

Año 4, No.2 Diciembre del 2005

ÓRGANO INFORMATIVO DEL  
 INSTITUTO DE SILVICULTURA E INDUSTRIA DE LA MADERA  
 DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO

**Universale forestum**



## AVANCES DE LA RED DE INVESTIGACIÓN FORESTAL “SIERRA MADRE OCCIDENTAL”.

José Ciro Hernández Díaz<sup>1</sup>



Esta Red la integran la Universidad de Colima (UC), la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), la Universidad de Guadalajara (U de G), la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)

El convenio de integración se formalizó el pasado 6 de junio de 2005, y se propusieron algunas acciones para consolidarla y operarla, aprovechando mejor los re-

curso disponible y logrando mayor impacto de la investigación forestal que por su naturaleza sea aplicable a toda la región.

Hasta la fecha se han realizado varias reuniones de trabajo.

Fue así como el 27 de octubre de 2005, con motivo del VII Congreso Mexicano de Recursos Forestales, se reunieron en Chihuahua algunos de los integrantes de la Red, representando a cuatro Universidades (U de G, UMSNH, UACH y UJED). Entre los acuerdos relevantes en esta ocasión se programó un curso de Geomática, dirigido al sector relacionado con el manejo y administración, protección y fomento de los recursos forestales en Durango.

Este curso, denominado “Monitoreo y evaluación de los



Miembros de la Red de Investigación  
“Sierra Madre Occidental”

<sup>1</sup> Investigador del área de Economía y Administración Forestal del ISIMA — UJED.

Pasar a la página: 2

### Contenido:

### Página

Contenido:	Página
AVANCES DE LA RED DE INVESTIGACIÓN FORESTAL “SIERRA MADRE OCCIDENTAL”	1
CONVENIO ENTRE LA UJED Y UNIVERSIDADES CHILENAS	3
EL ISIMA-UJED EN EL VII CONGRESO MEXICANO DE RECURSOS FORESTALES	5
I FORO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL DURANGO 2005	6
ISIMA-UJED EN LA EXPO FORESTAL 2005.	8
CURSO DE GEOMÁTICA APLICADA AL MONITOREO FORESTAL	9
VIABILIDAD DE LA SEMILLA, PRUEBAS DE GERMINACIÓN EN <i>Picea chihuahuana</i> Martínez Y LOCALIZACIÓN DE SITIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE POBLACIONES EN DURANGO. Protocolo de Tesis. Facultad de Ciencias Forestales – UJED. Programa de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Medio Ambiente.	10
XVII REUNIÓN NACIONAL DE JARDINES BOTÁNICOS.	14
OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO DE LA ONU.	15
6º CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACIÓN EN JARDINES BOTÁNICOS	15

recursos forestales a través de los sistemas de información geográfica”, se desarrolló los días 7 y 8 de diciembre, en las instalaciones del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera (ISIMA-UJED), siendo los instructores el Dr. Carmelo Pinedo Álvarez, el Dr. Melitón Tena Vega, los M. C. y estudiantes de doctorado Alfredo Pinedo Álvarez y Gaudencio Barragán Ponce de León, todos ellos en representación de la UACH.

Otra oportunidad aprovechada por la Red para fortalecer sus vínculos fue la celebración de la Expo Forestal, organizada por la CONAFOR en Morelia, Mich., del 25 al 27 de noviembre de 2005.

En esta ocasión, los integrantes de la Red que asistieron (UMSNH, UJED y U de G) intercambiaron los datos curriculares básicos de sus investigadores, con el fin de facilitar la identificación de pares o socios en investigación.

También se intercambiaron dos libros; uno escrito recientemente por el Dr. Teófilo Escoto García, del Departamento de Madera Celulosa y Papel (DMCyP—U



M.A. Esteban Pérez Canales  
Director del ISIMA—UJED

de G) titulado “Evaluación de la Calidad en Pulpa, Papel y Cartón (El Concepto de Calidad Total)” y el otro escrito por el Maestro en Derecho Sergio Encinas Elizarrarás del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la U J E D ” , t i t u l a d o “Aprovechamientos Comerciales Forestales en el Estado de Durango (1892-1970)”, mismos que fueron proporcionados para tal fin.

Entre los resultados recientes del trabajo en esta Red están también los relativos al Proyecto titulado “La Globalización Económica y el Futuro de la Forestería Comunitaria Sustentable en México”, encabezado por el Dr. Concepción Luján Álvarez de la FCAYF-UACH y en el que participa el ISIMA-UJED a través del Dr. José Ciro Hernández Díaz; mientras que por el estado de Jalisco participa el Ing. Juan Valencia García y por Michoacán el Ing. Raúl Domínguez Cárdenas.

Cabe señalar que el desarrollo de este proyecto comenzó antes de la formación de la Red, sin embargo ya que cumple con los propósitos de la misma se ha incorporado a considerarse como parte de sus acciones.

Otros acuerdos que se han tomado para contribuir a consolidar la Red y en los cuales se continúa avanzando, son:

- Proponer y definir la Misión y Visión de la Red, así como sus propósitos y objetivos.
- Obtener y conjugar recursos para desarrollar en cooperación otros proyectos de investigación forestal, por ejemplo:
  - ◇ a) definir metodologías para calcular índices de aprovechamiento y transformación de productos forestales, que den sustento para la emisión de Normas Oficiales Mexicanas,
  - ◇ b) Analizar la viabilidad económica, ecológica y social de plantaciones o reforestaciones comerciales, ambientales y de restauración de áreas degradadas de multipropósito.
- Incentivar otras posibilidades de interacción, como:
  - ◇ a) coautoría de libros y artículos,
  - ◇ b) conducción de trabajos de tesis,
  - ◇ c) compartir laboratorios e infraestructura, etc.

Para el 2006 los integrantes de la Red se proponen consolidarla, promoviendo acciones que coadyuven a atender los acuerdos citados, aprovechando los medios de comunicación electrónica y buscando realizar también por lo menos dos reuniones presenciales, de preferencia espaciadas a través del año.



Grupo de investigadores de la Red de Investigación “Sierra Madre Occidental”

## CONVENIO ENTRE LA UJED Y UNIVERSIDADES CHILENAS.

Esteban Pérez Canales <sup>1</sup>



Autoridades de la Universidad de Bío Bío y la Universidad Juárez, en el orden de izquierda a derecha: Dr. Aldo A. Ballerini, C.P. Rubén Calderón Luján, Dr. Hilario Hernández Gurruchaga, Dr. Ricardo Hempel Holzapfel, M.C. Isidro Martínez García y el M.A. Esteban Pérez Canales.

La tendencia de la globalización se ha extendido también al ámbito universitario, de tal forma que ahora es frecuente la interacción entre personal de diversas instituciones o universidades en proyectos y programas comunes buscando que el trabajo académico trascienda en forma más efectiva, como lo demanda la llamada sociedad del conocimiento.

La Universidad Juárez del Estado de Durango no es ajena a este fenómeno y busca la mejor vinculación con instituciones y organismos con los cuales interactúa y ampliar su relación con otras instituciones, incluso del extranjero.

En seguimiento de la política antes descrita el Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la UJED, ha buscado iniciar una interrelación con institu-

ciones líderes en la comunidad internacional en materia forestal; de esta forma y considerando la presencia que Chile ha logrado en los últimos años con importantes avances en materia de silvicultura e industrialización de los productos maderables, nuestro Instituto ha promovido ante las autoridades de la Universidad la firma de dos convenios de vinculación con universidades chilenas.

Se trata de la Universidad de Concepción y la Universidad del Bio Bio, ambas de la VIII Provincia de Chile, ubicada en región del río Bio Bio, la Universidad de Concepción destaca en cuanto los estudios e investigación en materia de manejo forestal, en tanto que la Universidad del Bio Bio tiene importantes avances en materia de tecnología de la madera.

La firma de convenios se realizó con la presencia de los rectores de las universidades citadas en la ciudad de Concepción durante la visita que el C.P. Rubén Calderón Luján, Rector De nuestra Universidad, acompañado del M. A. Esteban Pérez Canales, director del ISIMA, del M.C. Isidro Martínez García, Director de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura y del Dr. José Ciro Hernández Díaz, investigador del ISIMA, hicieron a dichas universidades durante los días del 28 de marzo al 3 de abril del presente año.

Las autoridades y académicos que participaron en las reuniones de trabajo en cada una de las dos universidades visitadas, son de parte de la Universidad del Bio Bio: Dr. Hilario Hernández, Rector de la Universidad, Dr. Aldo A. Ballerini, Jefe de Gabinete de Rectoría y Director de Relaciones Internacionales, Dr. Ricardo Hempel Holzapfel Decano de la Facultad de Arquitectura, Dra. Ana María Fernández Sánchez, Directora del Depto. de Ingeniería en Maderas, Dr. Mario Ramos M., Coordinador del Posgrado de la Facultad de Ingeniería Dr. Jorge Calderón Díaz, Gerente General del Centro de Alta Tecnología en Maderas (CATEM), Ing. Carlos Sánchez S., Director Regional de Pro-Chile VIII Región, Gobierno de Chile.

Por lo que se refiere a la Universidad de Concepción: el Rector

<sup>1</sup> Director del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la Universidad Juárez del Estado de Durango

Pasar a la página: 4



Autoridades de la Universidad de Concepción y de la Universidad Juárez, en el orden de izquierda a derecha:

M.C. Isidro Martínez García, M.A. Esteban Pérez Canales, C.P. Rubén Calderón Luján, Dr. Sergio Lavanchy Merino y el Dr. Miguel Ángel Espinoza.

de la Universidad, Dr Sergio Lavanchy Merino, Dr. Mario J. Silva, Director de Asuntos Internacionales., Dr. Miguel Ángel Espinoza, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales, Dr. Luís Cerda Martínez, del Dpto. de Silvicultura, Dra. Darcy Ríos Leal, del Dpto. de Silvicultura, Dr. Anibal Pauchard Cortéz, Coordinador del Área de Investigación Dr. Fernando Drake, Profesor Investigador de Manejo Forestal, Dr. René Escobar Rodríguez, Dpto. de Viveros y Repoblación Forestal Dr. Jaime Rodríguez, del Laboratorio de Recursos Renovables y Dr. Pedro Real del área de Medición Forestal y Sistemas de Información Geográfica.

Es importante destacar que los

convenios signados son convenios amplios que abarcan las diversas instituciones de las universidades, por lo que pueden ser aprovechados por otras unidades académicas de la UJED y en su caso establecer los convenios particulares o programas de trabajo como en el caso del ISIMA.

En ambos caso los puntos derivados de los convenios prevén un amplio intercambio académico entre el ISIMA y las dos universidades chilenas, destacando entre otros los siguientes:

- à Elaborar un documento con información curricular de los investigadores de cada Universidad, con el objeto de

conocer el área de trabajo en que cada quien se desempeña y así propiciar la interrelación.

- à Definir opciones para realizar investigación conjunta sobre biotecnología y química de la madera, así como en proyectos relacionados con biomecánica y gestión forestal.
- à Promover la realización de tesis de postgrado con asesores de ambas Universidades.
- à Promover estancias de intercambio de estudiantes que participarán en proyectos de investigación.
- à Realizar publicaciones conjuntas.
- à Intercambio de profesores que impartan cursos intensivos de dos o tres semanas, en los programas de postgrado.
- à A mediano plazo, aprovechar la infraestructura con la que cuenta la UJED para implementar eventos académicos a distancia.
- à Promover la movilidad de estudiantes entre nuestras Universidades. En el caso de las instituciones de Chile esto ya es factible, mientras que en el caso de la UJED se requiere la adecuación de su normatividad.
- à Analizar el Tratado de Libre Comercio entre México y Chile, para identificar posibles fuentes de apoyo para realizar investigación conjunta.

## EL ISIMA-UJED EN EL VII CONGRESO MEXICANO DE RECURSOS FORESTALES.

José Ciro Hernández Díaz<sup>1</sup>



En el orden de izquierda a derecha:

Esteban Pérez R., Luis Jorge Aviña B., Luis A. Hernández H., Ulises Valenzuela A., María del Carmen López V., Esteban Pérez C., José Ciro Hernández D., Rafael Aceval G. y Raúl Solís M.

Del 26 al 28 de octubre de 2005 se desarrolló en la ciudad de Chihuahua, Chih., el VII Congreso Mexicano de Recursos Forestales. Este evento, que es respaldado por la Sociedad Mexicana de Recursos Forestales A. C. (SOMEREF), se lleva a cabo cada dos años y va cambiando de institución anfitriona.

Ahí se dan cita principalmente todas las instituciones académicas y de investigación relacionadas con este tema, aunque es un foro abierto donde también participan otras organizaciones y personas interesadas en los recursos forestales.

En esta ocasión el Congreso comprendió las mesas de trabajo siguientes:

- ◊ Mesa 1: Ecología forestal
- ◊ Mesa 2: Biometría y medición forestal
- ◊ Mesa 3: Silvicultura
- ◊ Mesa 4: Manejo forestal sostenible
- ◊ Mesa 5: Protección forestal

- ◊ Mesa 6: Agroforestería
- ◊ Mesa 7: Recursos genéticos forestales
- ◊ Mesa 8: Tecnología de recursos forestales
- ◊ Mesa 9: Legislación y planeación forestal
- ◊ Mesa 10: Valores ambientales
- ◊ Mesa 11: Viveros y plantaciones

Además de las ponencias se instalaron 25 carteles en algunos de los temas de las mesas.

El ISIMA-UJED estuvo representado y se participó con nueve ponencias en este Congreso, como sigue: una ponencia en la Mesa 1 presentada por el M. C. Raúl Solís Moreno, dos en la Mesa 3 presentadas por Ulises Valenzuela Arellano (tesista de la FCF-UJED) y por el Dr. José Ciro Hernández Díaz, dos ponencias en la Mesa 4 presentadas por Luis A. Hernández Hernández y por María del Carmen López Velásquez (tesistas de la FCF-UJED), una ponencia en la Mesa 8 presentada por el M. C. Luis Jorge Aviña Berumen y tres ponencias en la Mesa 9 presentadas por Rafael Aceval Gámiz (tesista de la FCF-UJED), por el M. A. Esteban Pérez Canales y por el Lic. Esteban Pérez Rocha.

Los tres primeros tesistas citados desarrollaron su trabajo dentro del proyecto "Evaluación y Análisis Comparativo de los Sistemas de Planeación de la Corta que se aplican en Durango", y el tesista señalado al final

participa en el proyecto "La Globalización Económica y el Futuro de la Forestería Comunitaria Sustentable en México".

Ambos proyectos están siendo apoyados financieramente por el Fondo Sectorial de Investigación CONACYT-CONAFOR.

La sede del primer proyecto es el ISIMA-UJED y del segundo la FCAyF-UACH.

En el Congreso hubo representaciones de la mayoría de los estados de la República a través de conferencistas que provenían de diversas Instituciones y Dependencias.

Tomando en cuenta el número de ponencias por cada núcleo institucional cabe señalar que además del grupo del ISIMA-UJED fue notoria la presencia de otros investigadores y sus estudiantes o tesitas, como fueron la Facultad de Ciencias Forestales de Nuevo León, la División de Bosques de la Universidad Autónoma Chapingo, el INIFAP, la Universidad autónoma Agraria Antonio Narro, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Departamento de Recursos Naturales del Colegio de Postgraduados, el CII-DIR-IPN y desde luego la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la UACH, quienes fueron los anfitriones de este VII Congreso.

Al final del evento los congresistas se reunieron para decidir la sede del Congreso siguiente, acordándose que será en la Facultad de Biología de la UMSNH, en la ciudad de Morelia, Mich., a finales del año 2007.

## I FORO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL DURANGO 2005

Esteban Pérez Canales <sup>1</sup>



Autoridades participantes en el Foro

El pasado mes de noviembre, los días 17 y 18 se llevó a cabo el "I FORO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL DURANGO 2005" en las propias instalaciones de este instituto.

Fue un evento organizado por la Universidad Juárez del Estado de Durango, a través del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera, conjuntamente con la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la Comisión Nacional Forestal y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango; con objeto de estrechar la interrelación entre las diversas instituciones de educación superior y de investigación que realizan investigación científica y tecnológica en el ámbito forestal, con las dependencias de gobierno federal

y estatal, industriales y productores del sector forestal en nuestro Estado, buscando aprovechar sinergias académicas en beneficio de los diferentes integrantes del área forestal, para aprovechar integral y racionalmente los recursos naturales, como forma de lograr el desarrollo sustentable.

Dentro de este contexto los objetivos planteados fueron:

- ◊ Analizar la problemática de la investigación forestal.
- ◊ Definir una bolsa de proyectos de investigación terminados y susceptibles de transferir.
- ◊ Conocer los programas y mecanismos de transferencia de tecnología así como los fondos oficiales 2006, para fi-

nanciamiento de demandas de Investigación Forestal.

- ◊ Dar a conocer los proyectos investigación y desarrollo tecnológico apoyados a través de la CONAFOR en Durango, del 2002 al 2004 y sus perspectivas.
- ◊ Difundir a la sociedad los resultados de la investigación científica forestal.
- ◊ Estrechar la interrelación entre las instituciones de investigación y las de educación superior que realizan investigación científica y tecnológica en el ámbito forestal, con las dependencias de los gobiernos federal y estatal, industriales y productores forestales del estado de Durango.

Las instituciones, dependencias y organizaciones de las cuales hubo participantes en el Foro, fueron:

Instituciones académicas:

- Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera UJED
- Facultad de Ciencias Forestales UJED
- Facultad de Contaduría y Administración UJED
- Instituto Tecnológico de El Salto
- Instituto Tecnológico de Durango
- Instituto Tecnológico Agropecuario No.1

<sup>1</sup> Director del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la Universidad Juárez del Estado de Durango

Pasar a la página: 7

## I FORO DE INVESTIGACIÓN ...

---

- CIIDIR – IPN, Centro Regional Durango
- INIFAP, Campo Experimental Valle del Guadiana
- Instituto de Ecología, Centro Durango

### Dependencias de gobierno:

- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- Secretaría De Recursos Naturales y Medio Ambiente Gobierno del Estado
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
- Secretaría de Desarrollo Económico

### Organizaciones forestales:

- Asociación de Industriales Forestales de Durango, A.C.
- Colegio de Prestadores de Servicios Técnicos Forestales de Durango, A.C.
- Asociación de Profesionistas Forestales de Durango, A.C.
- Asociación de Productores Forestales del Estado de Durango, A.C.
- Unión de Ejidos Emiliano Zapata
- Unión de Ejidos Francisco Villa

El número de participantes registrados en las listas de asistencia fue de 95 personas y se realizaron dentro del Foro las siguientes actividades:

- Seguimiento a las actividades de la Red de Instituciones de

Investigación y seguimiento de acuerdos de la reunión de investigadores del 29 de abril.

- Foro de análisis de la problemática forestal.
- Conformación de la bolsa de proyectos de investigación necesaria para el sector forestal.
- Resultados y Productos de los Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico Forestal apoyados por la CONAFOR”
- “La Investigación y Desarrollo Tecnológico financiados a través de la Comisión Nacional Forestal en la región de Durango”, ponencia presentada por el Biol. Eduardo Moreno Muñoz, de la Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico Forestal de la CONAFOR.
- Mesas de Trabajo entre Productores y Responsables de Proyectos de Investigación Forestal

Los trabajos del Foro también se complementaron con dos importantes conferencias magistrales:

- “El Desarrollo Forestal Sustentable en México, ¿Es realmente una estrategia multidimensional con visión – acción? La cual fue impartida por el Dr. Concepción Luján Álvarez, de la Universidad Autónoma de Chihuahua.
- “Manejo Forestal Sustentable”, la cual estuvo a cargo del Dr. Oscar Aguirre Calderón, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Del análisis de la problemática forestal, el cual se llevó a cabo en diferentes mesas de trabajo se obtuvieron importantes resultados.

Para su revisión se hizo la siguiente clasificación:

- Silvicultura
- Manejo forestal
- Caminos y brechas forestales
- Operaciones de extracción de productos maderables y no maderables
- Transporte de materias primas
- Industrialización primaria y secundaria
- Comercialización de productos
- Servicios ambientales

Para conformar la bolsa de proyectos de investigación necesaria para el sector forestal, en el Foro se distribuyó el formato con la encuesta de la información correspondiente y actualmente se trabaja en la recopilación de las respuestas de los investigadores participantes.

En cuanto se tenga, se hará entrega de dicha bolsa a las dependencias oficiales patrocinadoras del evento.

Con objeto de continuar con estos trabajos se sometió a consideración de los presentes la realización de las siguientes dos ediciones del Foro, las cuales recayeron en el Instituto Tecnológico del Salto, Dgo. y en el INIFAP Campo Experimental Valle del Guadiana, donde se realizarán el segundo y el tercer Foro respectivamente.

## ISIMA-UJED EN LA EXPO FORESTAL 2005.

Esteban Pérez Canales <sup>1</sup> y Raúl Solís Moreno <sup>2</sup>



Stand del ISIMA—UJED en la Expo Forestal 2005. Morelia, Mich.

Por segundo año consecutivo el ISIMA participó en la EXPO FORESTAL, que en esta ocasión se realizó en la Cd. de Morelia Michoacán, durante los días 25 al 28 de noviembre.

El evento es organizado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Messe Frankfurt México y se ha convertido en la exposición forestal y maderera más importante del país, dado que en este espacio se reúnen casi todos los representantes del sector forestal de México y además se cuenta con la participación de algunos profesionales internacionales del área forestal.

En este evento coinciden productores, industriales, investigadores, dependencias oficiales y en general todas aquellas personas interesadas en el tema forestal.

En la EXPO se combinan actividades comerciales, académicas y de promoción de servicios.

En este marco se facilita el intercambio, pues es una oportunidad para la actualización de los conocimientos y el acercamiento con otras instituciones, empresas y Organismos en general, del sector forestal. En el evento hubo también conferencias ma-

gistrales sobre diversos temas forestales, algunas fueron expuestas por prestigiados conferencistas internacionales.

El ISIMA participó en la sección de la EXPO titulada “Exposición de proyectos exitosos auspiciados por la CONAFOR”. Esta intervención fue a través del M.C. Luis Jorge Aviña Berumen, quien atendió una invitación especial para exponer sus avances en las investigaciones relativas a la industrialización del encino,

En el plano institucional el ISIMA presentó un stand, donde se mostró la información sobre el Instituto y acerca de los proyectos de investigación terminados y en proceso, que son susceptibles de transferencia tecnológica, así como de los servicios que el instituto ofrece a los diferentes integrantes del sector.

Entre los trabajos en la modalidad de cartel que se expusieron en el stand del ISIMA estuvieron los siguientes:

- Análisis comparativo del manejo forestal en predios manejados con diversos métodos de planeación, Dr. José Ciro Hernández Díaz.
- Índice de diversidad Ceres; M. C. Roberto Luévano Escobedo.
- Macromicetos comestibles en el estado de Durango; Dr. Raúl Díaz Moreno.
- Auditoria ambiental para el sector forestal; M. A. Esteban

Pérez Canales, M. C. Raúl Solís Moreno, M. C. Luis Jorge Aviña Berumen, M. C. Gerardo A. Pérez Canales, Ing. Ramón Alvarado Alvarado y LCF. Efrén Unzueta Ávila.

- Secado de madera de encino rojo para mangos de herramienta, M. C. Luis Jorge Aviña Berumen.
- El derecho fiscal como una herramienta de apoyo al desarrollo sustentable contemplado en la legislación forestal; L. D. Esteban Pérez Rocha.
- Jardín Botánico del ISIMA; LCF. Federico Esparza Alcalde, Ing. Ramón Alvarado A. y LCF. Efrén Unzueta Ávila.
- Arrime de trocería con motogrúa, utilizando un carro aéreo gravitacional., Dr. José Ciro Hernández Díaz.

Adicionalmente a las actividades anteriores, la asistencia a la EXPO se aprovechó como una oportunidad para refrendar la vinculación con otros integrantes del sector forestal, como la CONAFOR, la SEMARNAT y la PROFEPA, además de otras instituciones del país y del extranjero.

<sup>1</sup> Director y <sup>2</sup> Subdirector académico del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la Universidad Juárez del Estado de Durango

## CURSO DE GEOMÁTICA APLICADA AL MONITOREO FORESTAL

José Ciro Hernández Díaz <sup>1</sup>



Asistentes al curso de Geomática Aplicada al monitoreo forestal

El curso, denominado **“Monitoreo y evaluación de los recursos forestales a través de los sistemas de información geográfica”**, se desarrolló los días 7 y 8 de diciembre, en las instalaciones del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera (ISIMA-UJED), siendo los instructores el Dr. Carmelo Pinedo Álvarez, el Dr. Melitón Tena Vega, y los M. C. y estudiantes de doctorado Alfredo Pinedo Álvarez y Gaudencio Barragán Ponce de León, todos ellos en representación de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

En el desarrollo del curso se explicaron los fundamentos del paquete ARC-VIEW que tiene tres extensiones (IMAGE análisis, 3D análisis y SPACE análisis) y que es uno de los principales dentro de la tecnología conocida como “sistemas de información geográfica” (SIG).

Entre otras definiciones, un SIG es un sistema compuesto por hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, el manejo, la manipulación, el análisis, el modelado y el despliegue de datos espaciales.

Con esta tecnología es posible realizar análisis muy diversos en la actividad forestal como:

- proyectos sobre captura de dióxido de carbono,
- biodiversidad,
- fauna silvestre,
- agua,
- protección,
- detección de áreas productoras de semilla,
- estudios de manejo forestal,
- mapeo forestal de variados elementos,
- control y manejo de incendios forestales,

- programas de reforestación,
- inventarios forestales,
- diseño de redes de caminos y brechas,
- ubicación estratégica de industrias,
- caracterización del hábitat de especies vegetales y animales,
- análisis intertemporales de la cubierta vegetal,
- entre otros.

Este curso se desarrolló dentro del marco de trabajo interinstitucional que representa la Red de Investigación Forestal Sierra Madre Occidental y en él participaron profesionistas de diversas organizaciones y dependencias como:

- La Comisión Nacional Forestal
- La Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado
- Colegio de Prestadores de Servicios Técnicos Forestales
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- Facultad de Ciencias Forestales
- La SEMARNAT
- El ISIMA-UJED

Se trató de un curso básico y la recomendación de los instructores es que el grupo de asistentes a este primer curso, sea el mismo grupo que asista al curso avanzado que se impartirá próximamente, para promover que haya continuidad y facilitar que se aprovechen mejor los recursos dedicados a este tipo de capacitación.

<sup>1</sup> Investigador del área de Economía y Administración Forestal del ISIMA — UJED.

## RESUMEN

La conservación de la biodiversidad en el mundo es uno de los retos más importantes que la humanidad tiene como meta prioritaria, considerando que ésta provee diversos bienes y servicios.

Es de gran importancia dirigir investigaciones que permitan la preservación de especies y ecosistemas representativos del planeta y que de alguna manera contribuyan con el equilibrio climático terrestre, cada especie cumple una función dentro de los ecosistemas y cada una de ellas tiene requerimientos ecológicos específicos, que generalmente no pueden ser sustituidas en su funcionamiento dentro de la dinámica ecológica.

Dentro del manejo forestal el tipo de bosque como el que representa *Picea chihuahuana* desde el punto de vista de aprovechamiento maderable, es un recurso poco redituable; sin embargo, tomando en cuenta los servicios ambientales y ecoturismo, los pobladores podrían tener una utilidad, considerando las aportaciones en beneficio del ambiente y la belleza escénica de este tipo de ecosistemas.

El ensayo consistirá en llevar a cabo colecta en campo de conos de *Picea chihuahuana* procedentes de la localidad conocida como Santa Bárbara, del municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., con el propósito de realizar pruebas de viabilidad de las semillas en laboratorio; posterior a esta actividad, se realizarán pruebas de germinación bajo diferentes tratamientos. También, mediante cartografía del

Estado de Durango, se realizará una selección preliminar de sitios con potencial para el desarrollo de poblaciones de *Picea chihuahuana* y se realizarán recomendaciones y propuestas de plantaciones para la conservación de la especie.

## 1. INTRODUCCIÓN

México es considerado globalmente como uno de los países de mayor diversidad biológica, estimándose más de 26,000 especies de plantas vasculares (Rodríguez, 2000). El conocimiento de la biodiversidad se ha ido incrementando gradualmente conforme instituciones de educación superior y de investigación desarrollan proyectos destinados al conocimiento de grupos taxonómicos y sus interacciones con el medio ambiente; sin embargo, se considera que muchas especies han desaparecido, sin que estas hayan podido ser descritas y conocido su función en la dinámica de poblaciones de los ecosistemas.

Un caso especial de la flora nativa mexicana es *Picea chihuahuana*, especie que tiene una distribución geográfica limitada a pocas y pequeñas poblaciones en los estados de Durango en los municipios Pueblo Nuevo, Tepehuanes y Guanaceví y en Chihuahua en los municipios de Bocoyna, Temosachi, Guerrero, Guadalupe y Calvo, en el macizo montañoso de la Sierra Madre Occidental considerándose así, como un elemento relicto endémico (Gordon, 1968; García y González, 1998). En 1984 se reportó en Nuevo León (Patterson, 1988; Jacob, 1994) (Fig. 1)

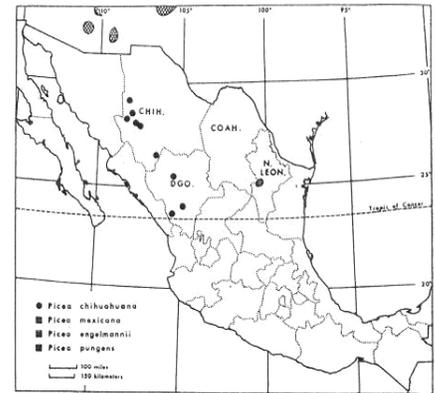


Fig.1. Distribución de *Picea chihuahuana* en México.

Posterior a la descripción taxonómica de *Picea chihuahuana* realizada por Martínez (1942), para el norte de México se ha generado poca información al respecto, de esa información se conoce la publicada por Gordon (1968), sobre la ecología de *Picea chihuahuana* y la de Narváez (1984), que realizó algo similar para algunas poblaciones en el estado de Chihuahua, se conoce de algunos estudios que se han realizado en diversas instituciones de educación superior como el Instituto Tecnológico Forestal No.1; Instituto de Ecología A.C. - Durango; Instituto de Biología - UNAM, Facultad de Ciencias - UNAM; ENEP - Iztacala - UNAM; Facultad de Ciencias Biológicas - UANL; Universidad Autónoma Chapin-

<sup>1</sup> Alumno del programa de Maestría de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) Académico del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la UJED. fesparza@ujed.mx

<sup>2</sup> Director de Tesis. INECOL-DURANGO

<sup>3</sup> Asesor. INIFAP-DURANGO

<sup>4</sup> Asesor. FCF-UJED

<sup>5</sup> Asesor. FCF-UJED

go; INIF; INIFAP; sin embargo, la mayor parte de ellos quedan como informes técnicos en sus departamentos y no tienen una adecuada difusión.

Debido a la problemática actual, *P. chihuahuana* es considerada en peligro de extinción, lo que crea la necesidad anteriormente mencionada. En función de ello, este estudio evaluará técnicas que garanticen su propagación y conservación. Por otra parte, se identificarán áreas con potencial ecológico para el establecimiento de plantaciones en el Estado de Durango.

## 2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### 2.1. Objetivos.

Determinar la viabilidad de las semillas de *Picea chihuahuana*, establecer pruebas de germinación para su propagación e identificar áreas con potencial ecológico para el establecimiento de plantaciones en diversas localidades de la Sierra Madre Occidental del Estado de Durango.

### 2.2 Hipótesis a probar.

Existe un alto porcentaje de viabilidad de las semillas de *Picea chihuahuana*, la germinación presenta un alto porcentaje de éxitos y existen localidades en el Estado de Durango con las características especiales para el establecimiento de plantaciones de la especie.

## 3. REVISIÓN DE LITERATURA

Posterior a la descripción taxonómica de *Picea chihuahuana* realizada por Martínez (1942) se

ha generado poca información al respecto, que permita tener un conocimiento de la biología y ecología de ésta conífera. Patterson (1988), describió para el estado de Nuevo León a *Picea martinezii* como un nuevo taxa que presentó características morfológicas similares a *P. chihuahuana*.

Entre los pocos trabajos que figuran en relación con aspectos ecológicos de *Picea chihuahuana* pueden mencionarse los siguientes:

Gordon (1968), realizó en el Sur de Durango un estudio sobre la ecología de *Picea chihuahuana*, describiendo en forma general la población y el sitio de estudio.

Narváez (1984), estudió los bosques de *Picea* determinando su distribución, los tamaños de población, los ciclos fenológicos y sus agentes nocivos, llegando a la conclusión de que su distribución es muy restringida y menciona la posibilidad de un empobrecimiento genético como resultado de su aislamiento geográfico. Por lo tanto, la especie la registra en peligro de extinción.

Sánchez (1984), realizó un estudio general de *Picea chihuahuana* y enfatiza la acción del hombre a través de la ganadería precaria practicada, principalmente de tipo caprino y la obtención de madera clandestinamente.

Prieto (1992), reportó variación morfológica de conos y semillas en poblaciones naturales de *Picea* procedentes de Chihuahua y Durango.

Jacob (1994), desarrolló un estudio en el cual estima la variación genética inter e intra específica de 11 poblaciones de *Picea chihuahuana*, concluyendo que las poblaciones presentan endogamia y una tendencia a la pérdida de variabilidad genética, con una reducción en la capacidad de la población para adaptarse a cambios ambientales.

Ledig *et al.* (1997), en su estudio sobre la reciente evolución y divergencia entre poblaciones de *Picea chihuahuana*, concluyó que la fragmentación y reducción de las poblaciones de esta especie, contribuye a la reducción de la diversidad genética, sugiriendo los serios problemas de conservación en que se encuentra dicho taxa.

Ledig *et al.* (2000) estudiaron las localidades de las poblaciones de piceas en peligro y la demografía de *Picea chihuahuana*, con el propósito de ubicar de una manera precisa el área de distribución y promover la protección, conservación y estudio. Por otra parte, analizando el censo obtenido concluyeron que la especie se está reproduciendo y que los árboles de los rodales del sur fueron más grandes y viejos, así como la proporción de plántulas a jóvenes fustales y árboles adultos fue más alta en los rodales del sur y del centro, y más baja en el norte.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Pruebas de viabilidad y germinación.

Pasar a la página: 12

### 4.1.1 Localización del área de estudio.

El ensayo se realizará en el Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la UJED, localizado en el Blvd. Guadiana 501, Cd. Universitaria, municipio de Durango. Las coordenadas geográficas del área de estudio son: 24°00'42" de latitud Norte y 104°41'25" de longitud W.

### 4.1.2 Clima.

El área de estudio tiene un clima que corresponde al grupo de los climas secos, BS'KW(e), la temperatura media anual del área es de 16.2 °C (García, 1964). La altitud es de 1880 m.

### 4.1.3 Características de la semilla.

La semilla a utilizar será de la especie *Picea chihuahuana* Martínez, que será colectada en el rodal natural localizado en el Predio Santa Bárbara del Ejido de El Brillante, municipio de Pueblo Nuevo, Dgo., cuyas coordenadas son: 23° 39' latitud N y 105° 25' longitud W, a 24 km al Norte del Trópico de Cáncer (Gordon, 1968; García y González, 1998).

### 4.1.4 Condiciones de viabilidad.

La viabilidad de la semilla se realizará en laboratorio. Una vez que la semilla se haya liberado, el paso a seguir es el desalado. Existen dos métodos usados, el húmedo y el seco.

Por factibilidad se usará el método manual que es el de flotación en agua, esto es, se pondrán las semillas en un recipiente destinado para ello. Las semillas vanas y las impurezas flota-

rán, no así las semillas que tengan peso, de esta forma sabemos que éstas son viables.

### 4.1.5 Tratamientos.

Se aplicarán dos ambientes de germinación, uno es en campo (invernadero) y otro en una estufa de cultivo (laboratorio).

### 4.1.6 Condiciones de germinación.

Las pruebas de germinación se realizarán en un invernadero con estructura rústica tipo túnel sobre la base de varillas de  $\frac{3}{4}$ " de grosor y otra central de  $\frac{1}{2}$ ", con medidas de 3 m de ancho por 7 m de largo y 2.5 m de alto. El invernadero será cubierto con plástico de polietileno con protección UV, arriba del plástico se pondrá una malla sombra para proteger a la semilla de los rayos solares.

Para el control de la temperatura, el invernadero tiene dos puertas de acceso las cuales servirán como ventilas, que darán un flujo adecuado en el interior. Se levantará una cubierta de madera o de perfil de fierro a una altura de 1 m, por 1 m de ancho y 7 m de largo, con el fin de evitar que las pruebas de germinación se vean contaminadas por el contacto directo con el suelo. Como medio de crecimiento se utilizará una mezcla compuesta por turba o peat moss, vermiculita y agrolita, materiales que han probado ser eficientes y de uso generalizado para el género *Pinus*. Los envases son de diversas formas y materiales, como los de barro o cartón, pero los de polietileno demuestran ventajas en durabilidad, manejo y economía. Los de

color negro impiden la germinación de semillas de malas hierbas y no se desgarran fácilmente.

La otra condición de germinación será una estufa de cultivo en laboratorio, se tendrán cuatro muestras en cajas Petri, en donde se colocarán 100 semillas previamente desinfectadas con agua clorada; a continuación se depositarán en la estufa a temperaturas controladas que variarán en un rango de 20° C a 28° C. Se mantendrá la humedad de las semillas por medio de isopos de algodón o filtros. Éstos se cambiarán continuamente para evitar la propagación de hongos. Se tomarán datos en cada una de las etapas de crecimiento.

### 4.1.7 Pruebas de germinación.

Para acelerar la germinación la semilla ésta será remojada en agua; posteriormente, se desinfectará en una solución compuesta por nueve partes de agua y una parte de cloro comercial al 6%. Para evitar daños por damping off, la semilla se impregnará con fungicida. La siembra de la semilla se hará a 2.0 centímetros de profundidad, a continuación se cubrirán con arena de río.

### 4.1.8 Cuidados y mantenimiento.

Durante las pruebas de germinación, se aplicarán riegos suficientes para mantener a la semilla en una adecuada condición de humedad.

### 4.1.9 Diseño experimental.

La distribución de los tratamien-

tos se hará en un diseño experimental completamente al azar, con cuatro repeticiones por tratamiento.

### 4.1.10 Variables a evaluar.

De acuerdo a la cantidad de semilla que se logre obtener del sitio mencionado anteriormente el porcentaje de viabilidad se obtendrá de la diferencia del peso inicial al peso final y se multiplicará por cien. El porcentaje de germinación se obtendrá por diferencia de la manera siguiente: conforme al total de éxitos obtenidos éstos se restarán de la cantidad de semilla inicial y se multiplicará por cien.

## 4.2 Identificación de sitios.

### 4.2.1 Análisis cartográfico.

Se hará una revisión basada en mapas cartográficos de vegetación, suelos, climas, hidrología, precipitación, etc., del Estado de Durango, realizados por INEGI.

### 4.2.2 Localización de sitios.

Se preseleccionarán sitios ecológicos con potencial para establecer plantaciones de *Picea chihuahuana*. Posteriormente se llevarán a cabo visitas de reconocimiento en donde se tomarán datos ecológicos de los sitios preseleccionados y se hará un diagnóstico de los mismos.

### 4.2.3 Propuesta.

Se hará una recomendación de los sitios analizados para el establecimiento de nuevas poblaciones de *Picea chihuahuana*.

## 5. LITERATURA CITADA

Farjon. 1990. Regnum vegetabile: Volume 121: *Pinaceae*.

Drawings and descriptions of the Genera *Abies*, *Cedrus*, *Pseudolarix*, *Keteleeria*, *Nothotsuga*, *Tsuga*, *Cathaya*, *Pseudotsuga*, *Larix* and *Picea*. 118 pp.

García, A. A. y M. S. González E. 1998. Pináceas de Durango. Instituto de Ecología A. C. Durango, Dgo. 179 p.

Gordon A.G. 1968. Ecology of *Picea chihuahuana* Martínez. Ecology. 49: 880-896.

Jacob, C. V. 1994. Estudio isoenzimático de la variación genética en poblaciones naturales de *Picea chihuahuana*, en los estados de Chihuahua, Durango y Nuevo León. Tesis Profesional. Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Iztacala. 114 p.

Ledig, F. T., V. Jacob-Cervantes, P. D. Hodgskiss and T. Eguiluz-Piedra. 1997. Recent evolution and divergence among populations of rare Mexican endemic, Chihuahua spruce, following Holocene climatic warming. Evolution. 51 (6): 1815-1827

Ledig, F. T., M. Mápula-Larreta, B. Bermejo-Velásquez, V. Reyes-Hernández, C. Flores-López and M. A. Capó- Arteaga. 2000. Locations of endangered spruce populations in México and the demography of *Picea chihuahuana*. Madroño. 47 (2): 71-88

Martínez M. 1942. Una nueva pinácea mexicana. *Picea chihuahuana* sp. nov. Anal. del Inst. de Biol. 13: 31- 34. Univ. Nac. Mex.

Narváez, F.R. 1984. Contribución al conocimiento de la ecología de *Picea chihuahuana* Martínez. Tesis de licenciatura, Fa-

cultad de Ciencias Biológicas U.A.N.L. 100 pp.

Patterson, T. E. 1988. A new species of *Picea* (Pinaceae) from Nuevo León, México. Sida. 13 (2): 131-135

Prieto, M. E. 1992. Variación morfológica en conos y semillas de 13 poblaciones naturales de *Picea* (Pinaceae) en México. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. 73 p.

Rehfeldt, G. E. 1994. Adaptation of *Picea engelmannii* populations to the heterogeneous environments of the Intermountain West. Can. J. Bot. 72: 1197-1208.

Rodríguez, M. (Ed) 2000. Estrategia de conservación para los jardines botánicos mexicanos. Asociación Mexicana de Jardines botánicos, A. C. México.

Sánchez, C.J. 1984. *Picea chihuahuana*, una conífera en peligro de extinción. Ciencia Forestal. 51 (9):51-63



*Picea chihuahuana* Martínez

## XVIII REUNIÓN NACIONAL DE JARDINES BOTÁNICOS.

L.C.F. Federico Esparza Alcalde<sup>1</sup>

Del 3 al 8 de octubre de 2005 se llevó a cabo en el Auditorio del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en México, D.F., la **XVIII REUNIÓN NACIONAL DE JARDINES BOTÁNICOS** bajo la organización de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Jardín Botánico Xochitla, de la Fundación Xochitla y con el apoyo de Botanic Gardens Conservation International, HSBC e Investing in Nature –México. La cual incluyó lo siguiente:

- Asamblea General
- Presentación de Carteles
- Inauguración del Jardín de Plantas Acuáticas de Xochitla en Tepozotlán, Estado de México.
- Curso Conservación de Plantas en los Jardines Botánicos



Invernadero Faustino Miranda

Participaron en el evento el **L.C.F. Federico Esparza Alcalde** y el **L.C.F. Efrén Unzueta Ávila** con la ponencia titulada:

“ Invernadero Demostrativo del Jardín Botánico del ISIMA – UJED “

En este evento fue incluido el Curso Conservación de Plantas en los Jardines Botánicos, organizado por el programa de la BGCI Investing in Nature – Mexico, los temas vistos fueron:

- Marco legal y políticas nacionales e internacionales.
- Conservación integral de plantas.
- Conservación *ex situ* de plantas.



Propagación de especies en el jardín botánico del IBUNAM

En el cuál participaron los siguientes investigadores:

Dr. David A. Galbraith. BGCI International Advisory Council and Consultant..

Dr. Douglas Gibbs. Botanic Gardens Conservation International

Dr. Antonio Lot H. Secretario Ejecutivo de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria

Dr. Mike Maunder. Fairchild Tropical Botanic Garden

Dr. Victor Manuel Chávez. Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM

Dr. David Cibrián Tovar. Facultad de Ciencias Forestales Universidad Autónoma Chapingo

Dr. Juan Manuel Salazar. La Reserva de la Biosfera de Tehuacán – Cuicatlán

Dr. José Carlos Fernández. Instituto Nacional de Ecología

Como finiquito de la XVIII Reunión Nacional de Jardines Botánicos se inauguró el Jardín de Plantas Acuáticas del Jardín Botánico Xochitla que pertenece a la Fundación Xochitla, en Tepozotlán, Edo. de México.

La misión global en conservación de los jardines botánicos busca:

- Detener la pérdida de las especies de plantas y su diversidad genética a nivel mundial.
- Prevenir futuras degradaciones del medio ambiente de la tierra.
- Incrementar la comprensión pública sobre el valor de la diversidad de las plantas y las amenazas que estas enfrentan.
- Llevar a cabo acciones prácticas para el beneficio y mejoramiento del medio ambiente mundial.
- Promover y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales mundiales para las generaciones presentes y futuras.



Tienda “tigridia”: souvenirs

<sup>1</sup> Coordinador del Jardín Botánico ISIMA—UJED  
jb\_isima@ujed.mx

## OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO DE LA ONU



Para el año 2015, los 191 Estados Miembros de las Naciones Unidas se han comprometido a cumplir estos objetivos

**Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU** *Mantengamos la promesa* **2015**  
Objetivos de desarrollo del Milenio

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer
4. Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

BGCI  
Biodiversity for All

## 6º CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACIÓN EN JARDINES BOTÁNICOS. B G C I. REINO UNIDO.



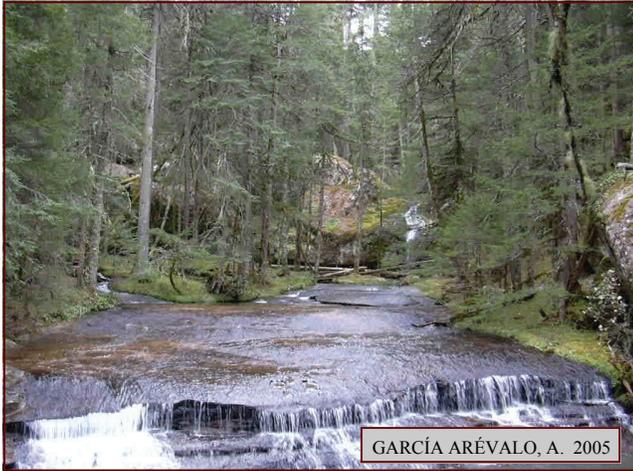
Cámara Radcliffe de la Biblioteca Bodleian de la Universidad de Oxford. (© OUPRO)



El jardín botánico (© Tim Walker)

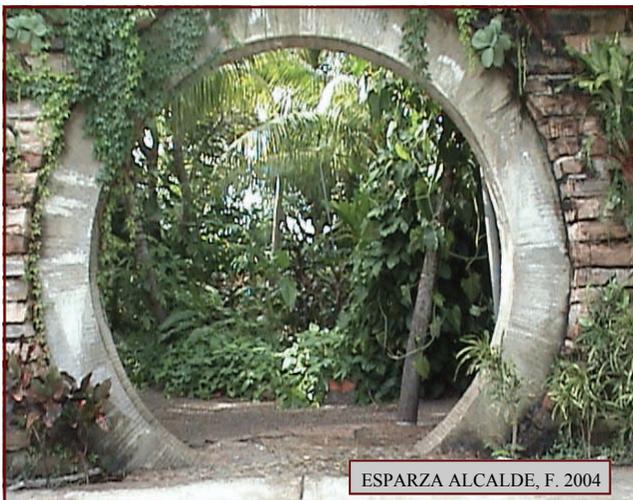
El prestigioso Jardín Botánico de la Universidad de Oxford será el anfitrión del 6º Congreso Internacional sobre Educación en Jardines Botánicos 'La Naturaleza del Éxito: Éxito para la Naturaleza'. Un día se visitarán los magníficos Jardines Botánicos Reales de Kew, que son Patrimonio de la Humanidad.

El congreso se llevará a cabo a partir del domingo 10 al jueves 14 de septiembre de 2006. Durante el congreso habrá traducción simultánea en español de las conferencias magistrales, talleres y presentaciones seleccionadas.



Fotografía superior:  
Arroyo del Infierno, Sta. Bárbara, P.N., Dgo.

Fotografía inferior:  
Bosque tropical, Jardín Botánico Culiacán.  
Culiacán, Sin.



Órgano informativo del  
Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la  
Universidad Juárez del Estado de Durango.

Bld. Del Guadiana 501; Cd. Universitaria  
CP 34160

Durango, Dgo.

Teléfonos y Fax: (618) 825-18-86, 828-03-78

Www.ujed.mx

E-mail: fesparza@ujed.mx; jciroh@ujed.mx

ARTES GRÁFICAS

“LA IMPRESORA” Canelas no. 610, Durango, Dgo.



## DIRECTORIO

**C.P. Rubén Calderón Luján**  
*RECTOR*

**Dr. Salvador Rodríguez Lugo**  
*SECRETARIO GENERAL*

**Mtro. Joel Ávila Ontiveros**  
*DIRECTOR DE COMUNICACIÓN SOCIAL*

**M.I. José Vicente Reyes Espino**  
*DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN*

**M.A. Esteban Pérez Canales**  
*DIRECTOR DEL ISIMA*

**M.A. Raúl Solís Moreno**  
*SUBDIRECTOR ACADÉMICO*

**L.C.F. Efrén Unzueta Ávila**  
*COORDINADOR ADMINISTRATIVO*

## EDITORES INTERNOS

M.A. Esteban Pérez Canales  
Dr. José Ciro Hernández Díaz  
L.C.F. Federico Esparza Alcalde  
M.C. Gerardo A. Pérez Canales

## EDITORES EXTERNOS

**M.D. Sergio A. Encinas Elizarrarás**  
*Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UJED*

**Dr. José Ángel Prieto Ruiz**  
*INIFAP—Durango*

**Ph. D. Francisco Javier Hernández**  
*Instituto Tecnológico Forestal No.1*

**Dr. Concepción Luján Álvarez**  
*Universidad Autónoma de Chihuahua*

**Dra. Martha González Elizondo**  
*CIIDIR-IPN-Durango*