

El encino una visión a partir de su conservación y productividad



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LOS BOSQUES - 2011

# SILVICULTURA DE HOJOSAS CON ÉNFASIS EN ENCINOS DE GUERRERO Y OAXACA.

**Francisco Becerra Luna  
Martín Gómez Cárdenas  
Susana Valencia Avalos  
Rafael Contreras Hinojosa  
José A. Honorato Salazar  
Marco Antonio Vásquez Dávila  
Aurelio M. Fierros González  
Miguel Ángel Bello González**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LOS BOSQUES - 2011



El encino es vital para la comunidad y productividad  
Fondo 2013



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad



**Gobierno Federal**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2011



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



## IMPORTANCIA DE LOS ENCINOS: SERVICIOS AMBIENTALES



**ALIMENTO A MAMIFEROS**



**PRODUCCION DE AGUA**



**PRODUCCION DE SUELO**



**SOPORTE DE PLANTAS, SITIOS DE REPRODUCCION Y REFUGIO**



**SIMBIOSIS**



**RECREACION**



**BARRERAS VS. PLAGAS E INCENDIOS**



# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

**DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN: AMPLIAS**

**APROVECHAMIENTO ACTUAL: CARBÓN, LEÑA, CONSTRUCCIÓN,  
CERCOS, SOPORTE, CAFÉ, ALIMENTO  
PARA CERDOS Y CABRAS**



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LOS BOSQUES · 2011



Fondo  
CONACYT  
CONAFOR



**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

## USOS POTENCIALES:

BARRICAS PARA VINOS:  
ESTRUCTURAS INDUSTRIALES,  
MOLDURAS,  
MUEBLES ALTA CALIDAD  
MUEBLES RUSTICOS  
ARTESANIAS  
MEDICINAL  
ALIMENTO  
SUSTRATO PARA DIETAS-  
GANADO  
CURTIDURIA

## ROLES ECOLOGICOS:

REFUGIOS NATURALES  
ANIDAMIENTO  
ALMACEN-ALIMENTO DE AVES  
SOMBRA  
MEJORADORES DE H.R. Y T.  
ORNATO  
BELLEZA ESCENICA  
RESTAURACION HABITATS  
RESTAURACION CUENCAS  
HIDR.  
ESPECIES FACILITADORAS

El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## PROBLEMÁTICA ABORDADA

MAS DE 4 MILLONES DE HA CON > 2 MILLONES DE M3 DE POTENCIAL MADERABLE NO UTILIZADO.

ALTA VARIACION DE LA MADERA, INSUFICIENTEMENTE CONOCIDA

HETEROGENEIDAD ALTA Y POCO CONOCIDA EN REQUERIMIENTOS ECOLOGICOS, CALIDAD DE MADERA, ROL ECOLOGICO, USOS POTENCIALES.

POBLACIONES NATURALES Y ECOSISTEMAS DEGRADADOS EN DIVERSOS NIVELES PERO CON PRIORIDAD DE REHABILITACION DESCONOCIDA.

FALTA DE TECNOLOGIA PARA PRODUCCION DE PLANTA Y PLANTACION

FALTA DE TECNICAS SILVICOLAS Y DE MANEJO



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



COMISION NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



Fondo CONACYT CONAFOR



INIFAP



INIFAP

inifap  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

El encino una visión a partir de su conservación y productividad



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT

## OBJETIVO GENERAL

GENERAR FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS SILVÍCOLAS Y DE MANEJO

PARA:

LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES DE ENCINOS, PUROS Y MEZCLADOS,

LA REHABILITACIÓN (RESTAURACIÓN) DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE LOS ENCINOS CONSTITUYEN ELEMENTOS IMPORTANTES.



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2011



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad



**GOBIERNO FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LAS REVOLUCIONES DE 1910



Fondo CONACYT CONAFOR



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

## Programación anual de actividades del proyecto general a corto y mediano plazo (Mp).

Actividad o producto a desarrollar.	2002	2003	2004	2005	2006	Mp.*
1. Catálogo de encinos de Guerrero.						
2. Listado preliminar de encinos de Oaxaca.						
3. Informe preliminar sobre Identificación, clasificación y descripción de superficies con encinos.						
4. Catálogo de encinos de Oaxaca.						
5. Integración de la información sobre los encinos en México.						
6. Jerarquización de especies, bosques de encinos y superficies prioritarias para conservación.						
7. Plan de investigación autoecológica de las 20 especies de encino.						
8. Experiencias comunitarias en manejo de encinares en la Sierra Juárez de Oaxaca.						
9. Experiencias comunitarias en manejo de encinares en la "Montaña de Guerrero".						
10. Tablas de Volúmenes para 10 encinos de Guerrero.						
11. Determinación del uso potencial de la madera de 10 encinos de Guerrero.						
12. Tablas de Volúmenes para 10 encinos de Oaxaca.						
13. Determinación del uso potencial de la madera de 10 encinos de Oaxaca.						1 spp
14. Experiencias comunitarias en manejo de encinares de la Sierra Sur en Oaxaca.						
15. Experiencias comunitarias en manejo de encinares de la Mixteca Oaxaqueña.						
16. Manual de tecnología de semillas y de producción de planta para 10 especies de encinos.						2 spp
17. 5 Tecnologías para reforestaciones con encinos para recuperación de áreas degradadas.						
18. Diseño y establecimiento de técnicas silvícolas para bosques de pino-encino y encinero.						
19. Desarrollo de planes de manejo de encinares con fines de uso doméstico.						
20. Establecimiento de parcelas permanentes para monitoreo silvícola y de productividad.						
21. Evaluación, adaptación y transferencia de técnicas silvícolas para bosques de pino-encino.						
22. Recomendaciones técnicas para aprovechamiento, conservación y fomento de encinares.						
23. Diseño, aplicación y evaluación de planes de manejo de encinares para uso doméstico.						
<b>Total de Productos por año.</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8**</b>	

**PROPUESTA A LARGO PLAZO:  
(23 ACTIVIDADES)**

**INVENTARIOS  
CARACTERIZACION DE ESPECIES  
CARACTERIZACION DE POBLACIONES NATURALES  
ESPECIES Y AREAS PRIORITARIAS  
DESARROLLO DE TECNICAS SILVICOLAS  
TECNICAS DE RESTAURACION  
ESTUDIOS ETNOBOTANICOS  
TECNOLOGIA DE MADERA  
TECNOLOGIA REPRODUCTIVA  
TECNOLOGIA PLANTACIONES**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad



## PRODUCTOS COMPROMETIDOS 2002

Actividad o producto a desarrollar.	2002
1. Catálogo de encinos de Guerrero.	1 *
2. Listado preliminar de encinos de Oaxaca.	
3. Informe preliminar sobre identificación, clasificación y descripción de superficies con encinos.	
13. Determinación del uso potencial de la madera de 10 encinos de Oaxaca.	1 spp
15. Experiencias comunitarias en manejo de encinares de la Mixteca Oaxaqueña.	1
16. Manual de tecnología de semillas y de producción de planta para 20 especies de encinos.	2 spp
*: Publicación formal	

**CATALOGO DE ENCINOS DE GUERRERO**  
**LISTADO DE ENCINOS DE OAXACA**  
**DESCRIPCION GENERAL DE SUPERFICIES CON ENCINOS**  
**ESTUDIO ETNOBOTANICO**  
**PRODUCCION DE PLANTA EN VIVERO: 2 SPP**  
**CARACTERISTICAS DE MADERA: 2 SPP**



**GOBIERNO FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## LOGROS ALCANZADOS

1. Catálogo de los encinos del estado de Guerrero. **1000 ejemplares.**
2. Caracterización y priorización para estudio y conservación de encinares y bosques con predominancia de encinos. **Informe.**
3. Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas del “encino de hoja delgada”. **Informe.**
4. Experiencia comunitaria en manejo de encinos. **Informe.**
5. Producción de planta en vivero de dos especies de encino de Oaxaca, México. **Borrador de folleto.**
6. Evaluación de la regeneración natural de dos especies de encino. **Memoria de Residencia Profesional.**



GOBIERNO  
FEDERAL

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LOS BOSQUES 2011



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## RESULTADOS: PUBLICACIONES E INFORMES

### CATALOGO DE ENCINOS DE GUERRERO



GOBIERNO  
FEDERAL

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LA BIODIVERSIDAD



Fondo  
CONACYT  
CONAFOR



INIFAP



INIFAP

**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

#### CONTENIDO RELEVANTE

Generalidades de los encinos

Clasificación

Claves botánicas

Descripciones botánicas

Usos, hábitat, fenología, nombres  
comunes

Ilustraciones (hoja, fruto, árbol, corteza)

Mapas de distribución

Aspectos ecológicos generales

ISBN 968-5580-11-1

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catálogo de encinos del estado de Guerrero, México

Susana Valencia Ávalos Martín Gómez - Cárdenas Francisco Becerra-Luna

Libro Técnico No. 1

División Forestal

Diciembre de 2002

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## ESPECIES DE ENCINOS DE GUERRERO



**GOBIERNO FEDERAL**

**SEMARNAT**



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## ENCINOS DE GUERRERO: HOJAS



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## ENCINOS DE GUERRERO: PORTE DE ARBOL



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## ENCINOS DE GUERRERO: CORTEZA



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2011



**inifap**

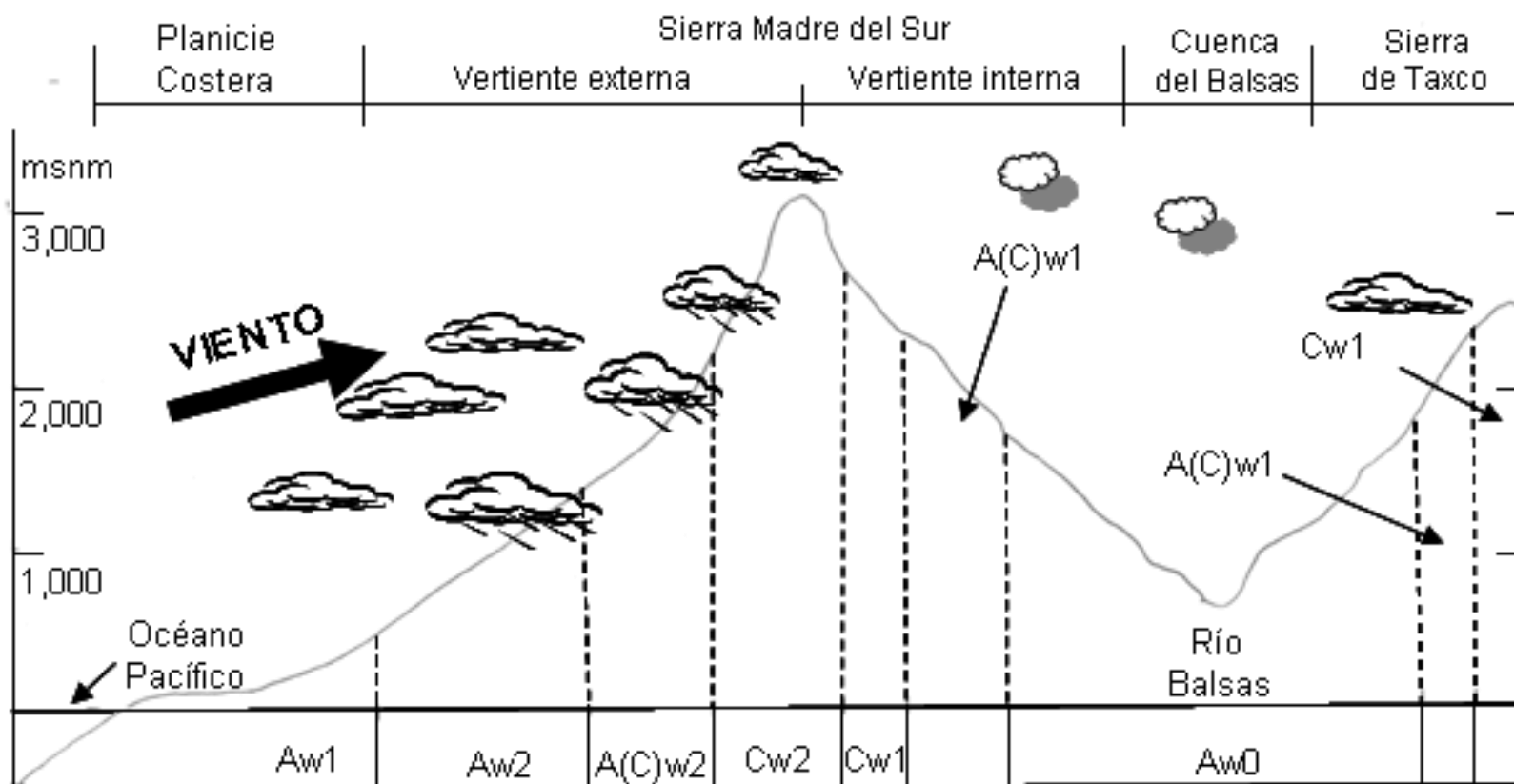
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## RELACIÓN GENERAL DEL CLIMA Y LAS CORRIENTES DE AIRE HÚMEDO CON LA FISIOGRAFÍA EN UN PERFIL ESQUEMÁTICO DESDE EL OCÉANO PACÍFICO HASTA LA SIERRA DE TAXCO



Gobierno Federal

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LAS BOSQUES 2011



Fondo CONACYT CONAFOR



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

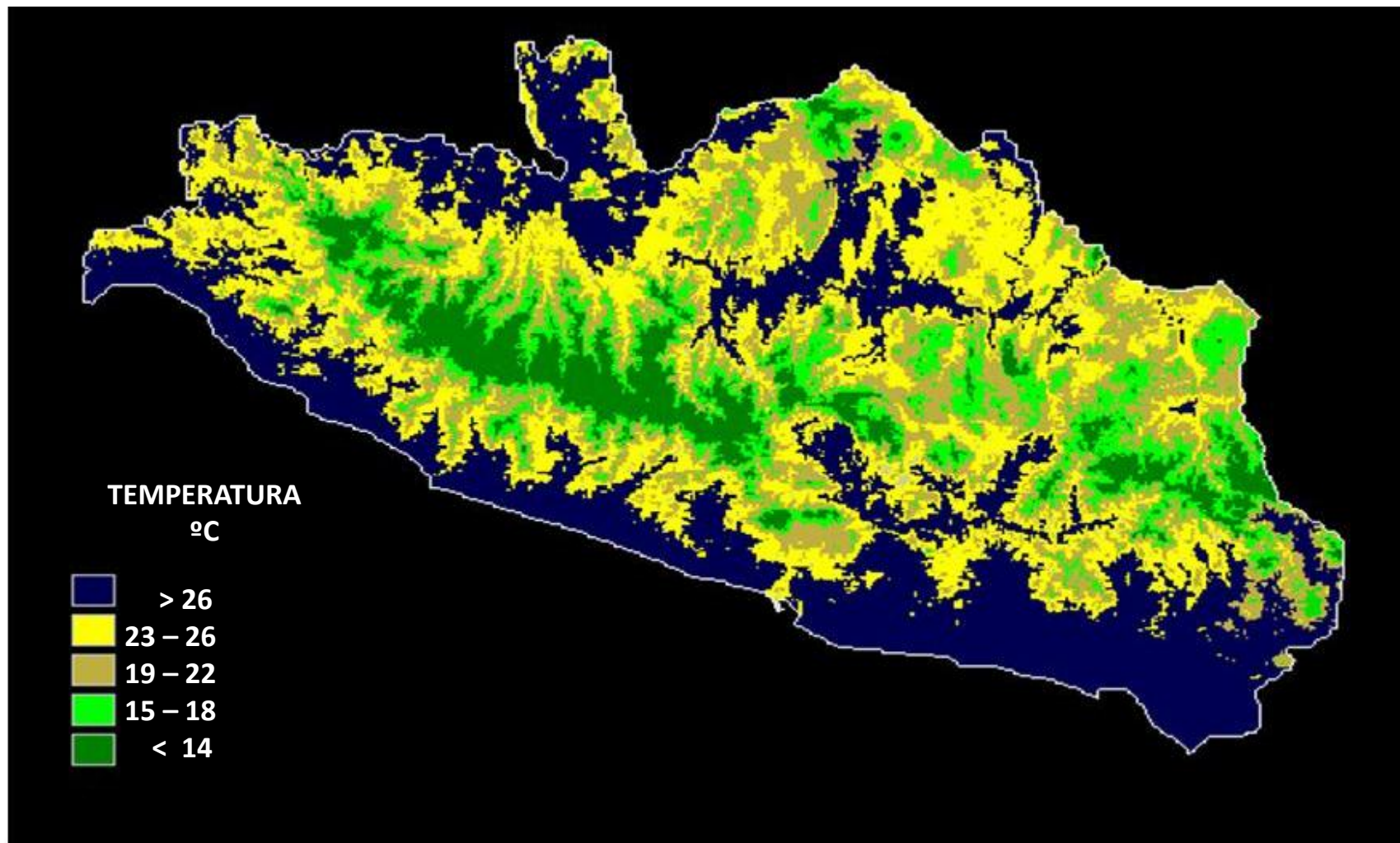
El encino una visión a partir de su conservación y productividad



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT

## TEMPERATURA MEDIA ANUAL Y DISTRIBUCION DE ENCINOS EN GUERRERO



COMISION NACIONAL FORESTAL

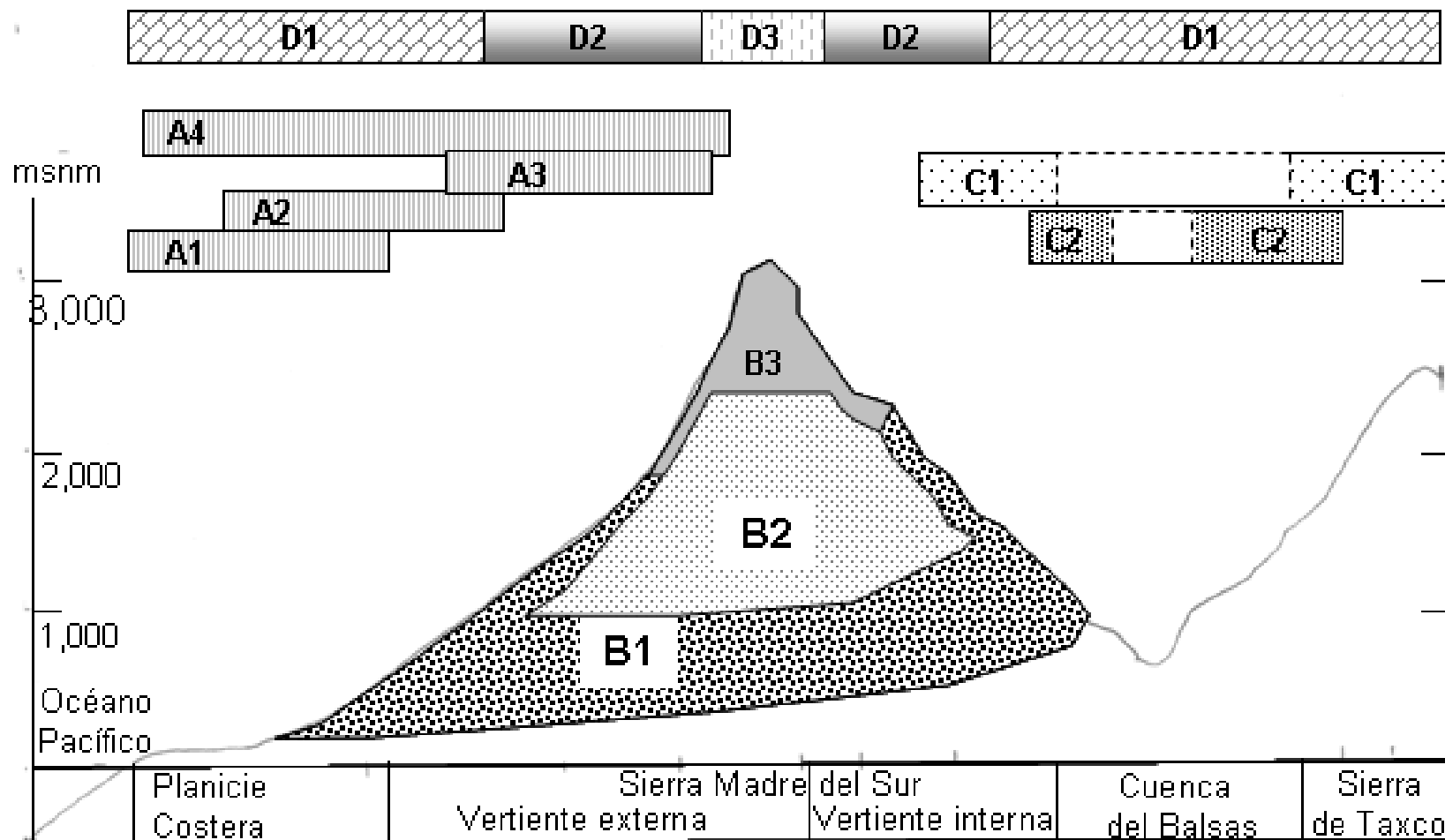


**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# AGRUPAMIENTO DE ESPECIES DE ENCINOS CON RESPECTO A SU DISTRIBUCIÓN FISIOGRAFICA Y ALTITUDINAL EN GUERRERO



# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## RESULTADOS: PUBLICACIONES E INFORMES

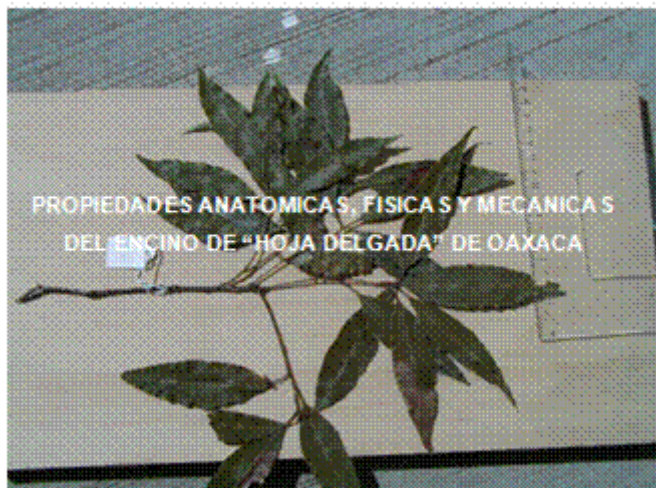
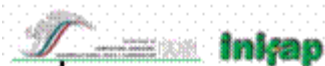
### PROPIEDADES TECNOLOGICAS DE LA MADERA EN *Quercus laurina*

#### CONCLUSIONES

Por su flexibilidad esta especie de encino es “regular” para la producción de papel.

Por sus propiedades físicas y mecánicas es recomendable para:

- mangos de herramientas resistentes,
- muebles de alta calidad y económicos,
- durmientes,
- pisos con tráfico mediano-pesado,
- partes de techos, muros y pisos.



J. AMADOR HONORATO SALAZAR



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



COMISION NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



inifap  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad



Gobierno Federal

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2001



Fondo CONACYT CONAFOR



inifap  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

## RESULTADOS: PUBLICACIONES E INFORMES

### PRODUCCION DE PLANTA DE DOS ENCINOS



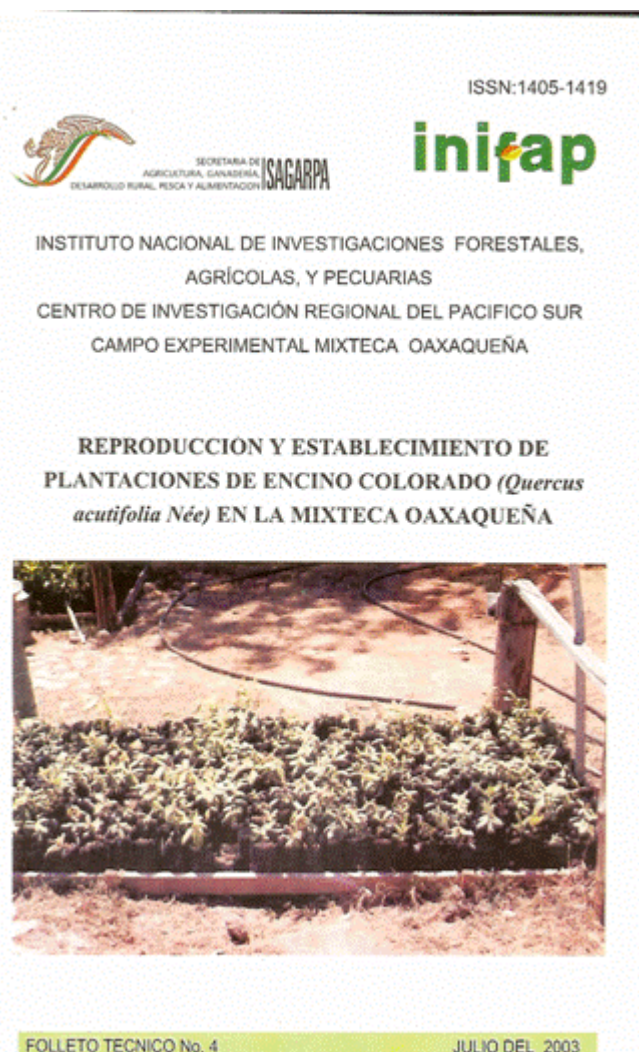
#### CONTENIDO

- Introducción
- Clasificación
- Descripción de la planta
- Colecta de semilla
- Almacenamiento de semilla
- Planeación de la siembra
- Producción de planta
- Selección de semilla
- Semillas dañadas o de tamaño pequeño
- Producción de plántulas en almacigo
- Almacigo
- Riegos
- Trasplante
- Siembra directa en envase
- Tamaño de envase
- Preparación del sustrato
- Llenado de envases
- Siembra de bellota
- Riegos
- Movimiento de plantas y poda de raíces
- Enfermedades

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## RESULTADOS: PUBLICACIONES E INFORMES

### PRODUCCION DE PLANTA Y REFORESTACION CON *QUERCUS ACUTIFOLIA*



#### CONTENIDO RELEVANTE

Descripción botánica del encino colorado  
Reproducción de planta para reforestación  
Colecta de semilla  
Almacenamiento  
Planeación de la siembra  
Métodos de producción de planta en bolsa de plástico y en almácigo  
Riegos  
Movimiento de plantas y poda de raíces  
Enfermedades  
Reforestación (procedimientos). . .  
. . .



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



Fondo CONACYT CONAFOR



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

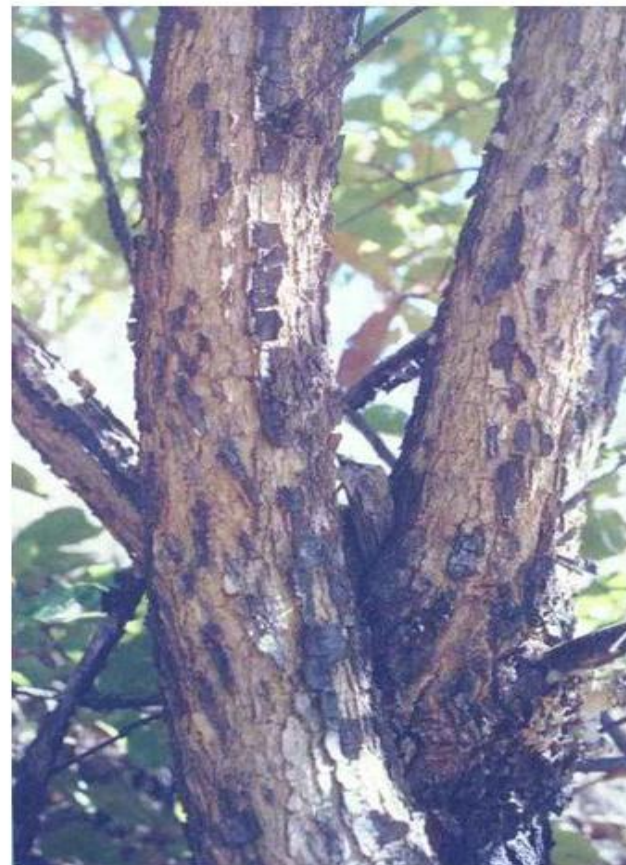


Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## ESTUDIOS ETNOBIOLOGICOS LOGRADOS: UN ESTUDIO

### *SAN PEDRO TIDAA*



Gobierno  
Federal

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL  
DE LA BIODIVERSIDAD 2010



Fondo  
CONACYT  
CONAFOR



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad



Gobierno Federal

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2011



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

## RESULTADOS: PUBLICACIONES E INFORMES

### AREAS Y ESPECIES DE ENCINOS PRIORITARIAS DE CONSERVACION

**INFORME DESCRIPTIVO PRELIMINAR SOBRE CARACTERIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN SEGÚN NECESIDAD DE ESTUDIO Y/O CONSERVACIÓN DE ÁREAS CUBIERTAS CON ENCINARES Y BOSQUES MIXTOS DE PINOS Y ENCINOS Y OTROS BOSQUES MEZCLADOS CON PREDOMINANCIA DE ENCINOS.**

Martín Gómez-Cárdenas<sup>[1]</sup>  
Francisco Becerra Luna<sup>[2]</sup>  
Susana Valencia Ávalos<sup>[3]</sup>

#### CONTENIDO

**Distribución de encinos en Guerrero y factores ambientales relacionados.**

**Aspectos autoecológicos del género Quercus en Guerrero.**

**Áreas y especies prioritarias en Guerrero**

**Distribución de encinos en Oaxaca y factores ambientales relacionados.**

**Aspectos autoecológicos del género Quercus en Oaxaca.**

**Áreas y especies prioritarias en Oaxaca**

<sup>[1]</sup> Investigador del INIFAP. martingomez00@yahoo.com.mx

<sup>[2]</sup> Investigador del INIFAP en el CENID-COMEF. franco45@prodigy.net.mx

<sup>[3]</sup> Investigador de la UNAM.

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## LISTADO DE ENCINOS EN OAXACA 52 SPP (VALENCIA Y NIXON 2003)



Gobierno Federal

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



Fondo CONACYT CONAFOR



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

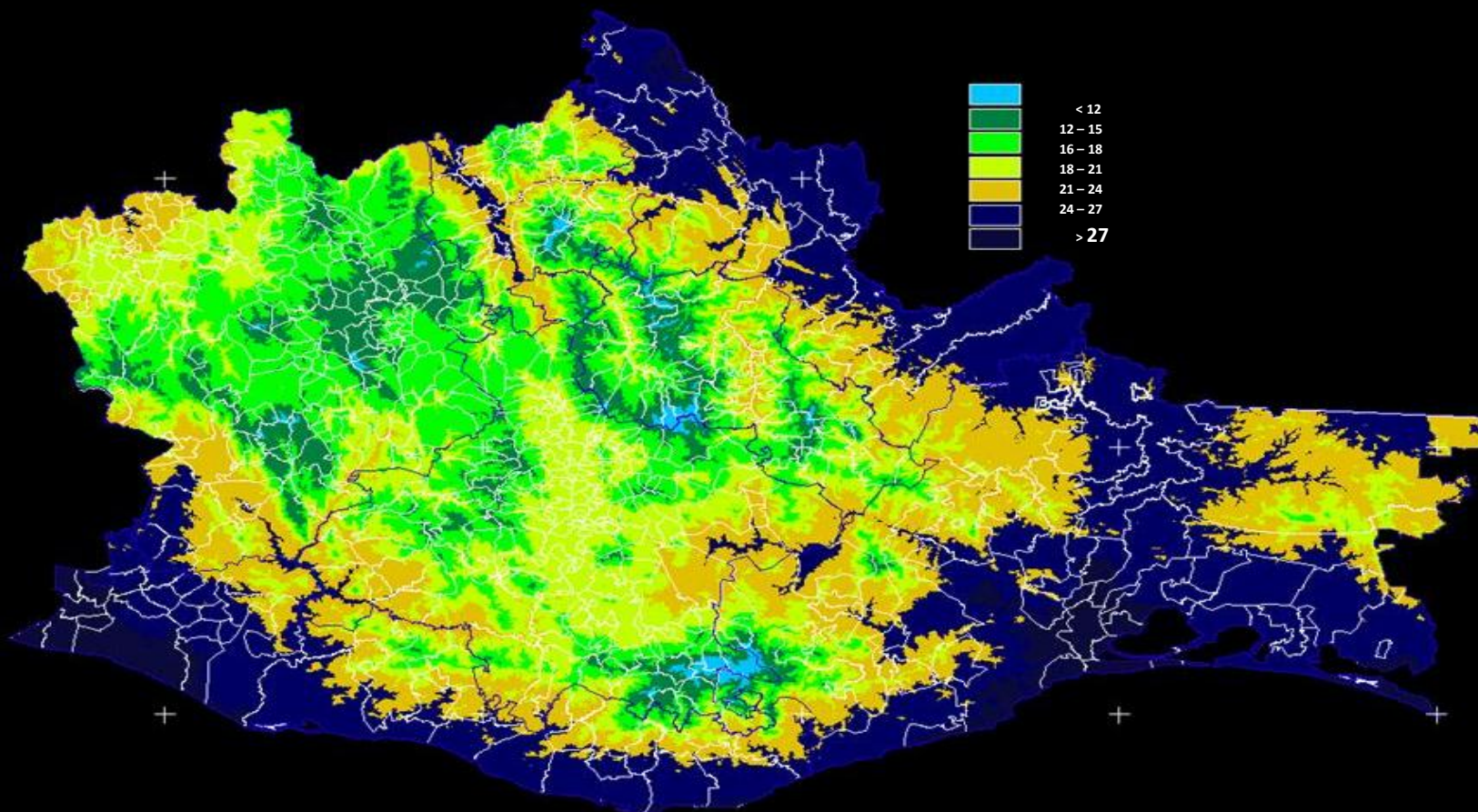
inifap  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## TEMPERATURA MEDIA ANUAL Y DISTRIBUCION DE ENCINOS EN OAXACA



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



COMISION NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD 2010



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Vivir Mejor

# El encino una visión a partir de su conservación y productividad

## CONSIDERACIONES FINALES

1. LOS PRODUCTOS OBTENIDOS SON DE APLICABILIDAD DIVERSA
2. URGE EL CATALOGO DE ENCINOS DE OAXACA
3. LA CARACTERIZACION A DETALLE DE POBLACIONES Y COMUNIDADES CON ENCINOS DEBERA HACERSE EN COLABORACION CON LOS RESPONSABLES TECNICOS Y LAS COMUNIDADES
4. EL DESARROLLO DE ESTUDIOS DEL MANEJO COMUNITARIO (ETNOBIOLOGICOS) APORATARA IDEAS PARA UN MANEJO SOSTENIBLE
5. LOS ESTUDIOS TECNOLOGICOS PERMITIRAN MAYORES USOS Y MAYOR VALOR AGREGADO
6. LOS PROGRAMAS DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES DEBERAN CONSIDERAR LA CONTRIBUCION DE LOS ENCINOS
7. PRODUCCION DE PLANTA Y REFORESTACION CON ENCINOS SON YA UNA PRIORIDAD EN REHABILITACION ECOLOGICA



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



COMISION NACIONAL FORESTAL



AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES 2011



**inifap**  
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**Vivir Mejor**

**MÉXICO**