

PLANTA

Organo de difusión del departamento y cuerpo académico de Botánica, FCB-UANL

No. 5

Mayo 2008



Contenido:

Editorial.....	2
Personajes.....	3
<i>Maximino Martínez, Orgullo de la Botánica en México</i>	
Conoce Tu Flora.....	4
<i>La Familia Boraginaceae en Nuevo León</i>	
Sabiduría en Pocas Palabras.....	5
En Peligro.....	6
<i>Vegetación Acuática, Un recurso que se desvanece</i>	
El Dilema.....	8
<i>Sostenible o Sustentable</i>	
Humor Gráfico.....	8
Hablemos de.....	9
<i>Terminología Científica y su Real Significado</i>	
<i>Pon a prueba tus Conocimientos</i>	
EL Quehacer del Departamento de Botánica... 10	
<i>Laboratorio de Manejo Integral de Recursos Vegetales</i>	
En Perspectiva.....	13
<i>Año 2057, La Tierra: Un Planeta Fantasma II</i>	
Sabías Que.....	15
Etnobotánica.....	16
<i>El Consumo de plantas en té, Recurso saludable pero potencialmente tóxico</i>	
Tu Espacio.....	18
Para Reflexionar.....	19
<i>Un mensaje para nuestros alumnos próximos a egresar</i>	
Agenda Botánica.....	20

EDITORIAL

EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS VEGETALES

El desarrollo sostenible, sustentable o perdurable se ha definido como la totalidad de factores que intervienen para que una sociedad pueda satisfacer sus necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

El logro del bienestar económico para satisfacer las necesidades de salud, vestido, vivienda y trabajo de la sociedad es limitado por el nivel tecnológico, los recursos del ambiente y la capacidad de este para absorber los efectos de la actividad humana. Por lo que las políticas de desarrollo de un país deben orientarse al mejoramiento de la tecnología y la organización social, de manera que el ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por las actividades humanas. Es decir, para no llegar a los límites de los recursos naturales, los recursos renovables no deben utilizarse a un ritmo superior al de su generación, los contaminantes no deben producirse más rápido de lo que pueden ser reciclados, neutralizados o absorbidos por el ambiente y los recursos no renovables no deben aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para ser sustituidos por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

El rendimiento sostenible de los recursos naturales se define como el nivel de extracción que no excede el crecimiento. El problema central de las disciplinas de orientación económica como la silvicultura, agricultura, acuicultura, pesquerías o de orientación ecológica como la conservación de la vida silvestre, es cómo identificar ese punto. Para lograrlo, es necesario antes que nada conocer la diversidad de los recursos en un área determinada, enseguida determinar su abundancia y fluctuaciones y por último plantear un modelo de predicción que por retroalimentación, permita determinar al paso del tiempo, el nivel de extracción posible del recurso por la sociedad.

La pugna suscitada entre defensores de la naturaleza por una parte y del desarrollo socioeconómico por otra, ha originado la Economía Ecológica (Ecological Economics), rama de las ciencias sociales que estudia los conflictos entre el crecimiento económico y los ecosistemas. Esta comprende a la Economía de los Recursos Naturales que estudia la forma en que la sociedad asigna recursos naturales escasos tales como reservas pesqueras, plantaciones de árboles, agua dulce, petróleo, etc. y la Economía Ambiental, que se refiere a la forma en que se dispone de los residuos y la calidad resultante del aire, el agua y el suelo como receptores de residuos. Además, la economía ambiental se relaciona con la conservación de los ambientes naturales y la biodiversidad. La economía, que literalmente significa administración del patrimonio, implica un manejo de este en una forma tal que garantice que un producto o servicio podrá satisfacer en una forma continua a lo largo del tiempo, las necesidades de los consumidores.

El concepto del manejo integral de los recursos vegetales implica entonces un conocimiento y administración de la diversidad de especies de algas, hongos y plantas, con el objetivo de obtener de ellas el máximo beneficio en cada una de las formas posibles de aprovechamiento, de modo que se cubran las necesidades de la sociedad, se genere una utilidad económica y se asegure al mismo tiempo la supervivencia y persistencia del recurso, mediante el empleo de una tecnología más limpia y de mayor rendimiento.

M.C. Sergio Salcedo Martínez



Maximino Martínez y Martínez
(1888 - 1964)

Orgullo de la Botánica en México

Nació el 30 de mayo de 1888 en el seno de una familia pobre, en San Miguel Regla, Municipio de Huasca de Ocampo, en el Estado de Hidalgo. Sus primeros estudios los realizó en Pachuca, donde fue alumno de Don Teodomiro Manzano, un maestro muy destacado, que dejó muchas obras escritas que sirvieron de base para estudios posteriores de Historia y Geografía del Estado de Hidalgo y a quien seguramente admiró mucho, pues ya como botánico le dio su nombre a uno de los pinos con los que trabajó: *Pinus occarpa* var. *manzanoi*.

A los 14 años ingresó al Instituto Científico Literario y a la edad de 19 años recibió el diploma de bachiller. Después ingresó a la Escuela Normal de maestros y se recibió como maestro de enseñanza primaria. Posteriormente se fue a estudiar a la Ciudad de México en la Universidad Nacional. Donde se tituló en Ciencias Biológicas con la tesis Los cuadrúmanos de México. Durante 38 años fue activo en la enseñanza, prácticamente a todos los niveles. Fue maestro de la Escuela Nacional Preparatoria, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, de la Escuela Nacional de Agricultura, hoy Universidad Autónoma de Chapingo, en donde los alumnos lo recuerdan como un gran maestro y cuyo Jardín Botánico lleva su nombre.

Durante su época de maestro universitario, estuvo a cargo del Herbario Nacional de México, de la Sección Botánica del Museo de Historia Natural y la Secretaría de Educación Pública lo comisionó para estudiar plantas en Europa, China y Japón.

Perteneció a la Academia de Ciencias del Instituto de Biología de la UNAM, en donde fue investigador de tiempo completo. También perteneció a la Comisión Botánica Exploradora del Estado de México, a la Sociedad de Estudios

Biológicos de México, así como a la Sociedad Científica Antonio Alzate y fue miembro de Sociedades internacionales como The Nature Association y The Forestry Association of Washington, en Estados Unidos y del Instituto de Botánica de Leningrado, hoy San Petersburgo, en Rusia.

En 1941 fundó la Sociedad Botánica de México, de la cual fue presidente y después Secretario perpetuo. Fundó el Boletín de la Sociedad y fue su editor por espacio de 14 años. Sus conocimientos los compartió a través de revistas como México Forestal, el Boletín de la Secretaría de Agricultura, el Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos y La Voz del Maestro, revista que trataba temas educativos y de la cual fue director. Escribió además libros para escuelas de enseñanza media y superior sobre Botánica y Zoología, con experimentos y cuestionarios que invitaban a la reflexión y ayudaban a la comprensión de estas materias.

Sus investigaciones botánicas financiadas durante largos periodos con recursos propios y sin apoyo de institución alguna, le merecieron un amplio reconocimiento científico nacional e internacional. En su obra se nota una constante preocupación por abordar problemas de interés para el desarrollo económico e intelectual de México. Sus trabajos más importantes y de mayor resonancia versan sobre la sistemática de coníferas mexicanas. Algunos títulos de sus obras son: Plantas útiles de México; Aprendo solo; Apuntes para una monografía del pochote; El árbol del bálsamo; La caoba; El ahuehuete; El ajonjolí; El algodón; El cocotero; El mezquite; El plátano; Bibliografía botánica mexicana; Guía para el curso de Zoología; Los pinos mexicanos; Baja California, Reseña histórica del territorio y de su flora; Reseña de un viaje a la Baja California; Las plantas narcóticas de los antiguos mexicanos, Guía para el estudio de la botánica; Guía para visitar la Sección de Botánica Aplicada del Museo de Historia Natural; Los recursos forestales en las regiones del Seno de México; Un galactógeno de importancia, Capomo; El Museo de Historia Natural y su papel educativo; El papel educativo de las Ciencias naturales; El guayule; Flora del estado de México; Las plantas medicinales de México; Curso de Zoología; Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas; Plantas hulfíferas; Los encinos de México; Pináceas mexicanas; Exploraciones botánicas; Estado actual de la educación pública y Plantas aromáticas.

Hombre incansable, trabajó hasta pocos días antes de su muerte acaecida en la Ciudad de México, el 2 de Junio de 1964. Fue un gran científico que contribuyó enormemente al conocimiento de los ecosistemas, y nunca pretendió renombre ni fama y no buscó cargos administrativos o políticos. Entre los muchos merecidos reconocimientos destacan el Reconocimiento al Mérito, otorgado en 1956 por la Botanical Society of America por su contribucion a la difusión de la Botánica en México y el que una especie de pino endémica de Juchipila, Zacatecas, lleve hoy el nombre de *Pinus maximartinezii* en honor a Maximino Martínez y Martínez, un científico de trayectoria limpia dedicado íntegramente al estudio y un maestro que vivió siempre velando por la Patria.

CONOCE TU FLORA

LA FAMILIA BORAGINACEAE EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN



Cordia boissieri

En el estado de Nuevo León, la familia Boraginaceae es particularmente notable por su utilidad e importancia en las comunidades rurales, donde son utilizadas en la obtención de madera (para leña, en trabajos de carpintería y artesanales), como remedios naturales contra alguna enfermedad (tos, bronquitis, reumatismo, etc.), para forraje del ganado ovino y otras usadas en parques y jardines como ornamentales. Una de las plantas más importantes es *la anacahuita (Cordia boissieri D. C.)*, que desde la antigüedad es utilizada como medicinal y es una de las especies del estrato arbustivo con mayor valor de importancia en los matorrales del noreste de México.

Esta familia se compone de unos 100 géneros y 200 especies. La clasificación de esta numerosa familia esta basada principalmente en la estructura del fruto. En muchos casos es muy difícil reconocer el género y casi imposible obtener una perfecta identificación de especies si el espécimen maduro ha perdido sus estructuras; debido a esto hay algunos géneros que frecuentemente son colocados en otras familias como ocurre con *Cordia* y *Ehretia*, colocadas en la familia Ehretiaceae. (Rzedowski y Rzedowski, 1979). El presente estudio se fundamenta en la necesidad de conocer las especies de la familia presentes en el estado.

Metodología

Para la realización del presente trabajo se realizaron colectas selectivas en el estado de Nuevo León y se revisaron ejemplares depositados en herbarios nacionales.

Resultados

Se reconoció la existencia de 13 géneros con 30 especies, la mayoría de ellas se concentran en el centro y norte del estado, áreas que corresponden a tres provincias fisiográficas: La Llanura Costera del Golfo Norte, La Sierra Madre Oriental y La Gran Llanura Norteamericana.

A continuación se presenta el listado de especies y los municipios en que esta presente:

Especie	Municipios
<i>Cordia boissieri</i>	Lampazos, El Carmen, Allende, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Villa de García, Dr. González, Anáhuac, Mina, Santiago, Escobedo, Monterrey, y Hualahuises.
<i>Cordia podocephala</i>	Guadalupe y Monterrey
<i>Cryptantha albida</i>	Galeana
<i>Cryptantha mexicana</i>	Galeana y Mina.
<i>Cynoglossum virginianum</i>	Monterrey y Santiago.
<i>Ehretia anacua</i>	Santiago, Guadalupe, Santa Catarina, Cadereyta Jiménez, Sabinas, San Pedro Garza García y Allende



Heliotropium calcicola



Heliotropium angiospermum



Tiquilia hispida



Ehretia anacua



Lithospermum angustifolium

<i>Ehretia elliptica</i>	Allende, Guadalupe y Santiago
<i>Omphalodes aliena</i>	Lampazos, Los Ramones y Monterrey
<i>Macromeria viridiflora</i>	Monterrey
<i>Tiquilia canescens</i>	Dr. Arroyo, Mina, Anáhuac, Marín, Paras, China y General Terán
<i>Tiquilia gossypina</i>	Mina
<i>Tiquilia greggi</i>	Dr. Arroyo
<i>Tiquilia hispidissima</i>	Mina, Santiago y Dr. Arroyo
<i>Tournefortia volubilis</i>	San Nicolás de los Garza
<i>Miosotis palustris</i>	Monterrey
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Santa Catarina, Santiago, Linares, Cadereyta Jiménez y Lampazos
<i>Heliotropium calcicola</i>	Los Ramones
<i>Heliotropium confertifolium</i>	Marín, China, Linares, Lampazos, Monterrey y Bustamante
<i>Heliotropium curassavicum</i>	Mina, Lampazos y Anáhuac
<i>Heliotropium greggii</i>	Mina, Lampazos y San Nicolás de los Garza
<i>Heliotropium molle</i>	Lampazos
<i>Heliotropium procumbens</i>	Monterrey y Los Ramones
<i>Heliotropium texanum</i>	Los Ramones.
<i>Heliotropium torreyi</i>	Lampazos, San Nicolás de los Garza, Aramberri, Monterrey,

<i>Lithospermum angustifolium</i>	Santa Catarina, Bustamante, Allende, Villaldama, Dr. Arroyo, Marín, García y China.
<i>Lithospermum matamorensense</i>	Santiago, Monterrey y Zaragoza.
<i>Lithospermum multiflorum</i>	Monterrey y Santiago.
<i>Lithospermum oblongifolium</i>	Galeana
<i>Borago officinalis</i>	Galeana.
<i>Onosmodium sp</i>	San Nicolás de los Garza, y Allende. San Pedro Garza García.

Conclusiones

La especie con más amplio rango de distribución es *Cordia boissieri* que se encontró en 16 municipios, seguida por *Heliotropium torreyi* en 12. *H. molle* se colectó solamente en el municipio de Lampazos. Tres especies (*C. boissieri*, *H. torreyi*, y *Myosotis palustris*) son utilizadas como ornamentales.

Literatura Citada

Rzedowski y Rzedowski, FLORA FANEROGAMICA DEL VALLE DE MEXICO, C.E.C.S.A., vol. 1, 1979.

Dra. Marcela González Álvarez

Sabiduría en pocas palabras

“La verdad es lo que es, y sigue siendo verdad aunque se piense al revés”

Antonio Machado (1875-1939) Poeta y prosista español

“Quien no quiere pensar es un fanático; quien no puede pensar, es un idiota; quien no osa pensar es un cobarde”

Sir Francis Bacon (1561-1626) Filósofo y estadista británico

“Quienes creen que el dinero lo hace todo, terminan haciendo todo por dinero”

Voltaire (1694-1778) Filósofo y escritor francés

“El éxito es aprender a ir de fracaso en fracaso sin desesperarse”

Winston Churchill (1874-1965) Político británico

“La libertad, Sancho, es uno de los más preciosos dones que a los hombres dieron los cielos; con ella no pueden igualarse los tesoros que encierran la tierra y el mar: por la libertad, así como por la honra, se puede y debe aventurar la vida”

Miguel de Cervantes Saavedra (1547-1616) Escritor español

“El maestro que intenta enseñar sin inspirar en el alumno el deseo de aprender está tratando de forjar un hierro frío”

Horace Mann (1796-1859) Educador estadounidense

“Ciencia es todo aquello sobre lo cual siempre cabe discusión”

José Ortega y Gasset (1883-1955) Filósofo y ensayista español

La Universidad debiera insistirnos en lo antiguo y en lo ajeno. Si insiste en lo propio y lo contemporáneo, la Universidad es inútil, porque está ampliando una función que ya cumple la prensa.

Jorge Luis Borges (1899-1986) Escritor argentino

“Las malas leyes hallarán siempre, y contribuirán a formar, hombres peores que ellas, encargados de ejecutarlas”

Concepción Arenal

“La televisión es el primer sistema verdaderamente democrático, el primero accesible para todo el mundo y completamente gobernado por lo que quiere la gente. Lo terrible es, precisamente, lo que quiere la gente”

Clive Barker (1952-?) Escritor y director de cine inglés

“El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad”

Victor Hugo (1802-1885) Novelista francés

“Las palabras elegantes no son sinceras; las palabras sinceras no son elegantes”

Lao-tsé (570-490 A.C.) Filósofo chino

“Cuando los que mandan pierden la vergüenza, los que obedecen pierden el respeto”

Refrán Popular

VEGETACION ACUATICA: UN RECURSO QUE SE DESVANECE

Si bien se ha estudiado de manera extensa la vegetación en toda la República Mexicana, existen aun algunos huecos que deben ser explorados de manera más profunda, en este caso me gustaría señalar que la vegetación asociada a cuerpos de agua ya sean permanentes, temporales, lénticos o lóticos, lo que nosotros llamamos de manera general vegetación acuática, está conformado por una amplia gama de asociaciones entre especies muy diversas, las cuales muchas veces no están restringidas a la presencia de agua. Una de las referencias obligadas para conocer de manera parcial la vegetación acuática es el libro “La vegetación de México” de Jerzy Rzedowski, en un capítulo dedicado de manera exclusiva a este tipo de vegetación se describen de manera general las diversas asociaciones que ocurren en distintos puntos de la República Mexicana, tanto en agua dulce como en agua salobre y salada.



Vista del área no termal en Baño de San Ignacio, Linares, N.L., asociación de *Typha latifolia* y *Nymphaea ampla*.

Sin embargo al hablar de un contexto regional, en especial para el noreste de México, en los estados de Tamaulipas, Coahuila y Nuevo León, es este último estado el que ha recibido menor atención en cuanto al estudio de este tipo de vegetación; por ejemplo, el estado de Tamaulipas cuenta con dos trabajos de especial relevancia que cubren aspectos muy completos en el estudio de la vegetación acuática, el primero de ellos “La vegetación acuática del estado de Tamaulipas, México” de Manida Martínez y Alejandro Novelo de 1993, este trabajo hace una descripción general de los ecosistemas que incluyen diversas asociaciones de especies acuáticas o semiacuáticas, y cubre de manera general la totalidad del estado de Tamaulipas; el segundo trabajo “Diversidad y distribución de la flora vascular acuática de Tamaulipas, México” de Arturo Mora-Olivo y José Luís Villaseñor del año 2007, concluye que el estado destaca

como un reservorio importante de plantas asociadas a humedales y constituye una zona biogeográficamente relevante, al encontrarse en su territorio el límite de distribución geográfica de un buen número de elementos boreales y meridionales.



Tular de *Scirpus californicus* y *Typha latifolia* en el municipio de Pesquería, sitio amenazado por la extracción de agua

Por otra parte el estado de Coahuila, cuyo territorio es eminentemente desértico o semidesértico cuenta con algunos estudios encaminados a conocer la flora riparia, tal es el trabajo de José Ángel Villarreal y colaboradores del 2006 “Flora riparia de los ríos Sabinas y San Rodrigo, Coahuila, México”; un trabajo similar a este en el estado de Nuevo León es el presentado por Eduardo Javier Treviño Garza, Carlos Cavazos Camacho y Oscar Alberto Aguirre Calderón: “Distribución y estructura de los bosques de galería en dos ríos del centro sur de Nuevo León” del año 2001, aunado a este trabajo, existen para el estado pocas referencias significativas para el estudio de la vegetación acuática o subacuática, tenemos por ejemplo el trabajo de Paulino Rojas Mendoza de 1965, en el que brevemente se describe el Bosque caducifolio localizado con *Taxodium*, *Platanus*, *Salix*, según lo cual esta es una vegetación asociada a las corrientes de agua de la planicie costera; otro esfuerzo por documentar la flora acuática en Nuevo León en un ambiente distinto al de los ríos o corrientes de agua, es el de Norberto Moreno cuya tesis de licenciatura de 1984 “Contribución al conocimiento de la flora vascular acuática y las asociaciones más comunes de la presa Rodrigo Gómez y sus afluentes, Municipio de Santiago, Nuevo León, México” es un importante registro de especies, algunas de las cuales ya han desaparecido debido a las actividades del hombre.



Pantano en el municipio de China, aquí se observan *Nymphaea elegans*, *Sagittaria* sp, y una gran cantidad de cyperáceas, las áreas inundadas están rodeadas de *Acacia farnesiana*.

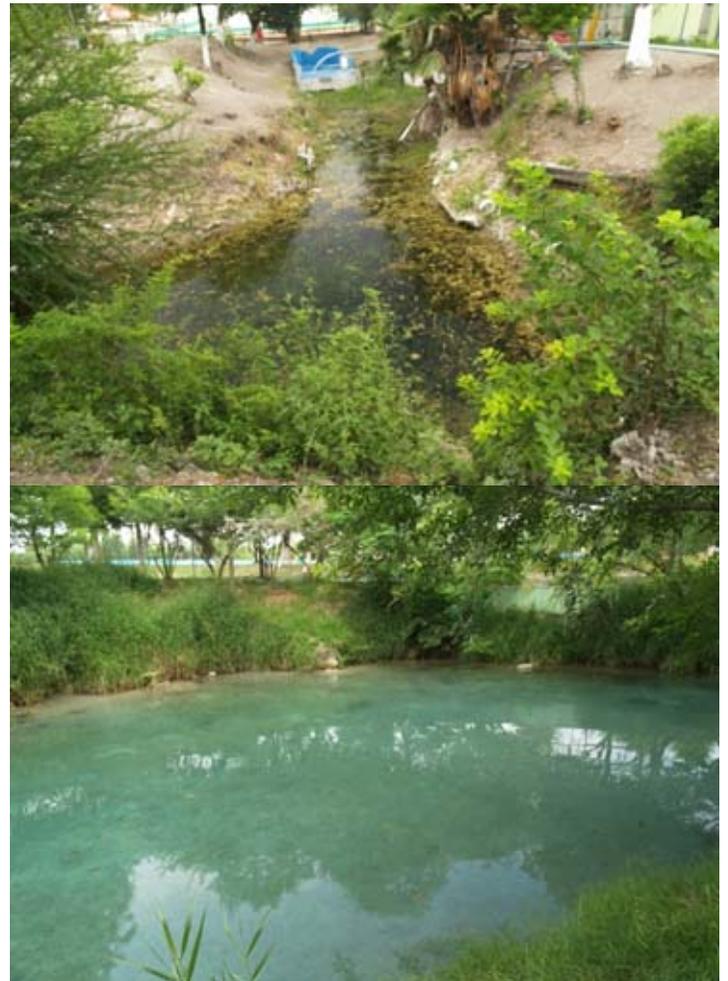
Hoy en día, son pocos los esfuerzos de investigación encaminados al conocimiento de la flora y vegetación asociada a los cuerpos y corrientes de agua en el estado de Nuevo León, lo cual hasta cierto punto puede ser una situación preocupante dado el impacto de las actividades humanas, parte del trabajo de campo para el proyecto de análisis de la flora de Nuevo León ha permitido evaluar de manera rápida algunos hábitats. En primer lugar vale la pena mencionar algunos sitios en el estado de Nuevo León que presentan una vegetación asociada a cuerpos de agua que aun podemos considerar en buen estado de conservación, uno de ellos que en la actualidad es un área natural protegida estatal es el Baño de San Ignacio en el municipio de Linares, este sitio en particular se caracteriza por una inusual mezcla de agua termal y no termal, de igual forma existen manantiales azufrosos separados de afluentes libres de este mineral, los cuerpos de agua formados son lénticos y de manera aparente no están conectados a ninguna corriente temporal o permanente cercana, este ecosistema presenta agua durante todo el año, y hasta el momento se han registrado 115 especies distintas de flora entre especies acuáticas estrictas como facultativas, y terrestres. Cabe resaltar que a pesar de que estos terrenos han sido utilizados de manera extensa para el pastoreo de ganado, la mayor parte del área inundable o de humedal ha sido respetada.

Otro ecosistema léntico que aun alberga una diversidad florística interesante está ubicado en el municipio de China, si bien las características de éste hacen pensar en un área de vegetación secundaria, aparentemente este sistema conserva el agua durante gran parte del año, algunas de las especies que se han registrado son *Nymphaea elegans*, *Cooperia jonesii* y *Euristemon (=Heteranthura) mexicanum*, esta última especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo la categoría "En Peligro".

Existen pocas corrientes de agua temporales o permanentes que aun se conservan intactas en su totalidad dentro de los límites del estado de Nuevo León, sin embargo vale la pena mencionar un caso en particular, el Río Sabinas, en el municipio de Sabinas Hidalgo al norte de Nuevo León, que presenta en algunos puntos de su cauce amplias áreas de vegetación nativa.

Por desgracia son muchos los ejemplos en los que el deterioro ha hecho mella en la flora o vegetación de los cuerpos de agua, un ejemplo que ha sido detectado recientemente en el municipio de Pesquería, es una pequeña comunidad que esta dominada por *Typha* sp, en este sitio también fue posible encontrar *Scirpus californicus* en una pequeña área; esta vegetación está en grave peligro de desaparecer debido a que los mantos freáticos están siendo drenados para el riego de un campo de golf cercano.

Una de las actividades que más daña los ecosistemas es precisamente el uso recreativo de los mismos, diversos manantiales han sido modificados de manera extensa para su uso como balnearios locales en diversos municipios del estado de Nuevo León, como por ejemplo Apodaca, Bustamante, Pesquería, Lampazos de Naranjo y Anáhuac. De igual manera los ríos y casi cualquier corriente de agua son utilizados en la medida de lo posible como áreas recreativas, sin embargo debido a la contaminación industrial y por desechos domésticos esta actividad cada vez es menos accesible en la zona metropolitana de Monterrey; uno de los ejemplos más notables en donde un río aun sirve como paraje recreativo a gran escala es el Río Ramos en los municipios de Allende y Montemorelos.



Ojo de agua de Pesquería (arriba) y el Ojo de agua de Apodaca (abajo), ambos casi desprovistos en su totalidad de especies nativas y con alto grado de impacto por actividades recreativas.



El río Ramos, a pesar del intenso uso turístico al que está sujeto, aun conserva una buena extensión de vegetación riparia en su cauce, con especies como *Taxodium*, *Salix* y *Populus*.

Pero... ¿hasta donde tenemos documentado el grado de afectación en las especies de flora que habitan los cuerpos de agua de Nuevo León?. Sabemos por los registros de herbario de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL que el género *Nymphaea* ha desaparecido de al menos cuatro localidades en el norte y centro del estado, *Eurystemon mexicanum* es otro caso de una planta que ha sido poco documentada en Nuevo León, solamente se tiene un registro de 1960. Más aun, no se cuenta con un estimado de las hectáreas de Bosque de Galería o de algún otro tipo de vegetación asociada a los cuerpos de agua, mucho menos tenemos una lista definitiva de flora acuática, en el trabajo de "Diversidad de la flora acuática mexicana" de Antonio Novelo publicado en 1998, solamente se enlistan 11 especies de plantas acuáticas estrictas para Nuevo León.

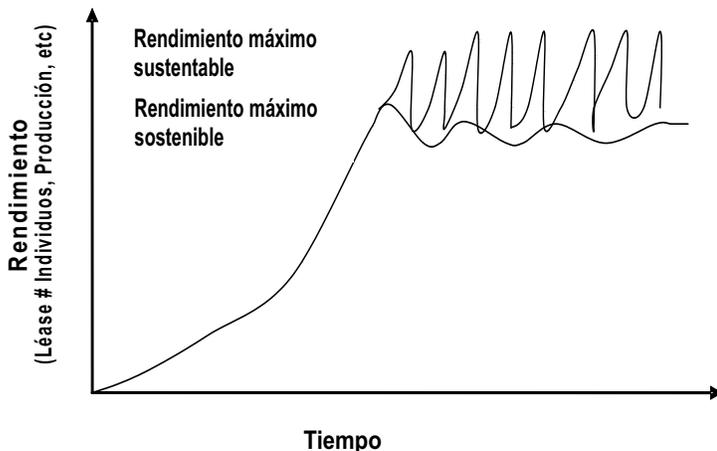
Es claro que aun faltan estudios florísticos y de vegetación en Nuevo León y una de las prioridades debería ser el conocimiento y conservación de los ecosistemas acuáticos, ya que esos son más propensos a desaparecer en el corto plazo debido a su extensión reducida y la susceptibilidad al impacto de actividades del hombre.

Biól. Carlos Gerardo Velazco Macias

Sostenible o Sustentable ?....

Si tienes un minuto para reflexionar al respecto te invitamos a observar la gráfica de abajo y discutirla con tus colegas de carrera.

Mientras algunos autores consideran los términos sostenible y sustentable como sinónimos, otros los distinguen argumentando que el primero se refiere al aspecto endoestructural del sistema de que se trate, lo que ha de permanecer firmemente establecido, asentado, fijo, inalterable, inamovible y se sostiene por si mismo, mientras el segundo será lo supra- o superestructural de ese mismo sistema, lo que requiere que se lo esté alimentando, proporcionándole los medios de sobrevivencia y de persistencia, a fin de que pueda extender su acción, no sólo en su ámbito (espacio) sino también en el tiempo.



Humor Gráfico



TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA Y SU REAL SIGNIFICADO

¿Quién no recuerda las angustias y sudores que pasó tratando de realizar el mejor trabajo de redacción de su tesis y darle gusto al asesor? De manera particular, la discusión y conclusiones significaron siempre todo un reto que hacía casi imposible de superar sin salir un poco ¡o un mucho! maltrechos. A continuación algunas de las expresiones frecuentes que han sido utilizadas por los estudiantes graduados en su intento de parecer verdaderamente convincentes en esta ardua tarea de la redacción científica, y que han sido recopiladas por el Biol. Manuel Rojas Garcidueñas.

Desde hace años se sabe que ...

(No me molesté en consultar la referencia original)

Es de gran importancia teórica y práctica ...

(Me pareció en lo personal muy interesante)

En general se supone que ...

(Yo, y otros dos pensamos que ...)

Es claro que se necesita mas investigación para valorar debidamente los resultados.

(La verdad no he podido entender el asunto)

No existe realmente una explicación satisfactoria ...

(Hay una explicación pero no concuerda con mis conclusiones)

Puede arguirse que ...

(Para esta objeción tengo una respuesta tan buena que voy a exponerla de una buena vez)

Se seleccionaron tres muestras para realizar un estudio detallado ...

(Los demás ejemplares que se muestrearon dieron datos sin consistencia o sentido alguno)

Se agradece al Dr. Fulano de Tal por su valiosa discusión del trabajo ...

(El Dr. Fulano nos explicó el significado real de nuestro trabajo)

PON A PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS

A lo largo de la historia ha destacado la labor científica de diferentes personajes en las ramas de la Ciencia. Enseguida se enlistan los nombres de personalidades que por la trascendencia de sus contribuciones en alguna de las áreas de la Biología se les ha reconocido como pioneros o "Padres" de las disciplinas. Te invitamos a recordar sus contribuciones y reconocer sus nombres en el siguiente ejercicio de relación de columnas.

1. Aristóteles
2. Jean Baptiste Lamarck
3. Charles Darwin
4. Ernst Haeckel
5. Alfonso L. Herrera
6. Teofrasto
7. Gregor Mendel
8. Louis Pasteur
9. Hamilton Smith y Daniel Nathans
10. Sydney Brenner
11. Carl von Linné (Linneo)
12. Károly (Kart) Ereky
13. Konrad Lorenz
14. Galeno
15. Claude Bernard
16. Matthias Schleiden y Theodor Schwann

- () Padre de la Biología en México
- () Padre de la Zoología
- () Padre de la Genética
- () Padres de la Teoría Celular
- () Padre de la Sistemática Natural
- () Padre de la Biología Molecular
- () Padre de la Biotecnología
- () Padre de la Zoología de invertebrados
- () Padre de la Fisiología
- () Padre de la Biología Moderna
- () Padre de la Botánica
- () Padre de la Microbiología Médica
- () Padre de la Etología
- () Padres de la Ingeniería Genética o del DNA Recombinante
- () Padre de la Biología
- () Padre de la Ecología
- () Padre de la Fisiología Moderna

EL QUEHACER DEL DEPTO

EL LABORATORIO DE MANEJO INTEGRAL

El laboratorio de Manejo Integral de Recursos Vegetales nació en 1998 como respuesta al creciente interés por la diversidad vegetal en el noreste de México, su distribución e importancia actual y potencial. Desde entonces el objetivo fue realizar investigación para satisfacer la demanda de conocimientos sobre la estructura y la dinámica de la vegetación, para establecer estrategias de exploración, explotación sustentable o conservación de los recursos vegetales de esta región. Dicho laboratorio fue fortalecido con la creación en el 2003 del cuerpo Académico de Botánica y su consolidación en 2007.

El laboratorio se ubica dentro de las instalaciones del departamento de Botánica en la planta baja de la Unidad "A" de la Facultad de Ciencias Biológicas. El personal académico esta formado por el Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab (jefe del laboratorio), Dr. Marco Antonio Alvarado Vázquez, Dra. Alejandra Rocha Estrada y Candidato a Dr. Biol. Marco Antonio Guzmán Lucio.

En el laboratorio de Manejo Integral de Recursos Vegetales se realizan las siguientes actividades:

Docencia: En el nivel de licenciatura se imparten los cursos de Botánica económica, Bioestadística y Diseño experimental y en el posgrado, los cursos Bioestadística Aplicada y Manejo de Comunidades Vegetales. Como complemento a la docencia se capacita a becarios y estudiantes interesados, en el uso y manejo de equipos y protocolos de investigación propios del área de manejo de recursos vegetales del noreste de México.

Para un mejor desempeño de su labor, el personal del laboratorio se actualiza permanentemente, mediante cursos, diplomados, estancias, conferencias, simposios, foros, etc.

Así mismo, el personal docente participa en el programa institucional de tutoría, con lo cual se apoya a los alumnos en todos los aspectos relacionados con su formación universitaria, dirigiendo y asesorando trabajos de tesis y exámenes prácticos donde el alumno pone en práctica sus conocimientos y desarrolla sus habilidades en investigación.

Investigación: La investigación es parte esencial del laboratorio y puede verse a diferentes niveles: la que se hace como parte de un Proyecto para que los alumnos se titulen, proyectos donde participan alumnos y maestros o un grupo de maestros atendiendo problemáticas particulares y por último aquella multidisciplinaria en la que participa nuestro personal con otros laboratorios y/o instituciones.

Los objetivos principales de la investigación que se realiza en nuestro laboratorio son:

- 1.-Contribuir al conocimiento de las plantas de las zonas áridas y semiáridas, mediante estudios de su dinámica poblacional.
- 2.-Aportar conocimiento acerca de los mecanismos de manejo integral y el funcionamiento de las comunidades vegetales para fundamentar su conservación bajo la influencia de factores ambientales y antropogénicos.
- 3.- Contribuir al saneamiento de ecosistemas contaminados (humedales y manglares), manteniendo los procesos ecológicos esenciales.

Para el cumplimiento de estos objetivos actualmente se desarrollan la siguiente línea y sublíneas de investigación:



SISTEMÁTICA Y MANEJO INTEGRAL DE RECURSOS VEGETALES

Sublíneas:

- a) Manejo de Recursos vegetales
- b) Dinámica de comunidades vegetales
- c) Fitorremediación
- d) Manejo de flora y vegetación urbana

Los resultados de investigación están registrados en las múltiples tesis de licenciatura y posgrado, informes, libros, capítulos de libro y presentaciones en congresos, simposios y otras reuniones académicas que dan testimonio del compromiso con la investigación que tiene nuestro laboratorio.

Como muestra de nuestro quehacer en investigación a continuación se describe brevemente los proyectos que se están realizando en la actualidad en nuestro laboratorio:

“Desarrollo de Sistemas Tecnológicos para la Evaluación, Manejo y Conservación del Mezquite en el Estado de Nuevo León.” Fondos Sec. de Inv. Amb. CONACyT SEMARNAT, 2004-C01-220 ”

Este proyecto nace de la preocupación por la reducción en las superficies ocupadas y pérdida de las comunidades vegetales ocasionadas por la sobreexplotación y mal manejo de los mezquiales del noreste de México.

El objetivo principal de este proyecto es conocer el estado actual de las comunidades mezquiales desde el punto de vista de su dinámica, su funcionamiento y su productividad. En este trabajo se están analizando la estructura de estas comunidades vegetales en el estado de Nuevo León, determinando su composición y diversidad florística, parámetros de crecimiento, análisis morfométrico-foliares, volumen de madera y leña y se realiza la colección de germoplasma.

La meta principal es la generación de un plan de manejo para que los usuarios de la vegetación desarrollen los reglamentos ambientales comunitarios de manejo sustentable de los recursos naturales para un mejor aprovechamiento y su preservación.

“Propagación vegetativa “In Vivo” de la Candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*, Zucc.) en su hábitat natural” Proyecto de Vinculación con la Empresa Multiceras, S.A. de C.V. UANL-FOMIX.

Este proyecto busca la caracterización de aspectos fundamentales de la biología de la planta de candelilla, a fin de aplicar esta información en planes de manejo, aprovechamiento y conservación.

Asimismo, se pretende la producción de plantas de candelilla a partir de estacas, hijuelos o rizomas y el establecimiento de las mismas en las áreas de distribución natural, determinar la zona de propagación vegetativa y aprovechamiento de candelilla y demostrar la viabilidad técnica, económica y ecológica de propagación vegetativa de candelilla como una mejor opción en la producción de ceras.





Actividades:

1. Producción masiva de plántulas de candelilla por medio de estacas, hijuelos o rizomas y establecimiento de las mismas en las áreas de distribución natural con mayor rendimiento de este producto en el menor tiempo.
2. Gestión y difusión de programas para que los productores de ceras de candelilla desarrollen las nuevas técnicas de manejo y aprovechamiento de los recursos.
3. Desarrollar, aplicar y transferir técnicas sencillas de propagación vegetativa para mejorar la producción de candelilla y evitar el deterioro de ecosistemas de zonas áridas.
4. Demostrar la viabilidad técnica, económica y ecológica de propagación vegetativa de candelilla como una mejor opción en la producción de ceras.

“Inventario de los recursos de candelilla *Euphorbia antisiphylitica* Zucc. Mediante Sistemas de información Geográfica en el estado de Coahuila” proyecto de vinculación Empresa Multiceras S.A. de C.V.-UANL.

El objetivo de esta investigación es realizar un inventario cuantitativo y cualitativo de la vegetación en individuos, especies, poblaciones, comunidades, en relación a los factores ambientales mediante la cuantificación del potencial de recursos de candelilla en el estado de Coahuila, utilizando imágenes de satélites, ortofotos y cartas de vegetación 1:50,000 del INEGI. El inventario tiene la finalidad de determinar la biomasa el volumen y peso por Ha en diferentes comunidades vegetales del estado de Coahuila.

“Programa de Reforestación con mangle para la creación de un corredor biológico” Proyecto de Desarrollo de la pesca, Municipio de Soto La Marina, Tamaulipas.

El objetivo es desarrollar los estudios necesarios para crear un corredor biológico mediante la reforestación con especies de mangle en el área del Plan Parcial de Desarrollo La Pesca (PPDLP); evaluar el estado actual de conservación a través de la creación de una base de datos generada por un sistema de indicadores para el monitoreo de los recursos vegetales. El establecimiento de los instrumentos legales y técnicas para garantizar la viabilidad y permanencia del corredor biológico.

- VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO

- Proyecto de Vinculación Empresa Multiceras, S.A. de C.V. UANL-Candelilla.
- La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Proyecto de Chile).
- La Universidad Autónoma de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA; Proyecto sobre *Agave tequilana*).
- CINVESTAV, Estado de Coahuila (Proyecto de A.N.P.)
- Universidad del Noreste, Tampico, Tamps. (Proyecto corredor Biológico).
- Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamps. (Proyecto de Manglares)
- Comisión de Flora y Fauna del estado de N.L.

Si te interesa conocer sobre los resultados y los logros de estos proyectos, ampliar alguna información acerca de las actividades o conocer otros proyectos que se realizan en el laboratorio de Manejo Integral de Recursos Vegetales, te invitamos a comunicarte con nosotros.

Dr. Rahim Foroughbakhch P.

AÑO 2057, LA TIERRA: UN PLANETA FANTASMA II*

*Isaías Balderas Candanosa
José Antonio Heredia Rojas
Abraham O. Rodríguez de la Fuente
Juan Manuel Alcocer González
María de las Mercedes Gonzalez Maltos*

De acuerdo a leyes naturales de la Física, en particular la segunda ley de termodinámica, a todos nos llega la hora de morir. Diversos factores indican que el planeta tierra ya está llegando a su hora final, se encuentra moribundo por causa de quien ha venido a constituirse en su verdugo; el ser humano.

El hombre a través de la historia ha transformado el medio en que vive para su beneficio y así obtener un crecimiento cultural y económico, pero esto ha tenido un costo muy alto, ya que en aproximadamente 50 años (2057) habrá matado a un planeta llamado "tierra".

Al menos eso dicen algunos científicos, ¿Qué tanto hay de verdad?

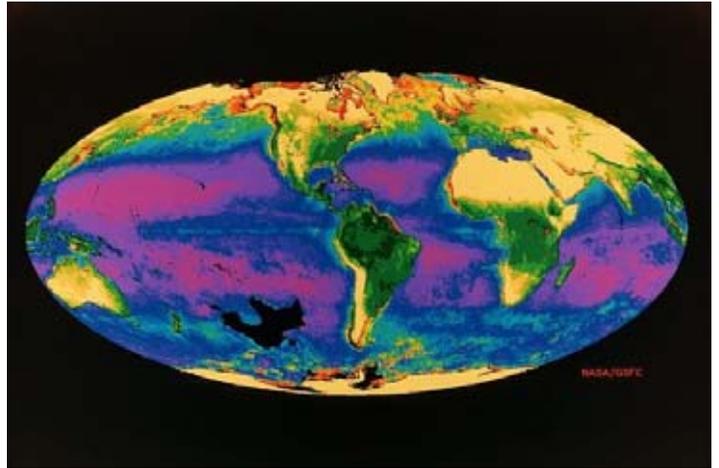
Cambio antropogénico o natural?

Podemos definir el cambio climático, como la modificación global del clima del planeta en parámetros como temperatura, patrones de lluvia y la duración de las estaciones, que tienen como resultado alteraciones en los ecosistemas

¿Ha sido el hombre el principal responsable de estos cambios o son procesos naturales del planeta?

Hace aproximadamente 150 años se empezó a monitorear la temperatura de la tierra, y se percibieron aumentos que estaban relacionados con la emanación de gases hacia la atmósfera. Uno de los gases era el CO₂ (dióxido de carbono) producido por la combustión de petróleo y carbón, materiales que eran utilizados por la floreciente industria.

Desde entonces la tierra ha aumentado en 0.6 grados su temperatura promedio y se estima que si aumentamos 1 grado o máximo 2 grados centígrados en promedio, lo cual al ritmo que vamos sucederá en aproximadamente 50 años, habrá cambios radicales en la tierra que provocarían la extinción del hombre.



Estos cambios ya se empiezan a ver, sobre todo en los polos, en el año 2005 el polo norte rompió récord de descongelamiento y en 2007 se redujo un 25% más el área de hielo comparado con el año 2005.

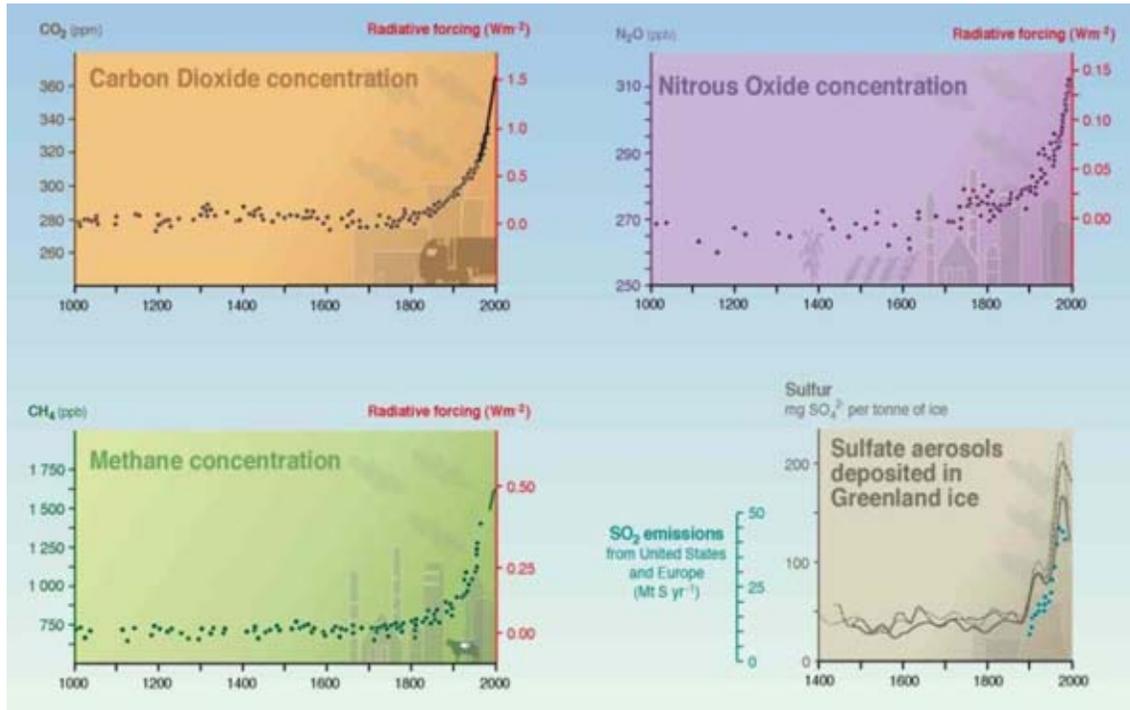
Actualmente se han encontrado osos polares ahogados, ya que estos nadan hasta 100 kilómetros en busca del alimento que se encuentra en hielos flotantes, los cuales ya no existen. Por lo tanto, en algunos años podríamos ya no ver estos animales. También hemos visto huracanes más violentos y poderosos de nivel 5, hasta dos al mismo tiempo y en la misma zona (Golfo de México). Esto debido al exceso de humedad en la atmósfera causada por la mayor evaporación de agua al aumentar la temperatura en la tierra.

Durante el siglo XX los mares subieron su nivel 20 cm inundando zonas costeras e islas del planeta. Se estima que en los próximos 100 años subirán hasta 90 cm provocando catástrofes en el 60% de la población mundial. Además, se agudizará el problema del agua y para el año 2025 cerca de 5,000 millones de personas no tendrán acceso al agua potable. Se esperan también enfermedades nuevas, escasez de alimentos y el agua dulce, tan necesaria para la vida, se evaporará por lo que muchas especies de plantas y animales se extinguirán, entre ellas el ser humano.

* La tierra: un planeta fantasma I, se publicó en la revista CIENCIA-UANL (2002) Vol V, No 2. Pag 225-229.

Por otro lado, los principales productores del CO₂ son las plantas termoeléctricas que elaboran energía; el transporte que consume petróleo y sus derivados (autos, camiones, trenes, barcos, aviones) y los aparatos de aire acondicionado. Hemos mencionado que el CO₂ es la principal causa del efecto invernadero y por lo tanto del calentamiento global que a su vez provoca un cambio climático.

Pero ¿cómo lograr esta reducción propuesta en la conferencia de Kyoto? Para empezar debemos cambiar los recursos con los que generamos energía, usar menos el petróleo y sus derivados (gasolina, turbosina, diesel), reducir el uso de carbón, evitar la tala inmoderada, ya que los árboles se alimentan de CO₂ y lo transforman en oxígeno, no usar tantos fertilizantes, reciclar la basura, cuidar el agua, etc.



Indicadores del efecto de la actividad humana sobre la atmósfera durante la era industrial. Fuente IPCC

Ahora bien, una alternativa es usar la energía solar considerada como un recurso inagotable. La energía eólica (vientos), energía geotérmica (volcanes), la energía de las mareas, etc. Algo que se considera muy importante, es que en un futuro deberá existir un estricto control demográfico, ya que actualmente habitamos el planeta alrededor de 6,000 millones de personas, siendo China y la India los más poblados con 1,300 millones y 900 millones respectivamente, en

tercer lugar se encuentran los E.E.U.U. con 300 millones, México tiene 110 millones de habitantes. Actualmente en China solo se permite un hijo por matrimonio.

Lo que podemos hacer

En el año 1997 hubo una reunión mundial en Kyoto, Japón, participaron entre otros, los principales países productores de CO₂, Estados Unidos, Japón, Rusia y la Comunidad Económica Europea (más de 159 países) y acordaron que para el año 2012 los índices de contaminación deberían reducirse a los que teníamos en el año de 1990, y así sucesivamente hasta desaparecer la contaminación y los gases de efecto invernadero.

¿Pero que creen? en el año 2001 los E.E.U.U. dijeron que no apoyaban estos acuerdos y hasta la fecha continúan negándose (este país es el que más contamina el planeta en que vivimos con un 25% de la contaminación total), otros países como Rusia, se abstuvieron del pacto pero luego regresaron y se ratificó el acuerdo de Kyoto en Canadá en el año 2005. Rusia contamina con un 17% y nuestro país México, con un 2.5% aproximadamente.

El calentamiento global como proceso natural

Hay que reconocer que la tierra ha sufrido varios calentamientos globales a través de su historia y todos están relacionados con un aumento de CO₂. De hecho se dice que en la era de los dinosaurios había más concentración de CO₂ que en la actualidad. Además, se afirma que después de estos calentamientos ha surgido siempre una glaciación.

Podríamos entonces decir que es un proceso natural de la tierra, pero lo que también podemos asegurar es que el actual fenómeno es el primero que es inducido por el hombre, por lo tanto debe ser el hombre el que de solución al problema.

Por otra parte, se menciona entre la comunidad científica que en algunos laboratorios se está modificando genéticamente una bacteria para que se alimente de CO₂ y lo convierta en alcohol, siendo este alcohol una fuente de energía que no produce gases de efecto invernadero. Proyectos como éste y otras alternativas biotecnológicas podrían ser las grandes soluciones a este gran problema.

Conclusión

Ya sea calentamiento global o era glacial, lo importante es que debemos cuidar y proteger nuestra casa (planeta tierra). Sembrando millones de árboles, retrasaríamos el efecto invernadero y aumentaríamos el tiempo para solucionar el problema del cambio climático, y si fuera un congelamiento global, los árboles podrían servir como un recurso más para la

producción de energía. Es por lo tanto, necesario mirar hacia otras fuentes de energía no contaminantes e inagotables. De no actuar inmediatamente, en 50 años más, a la tierra se le conocerá como **Un planeta fantasma**.

Bibliografía:

Maynard NG, Conway GA. 2006. A view from above: use of satellite imagery to enhance our understanding of potential impacts of climate change on human health in the Arctic. *Alaska Med.* 49(2 Suppl):38-43.

Piao S, Friedlingstein P, Ciais P, de Noblet-Ducoudré N, Labat D, Zaehle S. 2007. Changes in climate and land use have a larger direct impact than rising CO₂ on global river runoff trends. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 104(39):15242-7.

Sagan C. 1998. Miles de millones, pensamientos de vida y muerte en la antesala del milenio. *Liberduplex.* 57-56.

SABIAS QUE.....

✍ Estudios recientes sugieren que la reducción de bosques tropicales puede provocar un aumento del riesgo de calentamiento global de hasta un 30%.

✍ Los bosques y selvas de México son de los más diversos del planeta, capturan 2/3 partes del agua que consumimos y dan hogar y sustento a más de 10 millones de personas

✍ México es el tercer país con mayor cubierta forestal en América Latina y el Caribe, con 21.6 millones de hectáreas con potencial comercial, pero solo 8.6 millones de Ha se explotan legalmente y en ellas la producción ha caído desde hace siete años.

✍ México se mantiene en el 5º lugar de deforestación en el mundo y sus bosques suministran dos tercios de las fuentes de agua dulce, sin embargo en los últimos 50 años el país ha perdido la mitad de sus bosques.

✍ El problema de bosques y agua son un asunto de seguridad nacional y la administración de Felipe Calderón se ha fijado la meta de plantar 250 millones de árboles en el 2008. A este programa de reforestación se destinarán 1 820 millones 300 mil pesos.

✍ De las 200,000 Ha por año que se dice se reforestan, el nivel de supervivencia es del 25%

✍ De la pérdida de masa forestal sólo el 20 por ciento corresponde a tala, el resto se debe a incendios y al cambio de uso de suelo (conversión en tierras de cultivo, potreros para ganado y avance de las zonas urbanas) y que la falta de planeación es el principal problema en todo el país.

✍ El problema del agua es tan real que el agotamiento del acuífero de la Cd. de México causa su hundimiento a razón de 35 cm por año, que de las 7 lagunas de Zempoala (Lugar de muchas aguas) situadas en el Gran Bosque de Agua cinco están secas y que en los poblados como Perote que se abastecen de las montañas de Veracruz, consideradas entre las zonas

más importantes de captación de agua en México, el agua ya escasea debido a la falta de escurrimientos.

✍ El 75 % del agua que se consume en el DF proviene de El gran Bosque de Agua, que se extiende entre las Ciudades de México, Toluca y Cuernavaca, los ríos Lerma y Balsas nacen en ella, pero la tala ilegal y la mancha urbana pueden causar su deforestación completa en 50 años, comprometiendo las especies que viven en él y al 20% de la población del país.

✍ En México el 50 por ciento de la madera que se comercializa en el país proviene del mercado ilícito, se producen entre 5 y 7 millones de metros cúbicos de madera de la tala ilegal

✍ Durango maneja uno de los índices más bajos de tala ilegal, gracias al programa Cero Tolerancia mientras en los Estados de México, Michoacán, Oaxaca y Morelos se decomisa el 50% del total de madera procedente de la tala ilegal del país

✍ A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente se le asignarán 96 millones de pesos para inspección y vigilancia en todo el país para el año 2008. Considerando que todo ese dinero se destinara para vigilancia de las zonas boscosas representaría un total de 4.44 pesos por hectárea para todo el año (96 millones de pesos/ 21.6 millones de Ha).

✍ Según las autoridades federales los comités de vigilancia ambiental participativa son el futuro en la supervisión del cumplimiento de la ley en materia forestal.

✍ La mariposa monarca inició su recorrido de 5 mil kilómetros desde los grandes lagos de Canadá hacia los bosques de los estados de México y Michoacán donde hibernará entre finales de octubre y marzo; sin embargo, para este año su hábitat se ha reducido en 570 hectáreas, producto de la tala ilegal, los saqueos y los incendios.

El consumo de plantas en té, recurso saludable pero potencialmente tóxico

Aunque en sentido estricto la palabra té se refiere a la infusión obtenida de las hojas secas de la *Camellia sinensis*, conocida también como té negro, en México se llama té por analogía a las infusiones o tizanas de hojas como hierbabuena, cortezas como la de canela, flores como manzanilla, bulbos como el ajo y de otras plantas. El consumo de infusiones, tizanas o té preparados con plantas medicinales es la manera más común de acceso a las plantas medicinales, las cuales, de acuerdo con estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) reveladas en 1999, son utilizadas por 80% de la población mundial para satisfacer o complementar sus necesidades de salud. Aunque cada uno preparamos las infusiones según nos enseñaron en casa, la manera correcta es agregando los componentes vegetales después de que el agua ha llegado al punto de ebullición y se ha apagado el fuego, además se recomienda dejar reposar el recipiente tapado por unos 5 minutos y hasta entonces se sirve. No se recomienda que el agua hierva junto con las hierbas, pues puede adquirir un sabor desagradable. Algunas de las plantas más empleadas, solas o combinadas, para elaborar té son:

1. Ajenjo (*Artemisia absinthium*). Útil en padecimientos como cólicos, bilis e indigestión; estimula el apetito, elimina lombrices intestinales y gastritis.
2. Ajo (*Allium sativum*). Se usa en el control de la presión arterial o como antiparasitario. Estimula el apetito, activa la digestión y ayuda en asma.
3. Albahaca (*Ocimum basilicum*). Bueno en trastornos nerviosos y digestivos como dispepsias nerviosas (cuando estómago e intestinos tienen dificultad para digerir); también estimula la producción de leche materna.
4. Árnica (*Heterotheca inuloides*). Usada para heridas, contusiones, esguinces, dolores reumáticos, cólicos menstruales, gastritis y úlceras.
5. Boldo (*Peumus boldos*). Empleado para limpiar y contrarrestar enfermedades de hígado y riñones, así como para atender hidropesía (acumulación de agua en el abdomen) y dolores reumáticos.
6. Canela (*Cinnamomum zeylanicum*). Indicada para aliviar problemas de fiebre y estomacales.
7. Epazote común (*Teloxys ambrosioides*). Útil en la eliminación de lombrices intestinales; también sirve como antibiótico en padecimientos digestivos y para aliviar trastornos menstruales.
8. Eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Ideal en la atención de vías respiratorias; tanto bebido como en inhalaciones ayuda a descongestionar y eliminar los síntomas de gripe y resfriado.
9. Flor de azahar (*Citrus aurantium*). Buen sedante nervioso, adecuado para estados de tensión y estrés, así como trastornos estomacales.
10. Flor de sauco (*Sambucus mexicana*). Se emplea para afecciones respiratorias (bronquitis, dolor de pecho o tos ferina) y trastornos digestivos (bilis, diarrea, dolor de estómago o infecciones ocasionadas por microorganismos); aplicado directamente en el cuero cabelludo es útil para combatir caspa y caída del cabello.
11. Gordolobo (*Gnaphalium oxyphyllum*). Se utiliza para atender trastornos de las vías respiratorias: tos, bronquitis e inflamación de las mucosas.
12. Hierbabuena (*Mentha spicata*). Adecuada para problemas digestivos y

estomacales, es utilizada también para eliminar parásitos.

13. Hinojo (*Foeniculum vulgare*). Para aliviar gases intestinales, indigestión, dolor de estómago, molestias en la garganta y encías, y para disminuir los niveles de ácido úrico.

14. Hojas de naranjo (*Citrus aurantium*). Muy utilizado como tranquilizante nervioso; ayuda a regular el ritmo cardíaco.

15. Zacate limón (*Cymbopogon citratus*). Estimula la digestión; además es sedante, tranquilizante y ayuda a aumentar la secreción de orina (diurético).

16. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*). Indicada para trastornos digestivos y posee efecto sedante que ayuda a controlar el nerviosismo.

17. Nogal (*Juglans regia*). La infusión elaborada con hojas de este árbol se usa aplicada directamente para aliviar afecciones de la piel como eccemas (manchas rojas en piel ocasionadas por resequeidad o sensibilidad al contacto con ciertas sustancias) y heridas, inflamación de ojos y, directamente en el cuero cabelludo, como tinte que además evita la caída del cabello.

18. Pelo de elote (*Zea mays*). Alivia padecimientos de los riñones, baja la presión arterial y el nivel de colesterol; también se usa en diabetes y problemas digestivos.

19. Romero (*Rosmarinus officinalis*). Útil en catarro, gripe, dolor reumático, indigestión, fatiga y pérdida de la memoria; además es buen diurético y en general mejora el funcionamiento del sistema nervioso.

20. Ruda (*Ruta chalepensis*). Estimula el flujo menstrual, es buen tónico circulatorio y se usa para atender tos y algunas inflamaciones.

21. Té verde (*Camellia sinensis*). Disminuye el riesgo de sufrir diversas enfermedades malignas, como cáncer, problemas del corazón y aquellos ocasionados por la contaminación.

22. Tila (*Tilia cordata*). Bueno para enfermedades nerviosas, dolor de cabeza, alteración del ritmo cardíaco, indigestión y vómito nervioso. También se emplea en hipocondría (trastorno en que la persona cree tener los síntomas de una o más enfermedades sin padecerlas en realidad).

23. Toronjil morado (*Agastache mexicana*). Empleado en estados nerviosos, afecciones digestivas (cólicos, dolor de estómago y bilis), dolores reumáticos, golpes y para calmar sustos.

24. Valeriana mexicana o amarilla (*Valeriana edulis* ssp. *procera*). Sedante, baja la presión arterial, es diurética y ayuda contra el insomnio.

Aunque el consumo de té es muy frecuente en México, tanto por motivos culturales como por su eficacia (avalada en muchas ocasiones por investigación científica), su administración requiere cuidado y conocimiento, pues aunque algunas bebidas son de administración tradicional, como la manzanilla o el eucalipto, muchas infusiones requieren de dosificación precisa y oportuna por parte de un especialista. Un mal uso, debido por ejemplo a que la planta ha sido mal identificada o porque se excede la dosis recomendada, puede ser contraproducente y causar trastornos graves o aún la muerte. Es entonces cuando a pesar de su efectividad, muchos de estos productos naturales pierden su carácter benéfico o inofensivo.

En México, la Secretaría de Salud en el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 15 de Diciembre de 1999 prohíbe el empleo de las siguientes 76 plantas para la elaboración de té y sus derivados:

	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Acacia greggii</i>	Acacia
2	<i>Aconitum napellus</i>	Acónito
3	<i>Acorus calamus</i>	Cálamo
4	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castaño de Indias
5	<i>Apocynum cannabinum</i>	Cáñamo de Canadá, Apocino
6	<i>Arnica montana</i>	Arnica
7	<i>Artemisia absinthium</i>	Ajenjo común, Ajenjo mayor
8	<i>Artemisia maritima</i>	Ajenjo marino
9	<i>Artemisia vulgaris</i>	Artemisa
10	<i>Atropa belladonna</i>	Belladona
11	<i>Berberis vulgaris</i>	Agracejo
12	<i>Bryonia dioica</i>	Nueza
13	<i>Cinnamomum camphora</i>	Alcanfor
14	<i>Colchicum autumnale</i>	Colquico
15	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta
16	<i>Convallaria majalis</i>	Convallaria, Lirio de los Valles
17	<i>Croton tiglium</i>	Croton
18	<i>Cystisus scoparius</i>	Retama negra
19	<i>Chelidonium majus</i>	Celidonia
20	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote, Pazote
21	<i>Chrysanthemum parthenium</i>	Matricaria, Amarganza
22	<i>Daphne laureda</i>	Laureol
23	<i>Daphne mezereum</i>	Mezereon
24	<i>Daphne spp</i>	Torvisco
25	<i>Datura stramonium</i>	Estramonio, Higuera loca, Toloache
26	<i>Digitalis purpurea</i>	Digital
27	<i>Dipteryx odorata</i>	Haba tonga, Sarrapia, Cumerona
28	<i>Euonymus atropurpureus</i>	Evónimo
29	<i>Euonymus europeus</i>	Evónimo europeo
30	<i>Eupatorium rugosum</i>	Caracias
31	<i>Euphorbia characias</i>	
32	<i>Euphorbia spp</i>	Tartago
33	<i>Exogonium purga</i>	Jalapa
34	<i>Gelsemium sempervirens</i>	Gelsemio, Madreselva
35	<i>Gorinantho johimbe</i>	Corteza de yohimbe
36	<i>Hedeoma pulegioides</i>	Poleo Americano, Hedeoma
37	<i>Heliotropium european</i>	Heliotropo, Verrucaria
38	<i>Hyoscyamus niger</i>	Beleño negro
39	<i>Hypericum perforatum</i>	Hiperico
40	<i>Illicium anisatum</i>	Anís estrella
41	<i>Ipomoea purpurea</i>	Gloria de la mañana
42	<i>Juniperus sabina</i>	Sabina
43	<i>Lantana camara</i>	Orozus, Cinco negritos, Alantana
44	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora
45	<i>Lobelia inflata</i>	Lobelia
46	<i>Mahonia aquifolium</i>	
47	<i>Mandragora officinarum</i>	Mandrágora
48	<i>Mentha pulegium</i>	Poleo
49	<i>Narcissus pseudo-Narcissus</i>	Narciso
50	<i>Pausinystalia yohimbe</i>	Yohimbina

51	<i>Phorandendron flavescens</i>	Muérdago Americano
52	<i>Phoradendron juniperinum</i>	
53	<i>Physostigma venenosum</i>	Haba de calabar, Nuez de eseré
54	<i>Phytolacca americana</i>	Hierba carmin
55	<i>Podophyllum peltatum</i>	Podófilo
56	<i>Rauwolfia spp.</i>	Sarna de perro
57	<i>Ricinus communis</i>	Ricino
58	<i>Sanguinaria canadensis</i>	Sanguinaria del Canadá
59	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Retama de escobas
60	<i>Sassafras albidum</i>	Sasafrás
61	<i>Senecio aureus</i>	Senecio dorado
62	<i>Senecio jacobaea</i>	Hierba de Santiago
63	<i>Solanum dulcamara</i>	Dulcamara
64	<i>Strophantus gratus</i>	Baill, Kombé
65	<i>Strophantus kombe</i>	Estrofantó
66	<i>Strychnos nux-vomica</i>	Nuez vómica
67	<i>Symphytum asperum</i>	
68	<i>Symphytum officinale</i>	Consuelda
69	<i>Symphytum X uplandicum</i>	
70	<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaceto
71	<i>Thuja occidentalis</i>	Tuya, Árbol de la vida
72	<i>Tussilago farfara</i>	Farfara
73	<i>Veratum album</i>	Eléboro blanco
74	<i>Vinca minor</i>	Vincapervinaca, Vinca
75	<i>Viscum album</i>	Muérdago, Mistlatos
76	<i>Withania somnifera</i>	Orovale

Y en el segundo punto de este documento, se establece que los tés o infusiones que se elaboren con las 9 plantas (o partes de ellas) que son señaladas a continuación, no deberán consumirse durante el embarazo y es obligatorio el incluir una leyenda con esta advertencia en el producto.

	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Gayuba
2	<i>Caulophyllum thalictroides</i>	Caulófilo
3	<i>Cimicifuga racemosa</i>	Cimicifuga, raíz de culebra negra
4	<i>Hydrastis canadensis</i>	Raíz de Canadá
5	<i>Lippia dulcis</i>	Hierba dulce
6	<i>Montanoa tormentosa</i>	Zoaplatle
7	<i>Petroselinum crispum</i>	Perejil
8	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda
9	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia

Al analizar los listados dos cosas son evidentes, primero, al comparar los listados podemos observar que el ajeno, árnica, epazote y la ruda coinciden en ambos, segundo, muchas plantas como agracejo, epazote, poleo, anís estrella, gobernadora, ricino y sasafrás, por mencionar algunas, son de uso común y fáciles de conseguir, por lo que la recomendación final es consultar al especialista antes de consumir cualquier planta en infusión, asegurarnos de su identidad, la dosis adecuada y forma de uso, ya que así evitaremos complicaciones no deseadas y podremos disfrutar con seguridad de los sabores, fragancias y propiedades que la flora nos ofrece. Un recurso informativo serio respecto a la utilización de plantas medicinales lo encontramos en el sitio <http://medlineplus.gov/spanish/>

DESTACADA PARTICIPACION DE ESTUDIANTES DE BIOLOGIA EN EL FORUM

Como parte de la celebración de la Semana de Recursos Naturales del Fórum Universal de las Culturas Monterrey 2007, la Sociedad Autónoma Biológica (SABIO), organizó un taller sobre reciclaje denominado " Programa de reciclaje universitario: Jóvenes educando a jóvenes sobre el reciclaje", con la intención de destacar la importancia y tratar de incentivar una cultura de reciclaje dentro de la sociedad neolonesa por medio de la participación de estudiantes.

SABIO surge en nuestra facultad por iniciativa e inquietud de estudiantes, en su mayoría Biólogos, pero también de otras carreras, que buscan desarrollar proyectos en pro de la cultura ambiental, conscientes de que, como su lema lo dice "progreso humano en armonía con la naturaleza" toda actividad del ser humano repercute en el medio ambiente, pero con la implementación de alternativas como "las tres R's : reduce, reusa y recicla", se puede hacer mucho por ayudar a nuestro contaminado planeta.

En dicho evento se manejaron diversos talleres donde se mostraba que hacer con residuos cotidianos, como lo son papel, aluminio y vidrio, entre otros. Se mostró a los presentes, mediante explicaciones con ayuda de posters la importancia de reciclar los residuos tomando en cuenta el beneficio para el ambiente e incluso la generación de ingresos económicos. También se motivó y concientizó a los presentes acerca del implementar en sus casas, lugar de trabajo, escuela, etc., la separación personal de los desechos.

Asímismo, se proyectaron videos donde se habla de la contaminación del planeta y se dan mensajes acerca de hacer conciencia y cumplir primeramente con un cambio de actitud y así buscar contribuir con nuestro granito de arena en materia ecológica.

Algo de lo que más interesó al público fueron los talleres, como el de reciclado de papel en donde se les mostró paso por paso como volver a utilizar papel de desecho como el de oficina transformándolo en hojas nuevas que pueden usarse por los niños para pintar o para hacer figuras



o decoraciones. La creatividad fue evidente y prueba de ello son los muchos prototipos de figuras de papel, adornos de vidrio e incluso una lámpara hecha con botes de aluminio.

Otro taller que destacó fue el de cómo hacer una composta para aprovechar los residuos orgánicos, esto se hizo de manera práctica y así las personas tuvieron la oportunidad de ver como se puede hacer esto y los usos que le pueden dar como abono para sus plantas.

Se mostró un prototipo de separación de residuos con depósitos de colores que sirven para identificar fácilmente el tipo de residuo que corresponde y que puede ser utilizado, por ejemplo, en parques y plazas.

Los asistentes al evento fueron principalmente estudiantes de preparatorias y jóvenes en general, cuyas preguntas y comentarios fueron una muestra del interés y motivación que ellos adquirieron en el tema; y esa era la intención, ya que los niños y jóvenes son el futuro de esta sociedad.

Es de esta manera que la educación ambiental, pero aquella que pregona con el ejemplo, es la que podrá sacar adelante al hombre de la infinidad de problemas ecológicos que ha ocasionado en los ecosistemas.

Al respecto, es necesario que todos hagamos conciencia, conciencia ecológica ya que como todos participamos de una manera u otra en el deterioro de nuestro hogar, la tierra, pues a todos nos corresponde hacer algo por salvar y restaurar nuestra casa, no es solo tarea de los gobernantes, que ojalá y en verdad se preocuparan por hacer que se gestionen y cumplan las leyes que protegen la naturaleza y la integridad de los ciudadanos Si no tomamos acciones inmediatas, seremos, en palabras de un estimado maestro, "la generación más odiada", esto por haber estado en nuestras manos el salvar el planeta cuando aún era posible y no hicimos nada.

Hagamos la diferencia mostremos que queremos vivir en un país de primer mundo, donde la educación es la clave, ya que como decía una doctora que estimo, "un país sin educación está destinado al fracaso", y sin educación ambiental pues más.

Eli García Padilla

Fotos: Raúl González Pech

PARA REFLEXIONAR

Un mensaje para nuestros alumnos próximos a egresar

Estimados compañeros alumnos, que están por concluir sus estudios profesionales y posiblemente se encuentran preocupados por un porvenir incierto; no tengan miedo, su futuro es brillante, son personas privilegiadas, confíen en su instinto. Asimismo, deseamos compartir con ustedes lo que un exitoso empresario norteamericano les dijo a los alumnos de la generación del 97 de la Universidad de Harvard al término de sus estudios. Ellos esperaban un discurso muy formal, pero lo que escucharon les asombró por humano y aterrizado. En esencia este es el mensaje:

Damas y caballeros de la clase del 97... usen filtro solar. Si pudiera ofrecerles tan sólo un consejo para el futuro, sería éste. Los científicos han comprobado los beneficios a largo plazo del filtro solar, mientras que el resto de lo que les pueda decir, no tiene ninguna base confiable, más que mi vaga experiencia que por ahora, comparto con ustedes:

Disfruta el poder y la belleza de tu juventud, pero olvídalos, no lo vas a comprender hasta que el poder y la belleza de tu juventud se hayan desvanecido. Sin embargo, confía en mí. Dentro de veinte años veras fotos tuyas y recordarás de una forma que ahora se te escapa la cantidad de posibilidades que tenías frente a ti, y te darás cuenta lo bien que te veías. No estás tan gordo como te lo imaginabas.

No te preocupes por el futuro, o preocúpate, pero entérate que preocuparse es tan efectivo como intentar resolver una ecuación de álgebra masticando chicle. Los verdaderos problemas en tu vida serán cosas que nunca cruzaron tu mente preocupada.

Todos los días haz algo que te asuste.

Canta.

Sé considerado con el corazón de las personas y no toleres a aquellos que sean desconsiderados con el tuyo.

Usa hilo dental

No pierdas el tiempo en celos, algunas veces estarás adelante, algunas atrás, la carrera es larga y al final, ES SOLO CONTIGO MISMO.

Recuerda los halagos que recibes, olvida los insultos. Si logras hacer esto, dime como le hiciste. Guarda tus cartas de amor y tira tus estados de cuenta viejos.

Estira tus músculos.

No te sientas culpable si no sabes que hacer con tu vida. Las personas mas interesantes que conozco, a los 22 años no sabían tampoco que hacer con su vida. Incluso algunos amigos cuarentones todavía no lo saben.

Toma mucho calcio, trata a tus rodillas con suavidad, las extrañarás cuando ya no te funcionen bien.

Tal vez te cases, tal vez no, tal vez tengas hijos, tal vez no. Tal vez te divorcies a los cuarenta, o tal vez bailes hasta el cansancio en tu 75 aniversario.

Sin importar lo que hagas, no te felicites demasiado, pero tampoco te lo reproches. La mitad de los logros que tienes en la vida se los debes a las circunstancias que te rodean. Así también les sucede a los otros.

Baila, aunque no tengas donde hacerlo mas que en la sala de tu casa.

Disfruta tu cuerpo, usalo de todas las formas posibles. No temas lo que la gente pueda pensar de él. Es el instrumento más grande que vas a poseer.

Lee las instrucciones, aunque no las sigas.

No veas revistas de moda, lo único que lograrán es hacer que te sientas feo o fea.

Acércate a tus papás, nunca sabes cuando se irán para siempre.

Sé bueno con tus hermanos, son tu mejor conexión con el pasado y los que muy probablemente estarán contigo en el futuro.

Comprende que los amigos van y vienen; a los maravillosos que te queden, cuídalos mucho. Entre más grande eres, más necesitas a la gente que conociste cuando eras joven.

Viaja

No esperes que alguien te ayude, quizá tengas un fondo de inversión, quizá tu pareja sea rica, pero nunca sabrás cuando se acabe cualquiera de los dos.

No te metas mucho con tu pelo o para cuando tengas 40 años, se verá como el de alguien de 85.

Sé cuidadoso de quién tomas consejos, pero ten paciencia con aquellos que te los dan. Aconsejar, es una forma de rescatar el bote de la basura, limpiarlo, pintarle las partes feas y reciclarlo por más de lo que vale.

Pero confía en lo que te digo de los bloqueadores.

Ojalá que estos consejos los puedas tatuar en tu mente. Son la realidad de la vida. Sobre todo felicítate, porque todo lo que haces tiene una culminación y para conseguirlo te has tenido que esforzar al máximo.

.....
Estamos seguros que el día de mañana volverán a esta su *alma mater* orgullosos de su desempeño profesional, lo cual nos llenará de satisfacción, mientras tanto les decimos hasta luego con esta antigua bendición irlandesa para la buena suerte, que deseamos los acompañe siempre:

*“Que el camino salga siempre a tu encuentro,
Que el sol siempre brille cálidamente en tu frente,
Que nunca falte la lluvia en tu campo,
Que el viento sea siempre a tu espalda
y hasta que volvamos a vernos,
Dios te tenga en la palma de su mano”*

FELICIDADES!!!

MAAV

Agenda Botánica

Pan American Congress on Plants & BioEnergy 2008

Fecha: 22 al 25 de Junio, 2008
Lugar: Mérida, Yucatán, México
Informes: <http://www.aspb.org/meetings/bioenergy08/>

Plant Biology 2008

Fecha: 26 de Junio al 1 de Julio, 2008
Lugar: Mérida, Yucatán, México
Informes: <http://www.aspb.org/meetings/pb-2008/>

5th International Weed Science Congress

Fecha: 23 al 27 de Junio, 2008
Lugar: Vancouver, Canada
Informes: <http://iws.ucdavis.edu/5intlweedcong.htm>

2nd World Scientific Congress, Challenges in Botanical Research and Climate Change

Fecha: 29 de Junio al 4 de Julio, 2008
Lugar: Delft, Holanda
Informes: <http://botanicalresearch2008.bt.tudelft.nl/>

10th Symposium of the International Organization of Plant Biosystematists

Fecha: 2 al 4 de Julio, 2008
Lugar: Vysoke Tatry, Slovakia
Informes: <http://www.guarant.cz/iopb2008/Text/scientific-program?MenuItemId=10>

9th ISSS Conference on Seed Biology

Fecha: 6 al 11 de Julio, 2008
Lugar: Olsztyn, Polonia
Informes: <http://www.seedbio2008.pl/index1.php>

Plant Molecular Biology Conference

Fecha: 13 al 18 de Julio, 2008
Lugar: Holderness, New Hampshire, USA
Informes: <http://www.grc.org/programs.aspx?year=2008&program=plantmo>

5a Convención Mundial del Chile

Fecha: 22 al 26 de Julio, 2008
Lugar: San Luis Potosí, S.L.P.
Informes: <http://www.world-pepper.org/>

Banff Conference on Plant Metabolism 2008

Fecha: 30 de Julio al 3 de Agosto, 2008
Lugar: Alberta, Canada
Informes: <http://www.ucalgary.ca/plantmetabolism/>

Conference on the Ecology and Evolution of Plant-Pollinator Interactions

Fecha: 2 al 3 de Agosto, 2008
Lugar: Milwaukee, Wisconsin, USA
Informes: <http://www3.uakron.edu/biology/pollination/>

20th International Congress on Sexual Plant Reproduction

Fecha: 4 al 8 de Agosto, 2008
Lugar: Brasilia, Brasil
Información: <http://www.cenargen.embrapa.br/XXICSPR/>

12th International Palynology Congress

Fecha: 30 de Agosto al 5 de Septiembre, 2008
Lugar: Bonn, Alemania
Informes: <http://www.palaeobotany.org/modules.php?name=iop&sec=meetings&page=11>



DIRECTORIO

Ing. José Antonio González Treviño
Rector

Dr. Jesús Ancer Rodríguez
Secretario General

Dr. Ubaldo Ortiz Méndez
Secretario Académico

Dr. Juan Manuel Alcocer González
Director de la FCB

Dr. José Ignacio González Rojas
Subdirector Académico FCB

M.C. Ramón R. Cavazos González
Subdirector Administrativo

Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab
Jefe del Departamento de Botánica

Dr. Marco Antonio Alvarado Vázquez
Lider del Cuerpo Académico de Botánica

EDITORES

Dr. Marco A. Alvarado Vázquez
M.C. Sergio M. Salcedo Martínez
Dr. Victor Ramón Vargas López

DISEÑO: Marco A. Alvarado Vázquez

El boletín Planta es una publicación de difusión periódica trimestral del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL

La información presentada en cada uno de sus apartados es responsabilidad absoluta de los autores.

CORRESPONDENCIA

Agradeceremos nos haga llegar tus sugerencias, comentarios y contribuciones a la siguiente dirección:

**Apartado Postal 38 F, Cd. Universitaria,
San Nicolás de los Garza, N. L. C.P. 66451**

O si prefieres los medios electrónicos a:

Planta.fcb@gmail.com

O si lo deseas directamente en nuestras oficinas:

Departamento de Botánica, Fac. de Ciencias Biológicas, UANL

Imagen Portada: La Turbina, Sabinas Hidalgo, N.L. Se observan *Nuphar advena* y *Nymphaea ampla*, al fondo ejemplares de *Taxodium mucronatum*. Foto: Carlos G. Velazco Macias