores. La planta alta fue diseñada para oficinas al centro de la manzana, y viviendas en el perímetro, con vistas a la Plaza de Fundadores y a las calles de Independencia, Carranza y Álvaro Obregón.

Entre los géneros de edificios que existían, pero que tuvieron modificaciones en su diseño arquitectónico está el de la educación. La unificación nacional de la enseñanza escolarizada propició la creación de escuelas modelo o tipo, como la que se construyó frente a jardín de San Juan de Dios, sistema innovador que vino a ser ejemplo para la construcción de otras estatales. El proyecto de este plantel lo realizó en 1904 el

De izquierda a derecha:  
viviendas en serie para renta,  
Av. Universidad.  
Edificio de Correos.





Hotel Progreso.

arquitecto Antonio M. Anza en la ciudad de México, por encargo del gobernador, ingeniero Blas Escontría, la ejecución de la obra, que concluyó en 1906, estuvo a cargo del Ing. Octaviano Cabrera Hernández. Esta escuela fue la más moderna en el estado como edificio y en su sistema educativo. En algunos de los municipios se construyeron escuelas rurales, escuelas-vivienda o aula-casa rural.

Se necesitaron escuelas para la formación de maestros y por ello se creó la Escuela Normal de Profesores en lo que había sido el Colegio de Niñas Educandas de San Nicolás Obispo, establecido en las actuales calles de Álvaro Obregón e Hidalgo. Se reutilizó el espacio del colegio con una nueva construcción realizada por el Ing. Octaviano Cabrera en 1907, cuando la calle de Álvaro Obregón fue alineada y se modificó la fachada del inmueble.

El Instituto Científico y Literario instalado en el antiguo Colegio Jesuita fue una de las fundaciones más importantes del siglo XIX.

Otro ejemplo fue la Escuela Industrial Militar, situada temporalmente a un costado del atrio de

San Agustín en la actual avenida Universidad; cambió su domicilio en 1908 al pabellón Agrícola e Industrial Potosino en la Calzada de Guadalupe, este espacio se debió a la iniciativa de la Sociedad Agrícola e Industrial Potosina y fue sede de exposiciones anuales para exhibir productos de las haciendas circunvecinas, de la floreciente industria, del ganado y de la nueva maquinaria agrícola. A las citadas muestras fueron invitados industriales de Estados Unidos.

El sistema penitenciario se innovó con la construcción de su edificio en la Calzada de Guadalupe, entre 1893 y 1903 a cargo del Ing. Carlos Suárez Fiallo. Las crujías fueron colocadas en una planta radial, que tenían la celda como unidad y una torre de vigilancia al centro; como medio de rehabilitación en este periodo capitalista se establecieron los talleres para que los presos aprendieran un oficio y al salir fueran útiles a la sociedad.

En el rubro de la vivienda, se levantaron las casas tipo chalet para los hacendados, sobre los paseos para la clase alta; la clase media rentaba viviendas construidas en serie.

La ciudad se modificó por completo cuando cambió el empedrado por el adoquín, la instalación del alumbrado eléctrico, el sistema de agua potable, la renovación de los drenajes, la transformación de plazas en jardines y la colocación de un adecuado mobiliario urbano. San Luis Potosí fue un polo atractivo para inversionistas y trabajadores y en

consecuencia se construyeron los primeros fraccionamientos con otro concepto de infraestructura: la colonia Juárez en 1906, la colonia Centenario en 1910 y la colonia Reforma en 1913; las casas incluyeron en su diseño el nuevo concepto del baño y la cocina como hoy lo conocemos.

El arquitecto Carlos Obregón comenta que pasadas las fiestas del centenario de la Independencia estalló la Revolución, que además de las reformas en el orden político y social motivó el deseo de conocer y volver a lo autóctono. Había una consigna nacionalista en el ambiente y derrocado el régimen porfirista se luchó también contra el afrancesamiento, que era una de sus características.

Esta capital potosina sufrió las consecuencias de la Revolución, y todo el avance urbano y económico quedó detenido por muchos años. El reparto agrario acabó con los grandes latifundios, pero también con las fuentes de riqueza que habían dado a la ciudad una nueva fisonomía, imagen que predomina todavía en nuestro centro histórico. ☞

#### Lecturas recomendadas

Araujo Meléndez, Rocío. *El espacio urbano arquitectónico del ferrocarril en la ciudad de San Luis Potosí, origen, evolución y desarrollo*, Tesis de Maestría en Arquitectura, Facultad del Hábitat, UASLP, 2002.

Obregón Santacilia, Carlos. *Cincuenta años de arquitectura mexicana (1900-1950)*, México, Patria, 1952.

Villar Rubio, Jesús. *El centro histórico de la ciudad de San Luis Potosí y la obra del ingeniero Octaviano Cabrera Hernández*, San Luis Potosí, Editorial Universitaria Potosina, 1998.

Motilla Martínez, Jesús. "El Comercio en la Ciudad de San Luis Potosí a finales del siglo XX", *Letras Potosinas*, núm. 251-252, San Luis Potosí, 1989.



# El derecho también es ciencia



ÁNGEL SALAS ALFARO  
FACULTAD DE DERECHO

**A**nte el título de este artículo, puede reaccionarse pensando o diciendo que se intenta descubrir el hilo rojo — ya para cambiar de color—, pero no es así.

Justamente en el momento que vivimos en México, en particular, tenemos que las ciencias duras, naturales, exactas y otras, guardan una posición muy importante —como uno de los efectos del neoliberalismo y de la tecnocracia, que van de la mano— en el interés de las instituciones de educación superior, universidades, tecnológicos y en las dependencias gubernamentales que tienen como deber diseñar, ejecutar y vigilar la política en materia de ciencia y tecnología (Conacyt en el país; Copocyt en el estado).

En el polo opuesto al lugar que ocupan las referidas ciencias, se encuentran el derecho y prácticamente todas las disciplinas sociales y humanísticas, esperando recuperar o revertir el sitio que tuvieron de manera firme durante décadas.

Al revisar los programas y apoyos presupuestarios para la investigación de las primeras ciencias aludidas, encontramos que han superado muchísimo a las segundas; parece que no, pero está teniendo, y seguirá, efectos muy nocivos para las propias ciencias sociales, para los investigadores y docentes de las áreas en cuestión y para la sociedad, si se mantiene el cruel desequilibrio.

En el caso de ciencias sociales, continuarán en una especie

de estancamiento que se refleja, entre otros aspectos, en la falta de nuevos conocimientos, conceptos, tesis, etc., en la disminución de las obras científicas que abordan los temas emergentes de hoy y que propongan soluciones.

También los investigadores y docentes seguirán en ese lugar secundario que vienen ocupando respecto a los profesionales de otras materias científicas, si tienen como hasta ahora muy pocos alicientes morales, económicos y materiales, para impulsar sus respectivos campos —no obstante su prioridad— por la sencilla razón de que su principalísimo objeto de estudio es el hombre y todo lo que gira a su alrededor, desde su origen y evolución, hasta las características que hoy presenta,

luego de ensayarse y probarse en la historia las distintas formas de su conducta y de vivir en familia y en sociedad.

Muchos de los que nos dedicamos a las ciencias sociales estamos preocupados por la situación que enfrentan desde los enfoques mencionados, pero muy pocos han intentado algo para solucionarlo.

El rector de la UNAM, Juan Ramón de la Fuente, sí está mostrando con hechos esa preocupación personal e institucional por tales ciencias; lanzó recientemente un programa o plan especial para volver la mirada hacia éstas y recuperar la posición que tuvieron durante decenios, iniciativa que deberíamos aprovechar para unirnos a ese propósito. Creo que lo que necesitábamos era que alguien tomara el problema y el plan de recuperación como propios.

Es muy necesario que sociología, historia, filosofía, antropología, psicología, economía, demografía y desde luego el derecho, vuelvan a ser lo que fueron, lo que obviamente no va a darse automática o decretalmente, sino por obra y gracia de los cultivadores de dichas disciplinas.

Urge la formación de sociólogos y humanistas del más alto nivel, como los hemos tenido, con esa trascendencia nacional e internacional que muchos de ellos lograron.

Algunos intelectuales se preguntaban, desde los años 80,

sobre el futuro de las ciencias sociales y humanísticas, dado el *boom* en el que entraron la ciencias duras, y las respuestas eran poco promisorias, pero recalcan que las sociales y filosóficas serían cada vez más necesarias, que son las que dan respuesta a los cuestionamientos de los seres humanos, en cuanto a quiénes somos y hacia dónde vamos; esto es en filosofía pero en otras áreas el hombre es y seguirá siendo materia de análisis sociológico, antropológico, ético, jurídico, económico, psicológico, etc.

Es inconcebible que la persona sea desplazada por el poder de la técnica, por sistemas políticos totalitarios, por los robots, y otros objetos y hechos modernos, cuando sin duda el hombre es el generador de todo eso, que no puede desprenderse de su constructor, poniéndolo a su servicio y dictándole las reglas de su comportamiento, cuando tiene que ser exactamente al revés.

Aquí es precisamente, y era el punto o aspecto que faltaba, donde la sociedad resiente los efectos de una serie de disciplinas que fueron trasladadas a segundos y terceros planos, materias que son las únicas que se preocupan por su presente y su futuro, pues sólo ellas la estudian científicamente para concluir qué es lo que más le conviene y diciéndole cuáles son los riesgos de su desarrollo.

No va ser la biología, la física, la química, la mecatrónica, la robótica o cualquiera otra, las que van a analizar a la sociedad para orien-

tarla y ayudarla a enfrentar su multiproblemática; sabemos que todas aquellas se ocupan de explicar causalmente una amplia fenomenología, para que el hombre sepa de qué se trata, cómo se presenta en el entorno humano, cómo aprovecharla positivamente y qué hacer frente ella, pero nada más.

El descuido consciente e inconsciente por las ciencias del hombre y para el hombre, nos está causando notables estragos, que se resumen en una sola expresión: la deshumanización social, junto con los fenómenos del materialismo y el consumismo modernos, de los que ahora no sabemos cómo salir, sobre todo a corto plazo.

Una de las grandes paradojas de las sociedades de hoy es que están bastante informatizadas, pero a la vez devaluadas éticamente; con una disminución elevada de los niveles de comunicación social; con una problemática que crece y que en algunos casos se convierte en irresoluble.

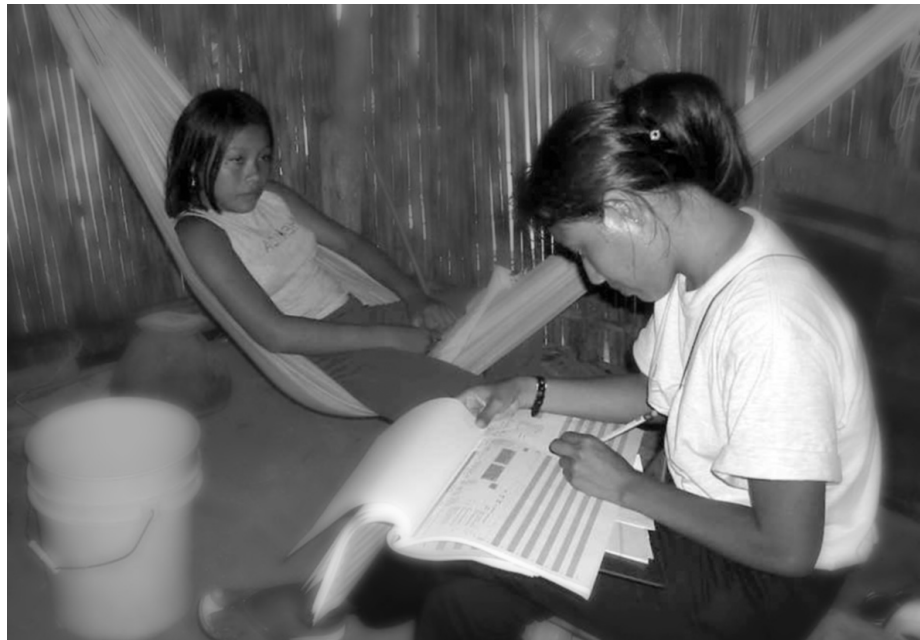
Pero también observamos ciertos grados de optimismo que no han de quedar en la mera intención, sino en conductas concretas como la asumida por el doctor De la Fuente, convocándonos todos —yo diría bajo el liderazgo de la UNAM— a diagnosticar los datos acerca del *statu quo* de las ciencias sociales y humanísticas, para determinar qué tenemos que hacer para recuperar sus valores y su importancia, reubicándolas en el lugar que nunca debieron dejar, la palabra es nuestra. ☞

# La adolescencia, un reto para la enfermería comunitaria

TERESA LUZELDY ÁVILA-ROJAS\*  
LILIANA BERENICE SILVA MANZANO\*\*  
TERESITA DE JESÚS GONZÁLEZ FORTUNA\*\*  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

La adolescencia es la etapa comprendida entre la niñez y la edad adulta; representa un periodo crucial en la evolución biológica y psicológica debido a cambios físicos y endocrinos. Está marcada por el gran interés sexual, el debilitamiento de los lazos familiares, la conquista de la independencia y la búsqueda de la popularidad entre los amigos.

Por ello, los adolescentes viven el proceso de manera personal y social, según la situación cultural y económica particulares; como todo ámbito social brinda normas y límites, aparecerán sentimientos de pertenencia, arraigo y seguridad y sobre todo de libertad. Si este proceso se vive con dificultad, los adolescentes estarán expuestos a grandes riesgos y presentarán graves problemas psicosociales y físicos. Buena parte de las patologías que provocan alta morbilidad y mortalidad entre la población adolescente tiene relación directa con sus hábitos y costumbres, entre los que se destacan la poca asistencia al control médico, la alimentación inadecuada, uso y abuso de tabaco, alcohol y drogas, las conductas sexuales



de riesgo; esta situación confirma una vez más, que los estilos de vida son determinantes para la salud.

La promoción integral de la salud en los adolescentes es un urgente desafío para la sociedad. En este momento se tiene conciencia de la impostergable necesidad de favorecer el desarrollo de la población de 10 a 19 años, en términos de bienestar y calidad de vida. Inculcar hábitos saludables entre los jóvenes es



una de las medidas que mejor contribuyen al incremento de la esperanza y de la calidad de vida de la población; la información es una condición necesaria para enseñarles conductas saludables, pero no es suficiente, además se requiere de un conjunto de acciones y medidas dirigidas a la prevención y modificación de los factores de riesgo y al mejoramiento de los estilos de vida.

En la actualidad, parece obvio que cuando se quieren facilitar cambios conductuales o implantar determinadas prácticas han de analizarse diversos factores entre los que se encuentran:

- El acceso, tipo y calidad de la información.
- El conocimiento de las actitudes, valores y creencias del individuo respecto a la conducta que requiere modificarse.
- Los contenidos de los programas para mejorar las condiciones de salud.
- Las estrategias en la comunicación como parte esencial del programa, que además desempeñan una función importante en la prevención de enfermedades y la promoción a la salud.

Sin embargo, no siempre se cuenta con estos datos, por lo que es importante identificar las características del grupo que se va a atender, los factores de riesgo individuales, familiares y sociales.

Uno de los elementos fundamentales de la enfermería comunitaria es la promoción de la salud, entendida como la suma de las acciones de la población, de los servicios, de las autoridades sanitarias y de otros sectores como el social y el productivo, que están encaminadas al desarrollo de mejores condiciones para el individuo y la comunidad.

En este sentido, la promoción de la salud ofrecerá a todos, en particular a los adolescentes, a las familias de éstos y a la población, los medios necesarios para que ejerzan mayor control sobre los factores que determinan el bienestar, a través de promover el desarrollo de todo el potencial físico y psicosocial, del cambio de actitudes y conductas erróneas y de las actividades preventivas que llevan al goce de la salud plena (estados físico y emocional óptimos).

La enfermera que trabaja brindando su atención a los jóvenes debe reconocer que para la mayoría de los adolescentes es muy difícil lograr una maduración oportuna y encontrar la correcta inserción en el mundo adulto, por lo tanto deben ser ubicados como población vulnerable y que es importante identificar en su marco de referencia (cultural y económico). Esta información será básica para estructurar el o los programas de atención necesarios, con el propósito de coadyuvar a la modificación de conductas y actitudes que ponen en riesgo el bienestar, mediante intervenciones de enfermería preventivas (directas) con acciones que promuevan la salud escolar, la orientación a los padres de familia, la capacitación de comités de salud integrados por los jóvenes alumnos, profesores de secundaria y padres de familia.





Las intervenciones de salud en la escuela son acciones y medidas para prevenir y modificar los factores de riesgo y mejorar las condiciones de higiene y seguridad; es decir, brindar información

y asesoría a los adolescentes para contribuir a la satisfacción de sus necesidades bio-psicosociales.

Para el personal de enfermería es fundamental contribuir a la modificación de las conductas negativas que ponen en riesgo la salud de los jóvenes, por lo que se establecen los siguientes objetivos:

- Brindar atención de enfermería según la demanda de los alumnos (adolescentes), personal administrativo y docente de la institución educativa seleccionada.
- Realizar la valoración de la salud a los estudiantes de nuevo ingreso, para contar con su diagnóstico y programar el seguimiento y control de casos.
- Dar consulta a los adolescentes que la soliciten.
- Impartir sesiones de educación para la salud con base en las necesidades detectadas y sentidas por los adolescentes.

### **En la escuela Dionisio Zavala Almendárez**

Un grupo de enfermeras de esta Universidad desarrolló una serie de actividades en la escuela secundaria Dionisio Zavala Almendárez para contribuir al bienestar de los adolescentes del plantel; el programa comprendió cuatro etapas:

**Sensibilización.** Visitaron la institución para ubicar el área física, recursos humanos y materiales. Participaron en actividades escolares con el objeto de que los adolescentes las identificaran como personal de la escuela. En todos los salones expusieron temas sobre higiene escolar y personal, prevención de accidentes, medidas de seguridad y ofrecieron servicios del consultorio de enfermería para atender algún malestar, una urgencia médica o dar información sobre temas de salud de interés personal.

Esta etapa fue clave pues el primer contacto, es decir, la comunicación que se estableció entre los adolescentes y el personal de enfermería determinó el éxito del programa.

**Planeación.** Se inició el trato directo con los adolescentes; uno, a través de la valoración de la salud de los de primer ingreso y otro, con la visita de los adolescentes a la consulta de enfermería. Con esta información se identificaron algunos

*Uno de los elementos fundamentales de la enfermería comunitaria es la promoción de la salud, entendida como la suma de las acciones de la población, de los servicios, de las autoridades sanitarias y de otros sectores como el social y el productivo, que están encaminadas al desarrollo de mejores condiciones para el individuo y la comunidad*

de los problemas de salud, los principales factores de riesgo y en consecuencia se elaboraron los programas de atención que fueron:

Servicio a los alumnos con enfermedades infectocontagiosas.

- Educación sexual.
- Prevención de embarazos en adolescentes.
- Prevención de abusos contra la salud (toxicomanías).
- Asistencia y prevención a alumnos con problemas de anorexia y bulimia.
- Higiene personal del adolescente.
- Valoración de hipertensión arterial y diabetes mellitus dirigido al personal docente y administrativo.

Los programas contaron con el aval de las autoridades escolares, la sociedad de padres de familia, la responsable de orientación educativa, los docentes en general y en particular los de las materias de biología, ética y civismo.

**Ejecución.** Se mantuvo estrecha comunicación con las autoridades del plantel y con la profesora responsable del programa en la secundaria. Se organizaron las actividades de los subprogramas en función de las necesidades de los adolescentes que acudían a la consulta, que se brindó de 8 a 18 horas, de lunes a viernes.

Las sesiones de educación para la salud se celebraron de lunes a viernes, sin interrumpir los horarios de clase de los estudiantes; cada bimestre se publicó un periódico mural con un tema relevante de promoción para la salud; se diseñó material audiovisual para tratar los temas con los adolescentes.

Cabe resaltar que fueron beneficiados con la consulta de enfermería los adolescentes, el personal docente, administrativo y algunos padres de familia.



Se atendieron los casos que ameritaban atención de primer nivel y las urgencias simples, el resto de los casos se refirieron a un segundo nivel con el que se mantuvo una muy estrecha coordinación

**Evaluación.** Se valoraron el programa "Prácticas Profesionales de Enfermería en el Sector Educativo", y el subprograma "Promoción de la Salud en la Adolescencia", de acuerdo con los objetivos, actividades y metas.

### Resultados

Se brindaron mil 385 consultas anuales a los alumnos que demandaron atención de enfermería durante el ciclo escolar, 55.4 por ciento fueron mujeres y 44.5 por ciento hombres, 52.5 por ciento están en la adolescencia temprana —11 a 13 años—. Las principales manifestaciones de problemas de salud fueron: caries, 28.8 por ciento; cefalea, 17.6 por ciento; dolor abdominal, 12.6 por ciento; amigdalitis, 9.2 por ciento; gastritis, 5.2 por ciento; heridas superficiales, 9.5 por ciento; deficiencias visuales, 15.9 por ciento; lesiones musculares, 8.3 por ciento, traumatismo, 8.0 por ciento; bajo peso, 7 por ciento; obesidad, 7 por ciento; entre otros. Se vacunó 90 por ciento de los estudiantes de la secundaria (mil 246). Se mantuvo el control de la tensión arterial y glucosa a los maestros y miembros del personal administrativo que lo solicitaron.



*El trabajo con adolescentes es un reto para la enfermería, pues debe contar con su anuencia, confianza y respaldo para iniciar con ellos un programa de promoción de la salud*

Cada año se presentaron seis periódicos murales con los siguientes temas: derechos de la mujer, género y salud, anorexia y bulimia, educación sexual, cambios en la adolescencia, prevención de enfermedades de transmisión sexual, paternidad responsable, higiene escolar, prevención de accidentes, nutrición en la adolescencia, prevención del alcoholismo y la drogadicción

Los temas de las sesiones del programa de educación para la salud en el adolescente fueron: higiene personal, nutrición en la adolescencia, cuidado y tratamiento del agua para beber, cómo cuidar mi salud y la de mis compañeros, anorexia y bulimia, educación sexual, paternidad responsable, cáncer de mama y auto-exploración, métodos anticonceptivos, prevención de accidentes, de enfermedades respiratorias, gastrointestinales, del alcoholismo y la drogadicción.

### **Conclusiones**

El sector educativo en sus diferentes niveles (jardín de niños, primaria, secundaria, bachillerato y licenciatura) es un excelente campo de práctica para la enfermera comunitaria.

El trabajo con adolescentes es un reto para la enfermería, pues debe contar con su anuencia, confianza y respaldo para iniciar con ellos un programa de promoción de la salud.

Los hábitos saludables y no saludables tienen que ver con la gran influencia que ejerce el medio ambiente y en el que está inmerso un sinnúmero de factores de orden social, cultural, biológico, económico y político. La decisión de cuidar la salud es personal, pero en los adolescentes no se escapa a la influencia e interacción de múltiples factores del entorno.

Es difícil brindar una atención integral a los alumnos de secundaria por las diferentes ocupaciones que tienen durante el día, pero no es imposible. Por ejemplo, en la experiencia lograda en la secundaria Donisio Zavala Al-mendárez se aprovecharon los tiempos libres y el interés que mostraron los adolescentes, la participación y respaldo de las autoridades educativas y de los padres de familia.

Las prácticas saludables estuvieron presentes en este grupo, pero en una cuarta parte se observaron deficientes y débiles.

Los adolescentes son una población altamente vulnerable, por lo que los programas de educación para la salud son el instrumento ideal para lograr una participación activa, reflexiva y entusiasta en la toma de decisiones en pro de la salud.

Los pares (amigos) son importantes en la vida del adolescente, por tanto todo proyecto debe considerar en su metodología el trabajo en grupos, con el fin de que se sientan seguros y expongan sus inquietudes y dudas.

Si la salud de los adolescentes está determinada por diversos factores, es imprescindible que las intervenciones sean en equipo, es decir intersectoriales (educación y salud): las autoridades, prefectos, docentes, comités de salud, tutores de la institucional y multidisciplinarias (enfermeras, trabajadoras sociales, médicos y psicólogos). ☞

\*Docente de tiempo completo de la Facultad de Enfermería, responsable del Programa Institucional de 1998-2003.

\*\*Prestadoras de Servicio Social.

# Identidad profesional

LOURDES HERNÁNDEZ BLANCO\*  
YOLANDA TERÁN FIGUEROA\*\*  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

Ayer me encontraba leyendo sobre un aniversario más de un famoso hospital de nuestro país. El artículo hacía referencia a la historia, avances y otros asuntos de la institución y presentaba entrevistas con personas que trabajan o trabajaron en ella.

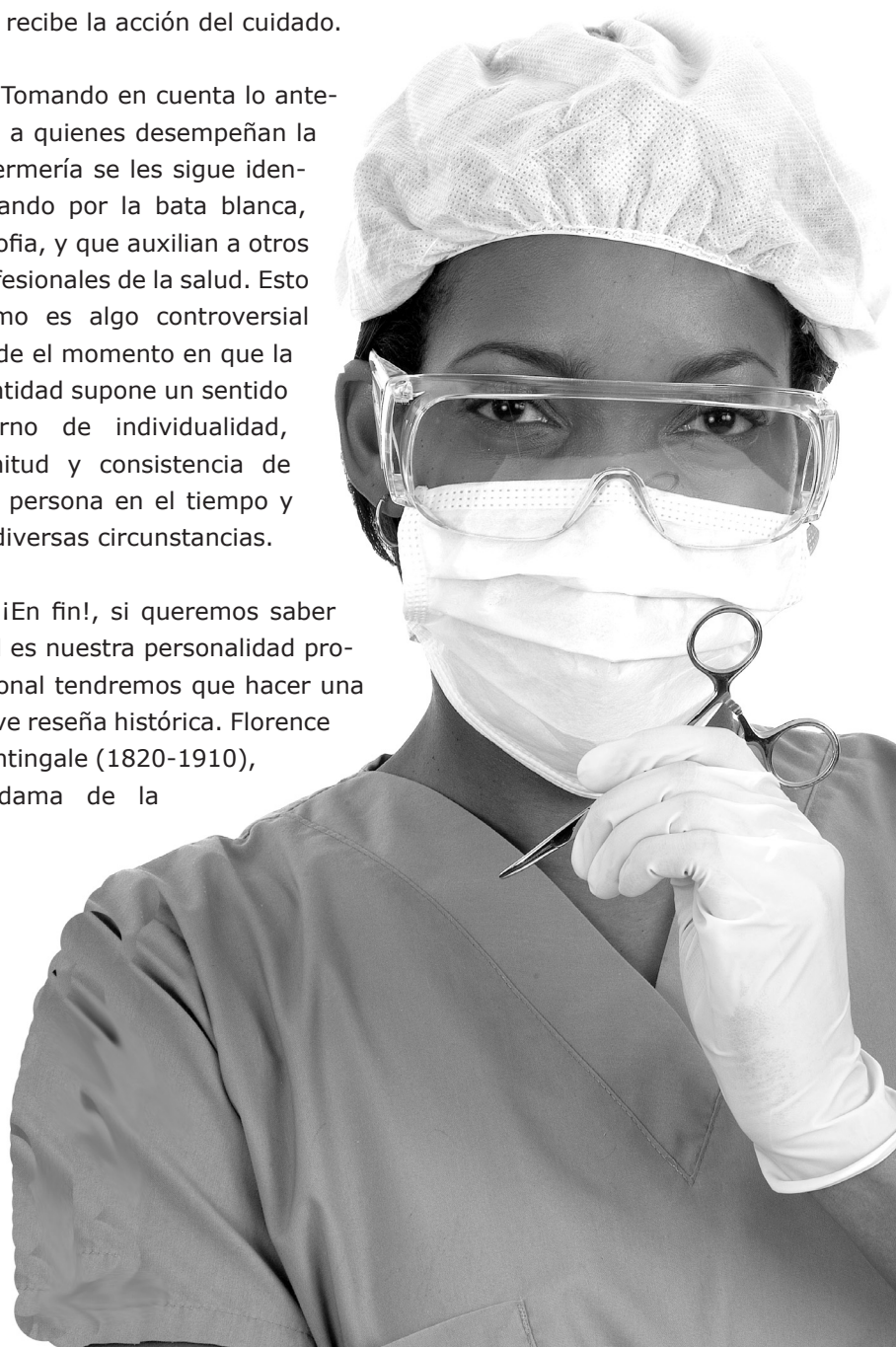
Dos cosas llamaron mi atención: primero, que entre los entrevistados estaba una enfermera y aunque era jubilada la tomaron en cuenta. Segundo, lo que dijo esta colega en la entrevista: "aún recuerdo que atendíamos con amor y caridad a nuestros pacientes...", ¡válgame la virgen!, diría mi prima la monja, y no es que desconozca al amor, y mucho menos que esté de acuerdo en que nos deshumanicemos al dar atención a un paciente. Lo cierto es que "me brincó" inmediatamente la pregunta que tal vez ustedes, compañeros, se han formulado: ¿cómo nos identifica la sociedad?, y más aún ¿cómo lo hacemos nosotros mismos?, ¿qué identidad tenemos?

Para Sundeen y col., la identidad es "ser uno mismo" y suele adquirirse a partir de auto-observaciones y de lo que otras personas opinan sobre nosotros. Ahora bien, si partimos del concepto, veremos que es el resultado de la interacción humana, el intencional y único

que se da entre el cuidador y el sujeto que recibe la acción del cuidado.

Tomando en cuenta lo anterior, a quienes desempeñan la enfermería se les sigue identificando por la bata blanca, la cofia, y que auxilian a otros profesionales de la salud. Esto último es algo controversial desde el momento en que la identidad supone un sentido interno de individualidad, plenitud y consistencia de una persona en el tiempo y en diversas circunstancias.

¡En fin!, si queremos saber cuál es nuestra personalidad profesional tendremos que hacer una breve reseña histórica. Florence Nightingale (1820-1910), la dama de la





Florence Nightingale  
(1820-1910).

lámpara, consideró a la enfermería como una vocación religiosa (sólo para mujeres). Sus puntos fuertes fueron la educación, la experiencia y la observación; es decir, nunca quiso que nos identificáramos con una lamparita con la que aparentemente podemos transmitirnos el conocimiento de gene-

ración en generación, ni mucho menos que fuéramos ignorantes. Algo que por mucho tiempo significó la profesión fue el hecho que sólo podían ejercerla mujeres, los hombres quedaban fuera de este ámbito.

Pero, ¿por qué hablar de identidad profesional? Existe una relación entre la formación universitaria y el comportamiento del egresado cuando desempeña su labor, que tiene su origen en lo que el alumno adquiere como identidad profesional en el aula, y que se ha concentrado en la visión de progreso científico y desarrollo tecnológico que promueve la ideología modernista en detrimento de otros valores sociales.

Por otro lado, los numerosos cambios que se han vivido en las escuelas por la situación de la reforma educativa de nuestro país nos han situado en un escenario absolutamente propicio para la reflexión en torno al tema. Desde que el estudiante ingresa a la Facultad de Enfermería cuenta con cierta información sobre este oficio, claro, basada en la percepción que la sociedad tiene. Al respecto, Helen Cohen refiere que la socialización profesional es un proceso complejo

para los estudiantes en la vida real, ya que para ser competitivos tienen que experimentar muchos cambios, por ejemplo, aprender la tecnología propia de su labor; es decir, todas aquellas habilidades que debe ir adquiriendo el alumno en su corta vida de estudiante universitario, y prepararse para tratar con el dolor, sufrimiento, temas tabúes como el sexo, respetar la desnudez y convivir con la muerte; además, por si fuera poco, tener que hacer frente a equivocaciones, adquirir conocimiento científico, encontrar una manera de hacer valer el papel profesional y personal e integrarlo a todos los demás roles de su vida.

Obviamente que si el mundo ha pasado por una serie de cambios, no es difícil pensar que la profesión de enfermería también lo ha hecho. Así, para el año 1900 era una de las pocas carreras consideradas respetables para las mujeres; en 1916, enfermería prestaba atención (ayuda) a todos los servicios de salud. En 1940, las enfermeras propusieron que se les diera la bienvenida al Servicio Nacional de Salud (NHS, por sus siglas en inglés). En la década de los años 50 las enfermeras tenían que rezar antes de iniciar su trabajo frente al paciente. A la siguiente década, la enfermería se reveló, fue el tiempo de las cofias estilizadas y los uniformes cortos (por arriba de la rodilla), pero en los años 80 la rebelión fue de otro modo, hacían manifestaciones (sobre todo en Inglaterra) para demandar un aumento de sueldo. De 1990 hasta este nuevo milenio, las cosas han sido diferentes, los uniformes ya no necesariamente son blancos, los hay de varios colores, la cofia va quedando en el olvido (aunque algunas instituciones de salud la exigen), los hombres ya forman parte de esta profesión y las especialidades, maestrías y doctorados están a nuestro alcance.

Entonces, sí ha habido una serie de cambios mundiales, y por consiguiente nacionales, que atañen directamente a la profesión; la Facultad de Enfermería de la UASLP ha realizado cambios en su plan de estudios y sus programas, de tal manera que atiende las demandas sociales, la enseñanza y es un escenario propicio para la reflexión.

Lo anterior queda sustentado al recordar las palabras de Durkheim, quien menciona que la tarea de la educación consiste en socializar al ser humano, modelar al ser "asocial" que somos naturalmente para conformar otro nuevo "social y moral". Para favorecer el inicio de este proceso, quienes optan por esta profesión requieren aceptar la transmisión del conocimiento del docente, sí, pero también buscar información y propiciar su actualización por cuenta propia.

Tengamos en mente que en cada uno de nosotros existen dos seres, el individual y el social. El ser individual está hecho de los estados mentales que se refieren únicamente a nosotros y a los sucesos de nuestra vida personal, esto quiere decir que el alumno debe iniciar su propio conocimiento como individuo único, para comprender que es un ser bio-psicosocial y que está en constante interacción consigo y con su ambiente. Al comprender lo anterior, el alumno aprenderá a entender y satisfacer sus propias

necesidades para resolver posteriormente las ajenas, es decir, brindar atención de enfermería.

Como resultado de la educación formal, los futuros enfermeros adquieren el compromiso de observar normas legales y éticas para regular su comportamiento, sus acciones, decisiones y opiniones que guíen su buen desempeño profesional. En la disciplina de enfermería debemos ser conscientes de los valores que se adquieren y se desarrollan durante la formación universitaria, ya que la profesión no es la bata blanca y la cofia, que por cierto son menos frecuentes.

¡Caramba!, entonces como el uniforme ya no es blanco y como en nuestra cabeza cada vez vemos menos una cofia detenida con unos hermosos broches blancos, ¿quiere decir que no tenemos identidad profesional?, porque así la sociedad nos reconoce ¿no?, y entonces, ¿qué es lo que hace significativa a la enfermería?

#### **Tenemos identidad profesional cuando:**

- Atendemos al paciente con respeto y dignidad.
- Le damos un cuidado individual.
- Proporcionamos un cuidado integral y continuo.
- Nos ocupamos de su bienestar.
- Le ofrecemos compañía.

### *¿Por qué hablar de identidad profesional?*

*Existe una relación entre la formación universitaria y el comportamiento del egresado cuando desempeña su labor, que tiene su origen en lo que el alumno adquiere como identidad profesional en el aula, y que se ha concentrado en la visión de progreso científico y desarrollo tecnológico que promueve la ideología modernista en detrimento de otros valores sociales*



- Participamos cuando se le da de alta con las recomendaciones para su recuperación en el hogar.
- Nos acercamos a su lecho de muerte para ayudarlo en este trance.
- Apoyamos a las familias para que el dolor sea más tenue, la orientación más clara, el camino más corto, la espera menos larga.

Ese actuar consciente, autónomo, responsable y lejos de rutinas —que a veces convertimos en normas para no hacer algo diferente— fundamenta la verdadera identidad profesional. No podemos continuar creyendo que nos la da la elaboración de más y más manuales, protocolos, modelos y otros instrumentos que nos enmarcan en un trabajo rutinario, más por el hacer que por el desarrollo del ser.

Así, en el ámbito de la promoción y prevención, se identifica al personal de enfermería cuando ejerce el papel directivo y orientador del equipo de salud para el desarrollo de los programas; cuando educa a pequeños grupos o a individuos usuarios de programas de salud. En el ámbito de la gestión, los enfermeros proyectan su identidad en la medida que comprenden y asimilan holísticamente la filosofía de la gestión y la administración. En el campo asistencial, el profesional proyecta su identidad en tanto que comprende y asimila holísticamente la filosofía de la atención de enfermería

de calidad. Y en cuanto a la investigación, corresponde a enfermería hacer nuevos descubrimientos para mejorar la práctica profesional y también, por qué no, para aportar nuevos conocimientos al mundo.

#### **Entonces, tenemos identidad profesional en la medida en que:**

- Respondamos al juramento que hicimos ante Dios, la patria y a nosotros mismos.
- Seamos profesionales sensibles al dolor ajeno.
- Respetemos al individuo.
- Seamos tolerantes, aceptemos las diferencias.
- Reconozcamos al colega.
- Admiramos el conocimiento del otro.
- Seamos leales a las instituciones.
- Repudiemos el acto inmoral, la mediocridad y la pereza.
- Nos respetemos a nosotros mismos.

La formación y desarrollo del yo personal y del yo profesional se dan en forma sistemática y, por consiguiente, existe una lógica en la expresión del comportamiento de ambos; es decir, lo que soy en mi vida personal, la educación que recibí, la influencia social actual, etc., determina directamente al profesional que soy y, allí, la Facultad de Enfermería ya no puede hacer nada. Las condiciones socioeconómicas y laborales

*El profesional, independientemente de su especialidad, debe demostrar amplitud de conocimiento, pluralismo de ideas, cultura vasta, lo que le proporciona una visión que trasciende el manejo técnico de la disciplina y el desarrollo de todas aquellas aptitudes y características que le permiten alcanzar la identidad profesional, posicionarse como tal en la sociedad, y alcanzar un reconocimiento*

han ejercido una gran influencia en la imagen o autoconcepto que el profesional (independientemente de la profesión que tenga) tiene de sí mismo. En la enfermería, esta influencia, negativa en la mayoría de los casos, hace que quienes la ejercen muestren comportamientos deficientes sobre su propio concepto profesional y si a esto le sumamos las características de cada uno, obtenemos el profesional que somos.

**Dentro de lo que influencia en la imagen o autoconcepto, puede estar:**

- El temor a la autoridad.
- La devoción a la rutina.
- Poca creatividad e iniciativa.
- Poco o ningún liderazgo ni empoderamiento.
- Resistencia al cambio y desarrollo de actitudes de opresión.
- Agresión o simplemente ignorancia a sus colegas o al equipo de salud como consecuencia de un comportamiento defensivo.

Todos estos factores son elementos negativos inevitables en la formación del autoconcepto profesional de los enfermeros y, como consecuencia, de su imagen profesional. La manera como ve su profesión y el sentimiento que le genera influyen en su modo de pensar, de actuar, y en el desarrollo de sus relaciones con su entorno, de ahí el insistir que debemos querer, amar a nuestra profesión para ser enfermeros contentos, realizados, competentes, propositivos, etc.

Según la sociología, la identidad profesional busca el pleno desarrollo de la disciplina en lo científico-técnico; de las personas, en su práctica profesional y de la profesión, en el contexto social. En este sentido llegamos a lo que por años hemos hablado y reflexionado una y otra vez: una gran parte de la identi-

dad profesional es la preparación, si no la hay de nada sirve estar peleando, luchando por mejorar.

Los invitamos, compañeros de cualquier profesión, pero especialmente a los profesionales de enfermería, a meditar sobre estos puntos. El tiempo de hablar y decir ya pasó, ahora es el de actuar cada quien desde el espacio donde se encuentra (clínica, centro de salud, industria, práctica independiente, facultad, etc.).

En la segunda mitad del siglo pasado, quienes han ejercido la enfermería, interesados en ampliar sus fundamentos, han trabajado aspectos importantes tales como la identidad profesional, la autonomía en el quehacer, la orientación de la formación, el marco filosófico, la misión profesional, su ubicación y sentido en el contexto social mundial y regional; es decir, ya hay un gran camino andado, pero debemos seguir construyéndolo.

Para terminar, es necesario resaltar que el profesional, independientemente de su especialidad, debe demostrar amplitud de conocimiento, pluralismo de ideas, cultura vasta, lo que le proporciona una visión que trasciende el manejo técnico de la disciplina y el desarrollo de todas aquellas aptitudes y características que le permiten alcanzar la identidad profesional, posicionarse como tal en la sociedad, y alcanzar un reconocimiento. ☺

**Lecturas recomendadas**

- Cohen, Helen. *La enfermera y su identidad profesional*, Barcelona, Ediciones Grijalva.
- Potter, Patricia A. y Griffin Perry A. *Fundamentos de enfermería*, Vol. II. 5ª edición, Harcourt.
- María Cecilia Maya M. *Identidad profesional*. Disponible en <http://tone.udea.edu.co/revista/mar2003/Identidad.htm>

\* Licenciada en Enfermería, M.A

\*\* Licenciada en Enfermería, PhD

# Letanía a la publicidad, divinidad eterna

ANGÉLICA CORTÁZAR\*

**C**orazón de agujas, ácido de mi cartera, copia al carbón de mis enemigos, flúor de mi existencia, silicón para las angustias, esfínter de mi patria; talamontes de la justicia, cólico de las paredes, carne de las masas transgénicas, bazuca del sustantivo, sangre de mil vacas, asfixia de las bolsas, hilo del pasamontañas, caviar de las tarjetas; vitamina de los perfumes, jabón de la economía, ungüento de las corbatas, prurito de las alcobas, horno de los pixeles; diazepam de los tendedores, amarillo 40 de las arterias, gluten de los paisajes, látex pasteurizado de los sexos, raya insabora de mi cielo, cochambre de mi alma; te pido, oh, diosa del índice Nasdaq, vigía del cielo global, matrona electrodoméstica, apartes tus focos de mi luz y no me dejes caer en tentación.

Amén. ☞

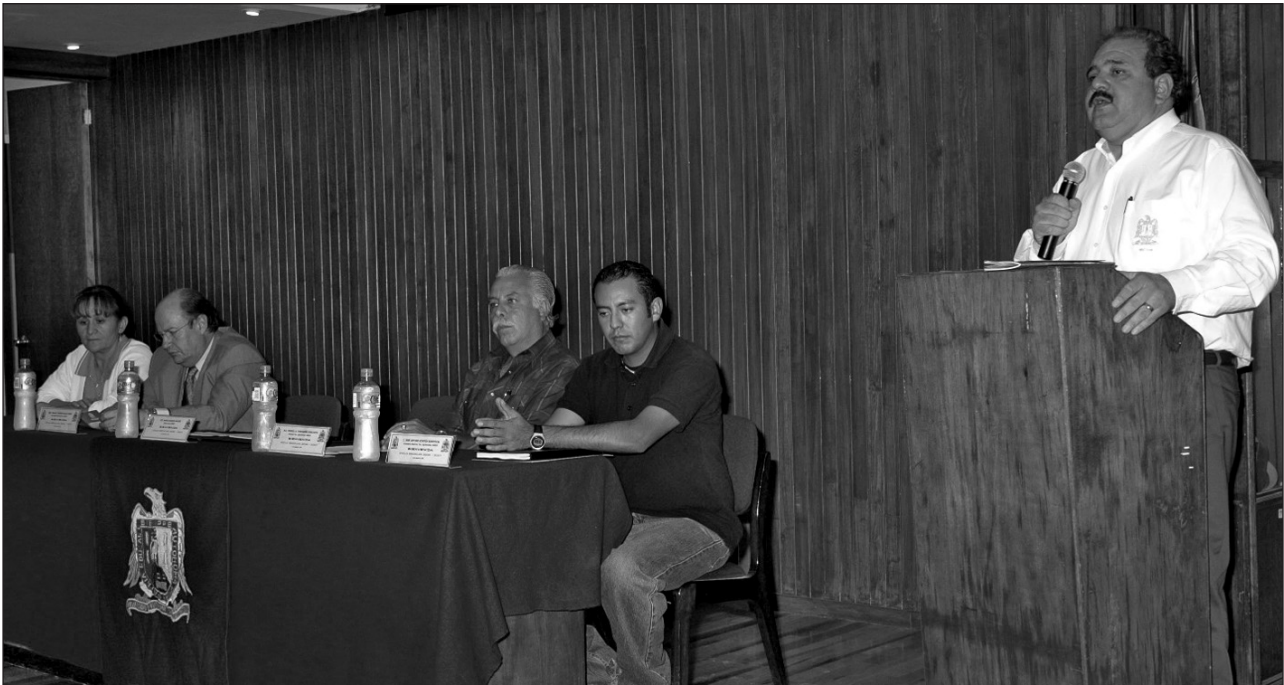


Ilustración de Alejandro Espericueta Bravo

Trabajo presentado en el curso taller de Redacción Editorial *A orillas de la escritura*, dirigido por Roberto Zavala Ruiz en la UASLP, en agosto del año en curso.

\* poeta. Radica en San Luis desde 2000. Becaria del FONCA-CONACULTA. Incluida en la antología Hans Christian Andersen 2005, La Habana, Cuba. Autora de las novelas infantiles: *Rod, el perro viajero* (2003) y *iHola, Emilio!* (2005). Autora del guión cinematográfico *Velada terminal* (basado en la vida de la médica cirujana María Castro).

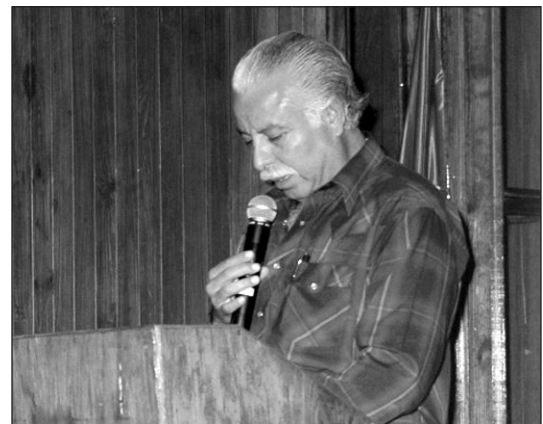




## Tres carreras más en la UASLP

**E**l ciclo escolar 2006-2007 fue inaugurado por el licenciado Mario García Valdez en la Facultad de Agronomía, cuya comunidad estudiantil recibió el mensaje del rector a nombre de los universitarios que iniciaron sus estudios el día 14 de agosto del presente año. El acto tuvo mayor relevancia en tanto que ese día empezaron tres nuevas licenciaturas en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí: Administración Pública, Archivología, y Antropología y por tanto aumentan a 49 carreras profesionales las que ofrece la institución.

El Rector dijo que la reunión en Agronomía revestía un carácter simbólico, porque simultáneamente casi 19 mil estudiantes daban inicio a sus labores cotidianas y la UASLP recobraba su vitalidad con la presencia de ellos en los salones de clase, laboratorios, talleres y todas las instalaciones de los diversos planteles situados en la capital del estado, en las Unidades Multidisciplinarias Zona Media y Zona Huasteca y en la preparatoria de Matehuala. ☞



M.C. Miguel Ángel Tiscareño Iracheta, director de la Facultad de Agronomía.





## Reconocimiento del **Tecnológico Superior** a la **UASLP**

**E**l Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí entregó un reconocimiento a la UASLP porque durante dos años ésta facilitó las instalaciones de la antigua preparatoria para que funcionara el Instituto hasta que pudiera contar con su propia infraestructura.

Con ese motivo, el viernes 18 de agosto del año en curso se reunieron en el citado inmueble el secretario de Educación de Gobierno del Estado, licenciado Antonio Rubín de Celis Chávez; el titular de la oficina de Servicios Federales de Apoyo a la Educación en el Estado, ingeniero José Lugo Corona; el rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, licenciado Mario García Valdez y el director del Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí, licenciado Arnoldo Solís Covarrubias.

El licenciado Mario García Valdez expresó en esa ocasión: "Este reconocimiento lo consideramos inmerecido, porque la Universidad Autónoma de San Luis Potosí tiene la vocación de servir a la sociedad y por ello nuestra acti-

tud es de solidaridad, compañerismo y respaldo con otras sociedades educativas".

Se refirió al tecnológico en los siguientes términos: "El Instituto nació en momentos difíciles pero importantes para el desarrollo de la educación en nuestro estado, como una oferta educativa prevista para tener éxito, y así lo ha tenido. Cuando se nos solicitó el préstamo de uno de nuestros espacios físicos, no tuvimos duda alguna en hacerlo al pensar que la juventud potosina encontraría un espacio para iniciar cuanto antes sus actividades académicas. Si esta colaboración nuestra no se hubiera dado, las actividades del ITS se hubieran postergado".

El ingeniero Solís Covarrubias dijo que el Instituto Tecnológico Superior nació como una respuesta real a la cada vez más creciente demanda de estudios superiores, gracias a la colaboración de los gobiernos federal y estatal y reiteró el agradecimiento a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. ☞



## Colaboración entre la **UASLP** y la **Universidad de Quebec**

Como parte de su programa de internacionalización, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí —a través de la Facultad de Contaduría y Administración— y la Universidad de Quebec en Chicoutimi, Canadá, firmaron en agosto pasado un convenio de colaboración académica, científica y de movilidad estudiantil y de profesores, y la decisión de impartir conjuntamente la Maestría en Gestión de Proyectos; el convenio tiene una duración de cinco años.

El acto protocolario se celebró en las instalaciones de la universidad canadiense donde estuvieron el rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, licenciado Mario García Valdez y el director de la Facultad de Contaduría y Administración, licenciado Juan Manuel Buenrostro Morán; por parte de la Universidad de Québec en Chicoutimi, el rector, Michelle Belley y la vicerrectora Francine Belle-Isle. La Universidad canadiense es una de las instituciones con más reconocimiento internacional y por ende ha logrado una cantidad importante de convenios con diversos países en el área de administración.

Las instituciones firmantes auspiciarán el intercambio de profesores, investigadores y estudiantes para que amplíen sus conocimientos, la investigación en sectores de interés común, produzcan e intercambien publicaciones y participen en actividades científicas.

Con la creación del nuevo posgrado se fortalecerá la oferta en el área administrativa, que ofrece desde hace tiempo tres maestrías: en Alta Dirección, en Administración y en Administración de Impuestos. La primera, en forma conjunta con la Universidad de Quebec en Montreal, Canadá. ☞

# Resumen de actividades

## 7 de agosto de 2006

■ Investigadores de la Universidad de Guanajuato, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto Mexicano del Petróleo, Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se reunieron en esta ciudad para participar en el XIX Encuentro de ciencia y tecnología de fluidos complejos, que tuvo lugar en el Instituto de Física Manuel Sandoval Vallarta.

## 8 de agosto de 2006

■ El investigador argentino Cristian Moukarzel Rodríguez, participó como ponente en el Encuentro de ciencia y tecnología de fluidos complejos, con el tema Sistemas amorfos. En su intervención, dijo que actividades como este encuentro son necesarias en la investigación científica, pues es indispensable establecer interacción con pares académicos, para saber lo que hacen, aprender de ello y avanzar más rápido en el quehacer científico.

## 9 de agosto de 2006

■ Un grupo de seis estudiantes del sexto semestre de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, cursarán dos años en la Universidad de Toulouse, Francia, becados por el Programa de Economía Toulouse-Consortio de Universidades Mexicanas (CUMex). Los alumnos que participarán son: Lidia del Carmen Quiñones Rodrí-



Estudiantes de la Facultad de Economía que estudiarán en Toulouse, acompañados por el rector y otras autoridades universitarias.

quez, Iliana del Carmen González Rodríguez, Alma Leticia Corpus Martínez, Alberto Ramírez Medrano, Jorge Ramírez Flores y Gilda Judith Torres López.

■ El rector, licenciado Mario García Valdez, acudió a la ceremonia de acreditación de programas educativos de la Universidad Tecnológica de San Luis Po-



El rector testificó la entrega de acreditaciones a la Universidad Tecnológica.

tosí, en calidad de testigo de honor. El funcionario universitario acompañó a las autoridades de educación del Estado y a los representantes de los organismos acreditadores.

#### **10 de agosto de 2006**

■ Se inició el curso taller de redacción editorial A orillas de la escritura, organizado por el Departamento de Comunicación Social e impartido por el maestro Roberto Zavala Ruiz, director de la casa de servicios editoriales San Serif de la Ciudad de México. El citado curso se ofreció como una oportunidad de actualización en el uso del lenguaje escrito y en el buen manejo de las tareas editoriales.

■ El doctor Carlos Santamarina, investigador del Instituto Tecnológico de Georgia, Estados Unidos, impartió el curso Materiales Granulares, dentro del programa del XIX Encuentro de Ciencia y Tecnología de Fluidos Complejos.

#### **15 de agosto de 2006**

■ La Facultad de Enfermería impartió el curso Toque sanador nivel uno, coordinado por la doctora Connie Silva, de la Universidad de Texas. El curso tuvo el propósito de que los profesionales de la enfermería ofrezcan una atención desde el punto de vista holístico, retomando



La doctora Connie Silva impartió el curso Toque sanador.

no solamente los aspectos físicos de los pacientes, sino también los relacionados con la mente y el espíritu.

#### **17 de agosto de 2006**

■ Concluyó el curso taller Transparencia, tema por tema, que organizó la Universidad, a través de la Facultad de Derecho y la Comisión Estatal de Garantía de Acceso a la Información (CEGAI). La ceremonia de entrega de constancias tuvo lugar en el Aula Magna Félix Fernández de esa facultad; estuvo presidida por el rector, Mario García Valdez; el comisionado presidente de la CEGAI, José Eduardo Lomelí Robles; el director de la Facultad de Derecho, Fernando Sánchez Lárraga; el comisionado vocal de la CEGAI, Jaime Humberto Berrones Romero; y el comisionado vocal de la CEGAI, Walter Stahl Leija.

#### **18 de agosto de 2006**

■ El rector encabezó la ceremonia de inauguración del seminario Responsabilidades de los servidores públicos, que organizaron en forma conjunta la Contraloría General de Gobierno del Estado, el Tribunal de lo Contencioso Administrativo de San Luis Potosí y la máxima casa de estudios potosina.

■ Autoridades universitarias clausuraron el XII Verano de la Ciencia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y del VIII Verano de la Ciencia de la Región Centro. Esta actividad reunió a 138 estudiantes de nuestra Universidad, tanto en la modalidad local como en la región centro; 25 estudiantes foráneos realizaron estancias de investigación en laboratorios de la universidad autónoma potosina. En total, 160 jóvenes universitarios participaron en diversas actividades de investigación.

#### **22 de agosto de 2006**

■ Alumnos y docentes de la Facultad del Hábitat recibieron reconocimientos





El gobernador entregó reconocimientos a profesores y alumnos de la Facultad del Hábitat.

por su participación en el concurso Proyectos prototipos de vivienda de interés social para la Ciudad Satélite, que organizó el Instituto de Vivienda de Gobierno del Estado. El acto protocolario estuvo encabezado por el gobernador del Estado, contador público Marcelo de los Santos Fraga, quien hizo entrega de los reconocimientos. El primer lugar, ganador de 80 mil pesos fue para el equipo conformado por el profesor Gerardo Arista y el alumno Luis Miguel Esparza Escareño; segundo lugar, ganador de 60 mil pesos, para el profesor Ricardo Serment Goñi y los alumnos Israel Rodríguez Cortés y Jován Reyes Martínez. El tercer lugar y 50 mil pesos lo obtuvo Carlos González Ramírez; el cuarto lugar y 40 mil pesos lo consiguieron la profesora Isabel Martínez Cadena y los alumnos Marcel Sánchez Aguilar, Claudia Gómez Castillo y Damaris Rodríguez Waldo. El quinto sitio fue para el docente Alfredo Téllez Arellano y el alumno Juan Carlos Torres Reyna.

### **28 de agosto de 2006**

■ La División de Difusión Cultural, en coordinación con la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM), efectuó la Primera Semana de Arte y Ambiente del 28 de agosto al 2 de septiembre; con este motivo, presentó las películas ganadoras del Festival Inter-

nacional de Cine y Video Ambiental de Goiás, Brasil.

### **29 de agosto de 2006**

■ La doctora Jocelyne Gacel Ávila, responsable de relaciones internacionales de la Universidad de Guadalajara, impartió el Seminario de Internacionalización de la Educación Superior a los 17 directores de las escuelas, facultades y unidades académicas de la Universidad. El seminario fue organizado por la dirección de Cooperación Académica de la UASLP.

### **30 de agosto de 2006**

■ Marte Trejo Sandoval y Víctor Hugo Rodríguez presentaron la obra literaria Nahui Ollin, Memoria en Movimiento, en el patio del Centro Cultural Universitario "Caja Real". La presentación estuvo presidida por el rector de la Universidad y otras autoridades universitarias.



Licenciado Marte Trejo Sandoval.

### **31 de agosto de 2006**

■ La Facultad de Estomatología dio inicio al XIV Congreso Internacional de Posgrados, con motivo de la celebración del 60 aniversario de ese plantel.

■ La Escuela de Ciencias de la Comunicación presentó la mesa redonda Los campos profesionales de la comunicación social, con la participación de destacados expertos en los distintos campos de esta disciplina.



## **Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario**

**SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 14 DE JULIO DE 2006**

■ Se aprobó la expedición de diplomas por diversas especialidades impartidas por la Facultad de Medicina en Medicina Interna al médico cirujano Manuel José Rivera Chávez, en Pediatría al médico cirujano Daniel Hernández Zapata, en Anatomía Patológica al médico cirujano Víctor Ramón De Alba Ramírez en Anestesiología al médico cirujano Francisco Miguel Alejandro Balderas Álvarez, en Ortopedia y Traumatología al médico cirujano Luis Antonio Núñez García, en Radiología e Imagen al médico cirujano Octaviano González Díaz, en Psiquiatría al médico cirujano Rubén Concepción Reynaga Navarro, en Ginecología y Obstetricia al médico cirujano Zahid Salvador Gómez Ramírez, en Oftalmología al médico cirujano Miguel Ángel Guerra Monroy, en Medicina Familiar a los médicos cirujanos Luis Antonio Valles Flores, Anna Vianey Sosa Elizalde y Rafael Natividad Nieva de Jesús y por especialidad en Ciencias Químico Biológicas impartida por la Facultad de Ciencias Químicas a la química farmacobióloga María Elena Torres García; la expedición de títulos de grado de Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas impartida por la Facultad de Medicina a la bioquímica Norma Alicia Landaverde Hernández; de Maestría en Educación y Gestión Pedagógica impartida por la Facultad de Psicología a la química farmacobióloga Patricia Omaña Castellanos; de maestrías impartidas por la Facultad de Ingeniería en Ingeniería de Minerales al ingeniero químico Jorge Gabriel Vázquez Arenas y en Ingeniería Eléctrica al ingeniero mecánico electricista Gustavo Pérez Ladrón de Guevara; de Maestría en Derecho impartida por la Facultad de Derecho a los abogados Ildefonso García Segovia y Plácido González Rocha; de Maestría en Administración impartida por la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media a la licenciada en educación primaria Claudia López Segura; de Maestría en Ciencias en Ingeniería Química impartida por la Facultad de Ciencias Químicas a la ingeniera química Kristel Villarreal Fonz y la expedición de títulos de grado de Doctor en Ciencias Biomédicas Básicas impartido por la Facultad de Medicina a las maestras en Ciencias Biomédicas Básicas Edelmira García Nieto y Mónica Vigna Pérez.

# ➤ Lo que viene en el próximo número

## Seminario sobre filosofía del Derecho

A invitación de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, recientemente se reunió en nuestra ciudad un grupo de pensadores que presentaron interesantes ponencias en el Seminario sobre Filosofía del Derecho. Sus nombres son conocidos internacionalmente por la profundidad de sus reflexiones y la claridad para exponerlas. Estas razones motivaron a la revista *Universitarios Potosinos* a la inclusión de los temas de los destacados intelectuales: Oscar Correas, Mauricio Beuchot y Antonio Salamanca, de la Universidad Nacional Autónoma de México; Norman J. Solórzano Alfaro, de la Universidad Nacional de Costa Rica y Antonio Carlos Wolkmer, de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.



### ■ La obesidad, problema de salud pública

■ La doctora Celia Aradillas García, en un interesante artículo que publicaremos en el número siguiente, vincula la obesidad con la resistencia a la insulina, la diabetes mellitus y la enfermedad arterioesclerosa, que están presentes hoy en nuestro país desde edades tempranas, y por lo tanto se considera que el aumento de peso corporal es un problema de salud pública. Informa que la prevención de la obesidad en México es muy importante, sobre todo en las poblaciones infantil y adolescente, ya que son casi 11 millones de jóvenes obesos en nuestro país y la prevalencia de obesidad pediátrica se ha incrementado considerablemente en la incidencia de diabetes tipo 2 en los niños.



### ■ El Porfiriato entre luces y sombras

■ La maestra Eulalia Arriaga dibuja en claro-oscuro la época del Porfiriato, un periodo de aciertos y desaciertos: la dictadura modernizadora que propició el crecimiento económico, y a la vez, época cuando estallaron conflictos sociales...las haciendas, las fábricas y las minas comenzaron a crear la riqueza esperada...la masa funcionaba sólo como mano de obra barata y con muy pocos derechos





**San Luis Potosí**  
**Otoño 2006**  
 19 y 20  
 de octubre



**Educación a distancia**  
**Supercómputo**  
**Bibliotecas digitales**  
**Astronomía**  
**Ciencias del Mar**  
**Ciencias de la Tierra**  
**Ciencias de la Salud**

**VII Foro de Evaluación Educativa**  
 Del 24 al 26 de octubre de 2006  
 San Luis Potosí, S.L.P.

**Hotel Westin de la Cd. de San Luis Potosí**



Diseño: Comunicación Gráfica - UASLP





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ**