

# WEBINAR

## ESCUELAS DE CAMPO PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS AGRÍCOLA, PECUARIA Y FORESTAL. Experiencias en el estado de Hidalgo

FRANCISCO BECERRA-LUNA  
(INIFAP-S.E. Hidalgo)

2 DE MARZO DE 2021



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

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

**IB – IA – V – TT**



**REQUISITOS PARA V-TT:  
DESARROLLO DE CAPACIDADES  
ADAPTACIÓN Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA**

¿CÓMO SE HAN REALIZADO EN EL PASADO EL DESARROLLO DE CAPACIDADES y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA?

*Modelos muy diversos para la Transferencia de Tecnología*

Investigación Básica

Investigación Aplicada

Validación

Transferencia de Tecnología

*No esperes lograr resultados diferentes si para ello sigues haciendo lo mismo. A. Einstein*

# Las Escuelas de Campo (ECA)

## ANTECEDENTES:

Escuelas de Campo (“Escuelas sin muros”). Estrechamente relacionadas con las propuestas de educación popular de Paulo Freyre en Brasil, en la década de 1960 (Freire, 1987).

Orientaciones: Ideológica (*empoderamiento*) y Agroecológica.

- Indonesia “Sekola Lapangan” = Escuelas de Campo (Bustamante y Febres (2010).
- Enfoque: “Aprender-Haciendo”.
- Facilita el intercambio de “(Experiencias-Saberes-Conocimientos”. (Escobar, 2012).
- El Facilitador no lo sabe todo; Se reconocen conocimientos y habilidades de todos los actores y se privilegia su **participación equitativa** (Estela, 2013).
- Estrategia efectiva para el fortalecimiento de capacidades locales complementado con el fortalecimiento de las organizaciones de productores, **el enfoque territorial y los medios de vida** (Escobar, 2012).
- Es un proceso dinámico (metodología de extensión) en el cual **los Productores interactúan con los Investigadores y Extensionistas** (Chambers, 1989).

## Las Escuelas de Campo (ECA)

### Antecedentes

Filipinas, Indonesia, China

Kenia

Honduras, Costa Rica, Colombia, Perú

### México:

Estados de: Chiapas (colaboración del CATIE), Oaxaca, Guerrero, Veracruz.

Proyecto ProTierras (GEF-Gob.Mex/FAO).

Estado de Hidalgo (2017, 2018, 2019). Microrregión “Valle del Mezquital”.

Estado de Oaxaca (2017). Microrregión “Mixteca Oaxaqueña”.

**Anteriormente en el INIFAP:**

**¿LOS GGAVATT SON ECA?**

**(Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología)**

**PRONAVATT**

# Las Escuelas de Campo (ECA) en el INIFAP

EN EL INIFAP SE HAN ENSAYADO MUCHOS MODELOS PARA LA T.T.

¿Por qué las ECA?

## ADECUACIONES DEL INIFAP A LAS ECA DESDE EL AÑO 2005 (Morales y Col., 2015).

**IDENTIFICADAS COMO “ESCUELAS SIN MUROS”:** NO SON UNA META; CONSTITUYEN UN PROCESO CONTÍNUO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE NO FORMAL. Se crean y desarrollan capacidades, habilidades de gestión y liderazgos para la toma de decisiones para la innovación continua y solución de problemas.

**SE ARTICULAN CON OTRAS ESTRATEGIAS:** cadenas de valor, fortalecimiento de organizaciones de productores, **enfoque territorial y medios de vida.**

**SON ESPECÍFICOS:** ECA = Es un grupo de 20-30 productores – funciona durante un período definido (todo el ciclo de producción de un cultivo específico). Tiene la ayuda de un Facilitador (Morales y Col., 2007).

Cada componente tecnológico.

**SESIÓN TEÓRICA CORTA – SESIÓN PRÁCTICA LARGA (ES MÁS IMPORTANTE EL TRABAJO EN CAMPO)**

**ENFOQUE:** “Aprender haciendo”, con métodos sencillos y prácticos. Observación y Experimentación en sus propios campos. Intercambio de “Seres-Saberes-Conoceres” entre todos los actores. **EL FACILITADOR NO LO SABE TODO.**

**Productores aportan: conocimientos y habilidades.**

# Las Escuelas de Campo (ECA) en el INIFAP

EN EL INIFAP SE HAN PROBADO VARIOS MODELOS PARA LA T.T.  
¿Por qué las ECA?

**ANTECEDENTES:**

**ADECUACIONES DEL INIFAP A LAS ECA DESDE EL AÑO 2005 (Morales y Col., 2015).**

**INCORPORAN A TODOS LOS ACTORES QUE SON NECESARIOS**

**Facilitador:** Coordinador de Programa.

**Investigadores o Profesores/Investigadores:** (Generadores de Tecnología)

**Extensionistas** (PSP – Técnicos de Campo).

**20 a 30 Productores/ECA** temática (de aquí surgen l@s **Promotores Comunitarios**/parejas M-H) –

**DESARROLLO DE INDICADORES.**

**DESTACAN EL USO DEL IDIOMA LOCAL:** Promotoras y Promotores locales que facilitan los Talleres Comunitarios.

**CON EL TIEMPO,** los Productores logran analizar sus sistemas de producción, identifican sus limitaciones principales y prueban posibles soluciones. Logran identificar y adoptar las prácticas y tecnologías más acordes con sus fincas y sus necesidades.

Lomeríos escarpados

**GESTIÓN TERRITORIAL**

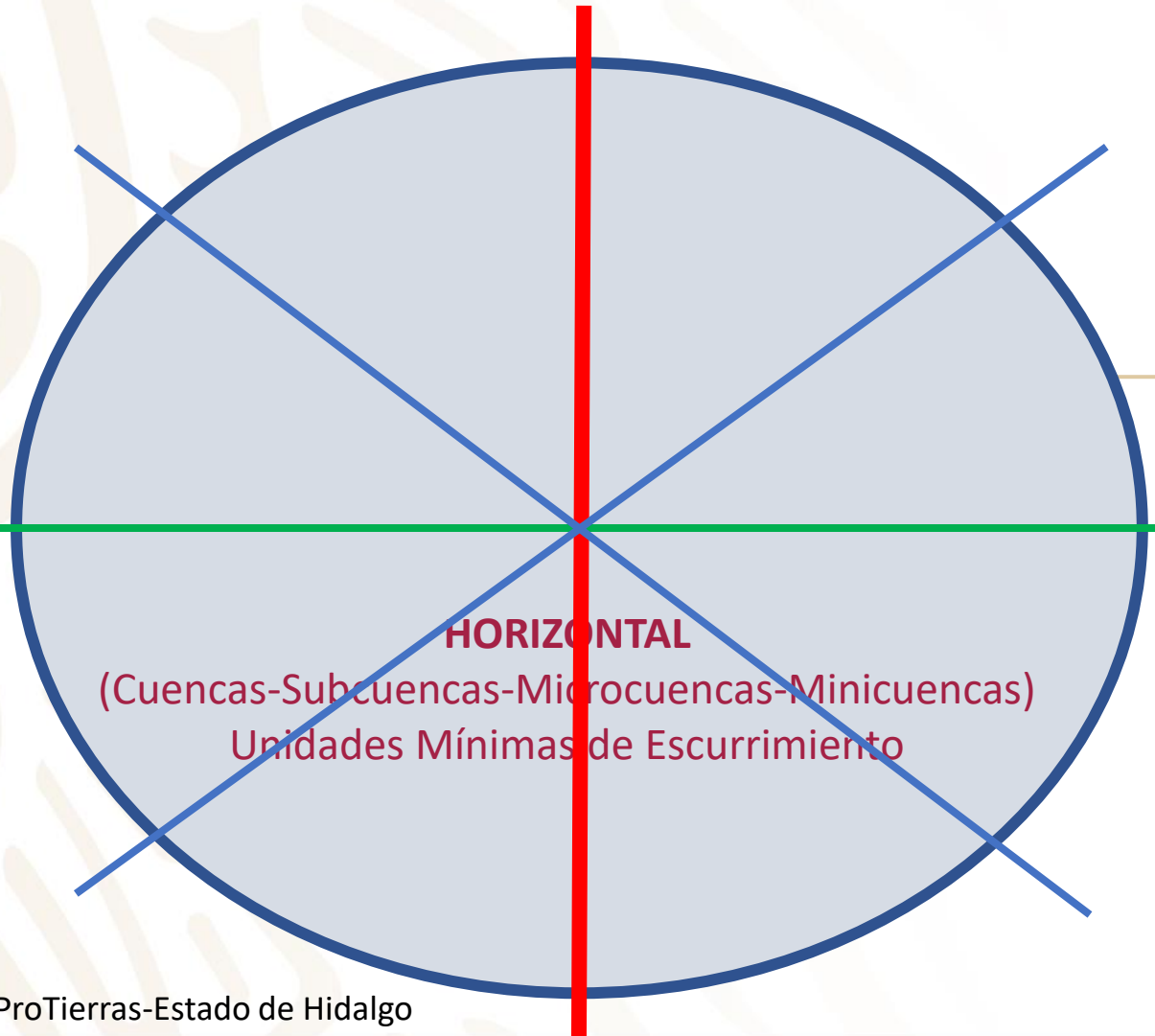
Comité de Gestión Territorial → Sólo Productores

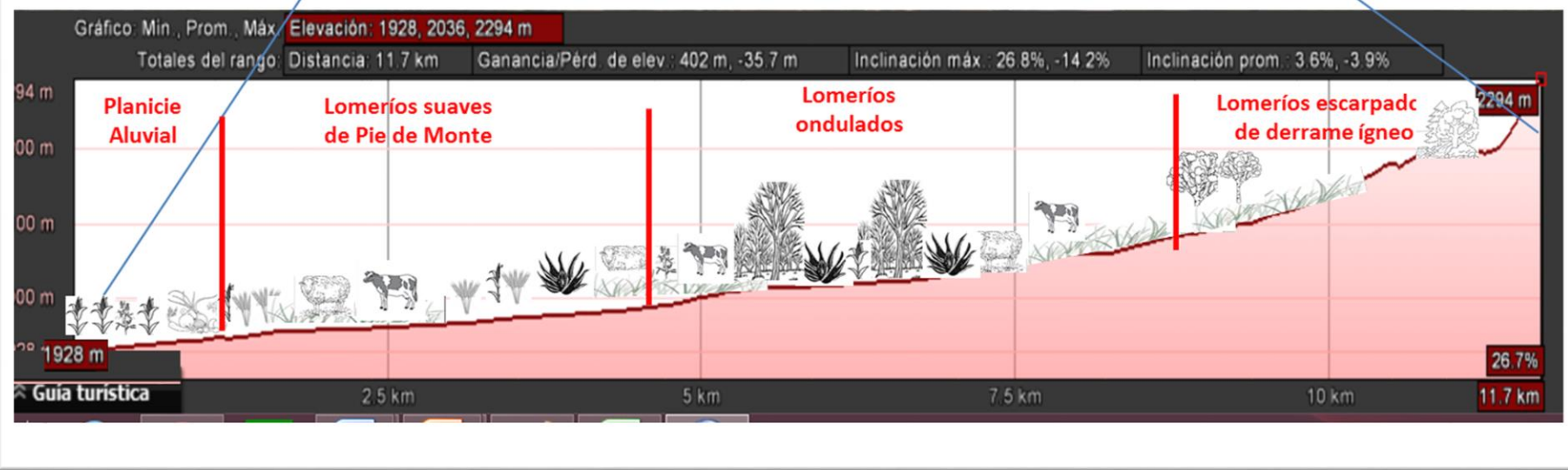
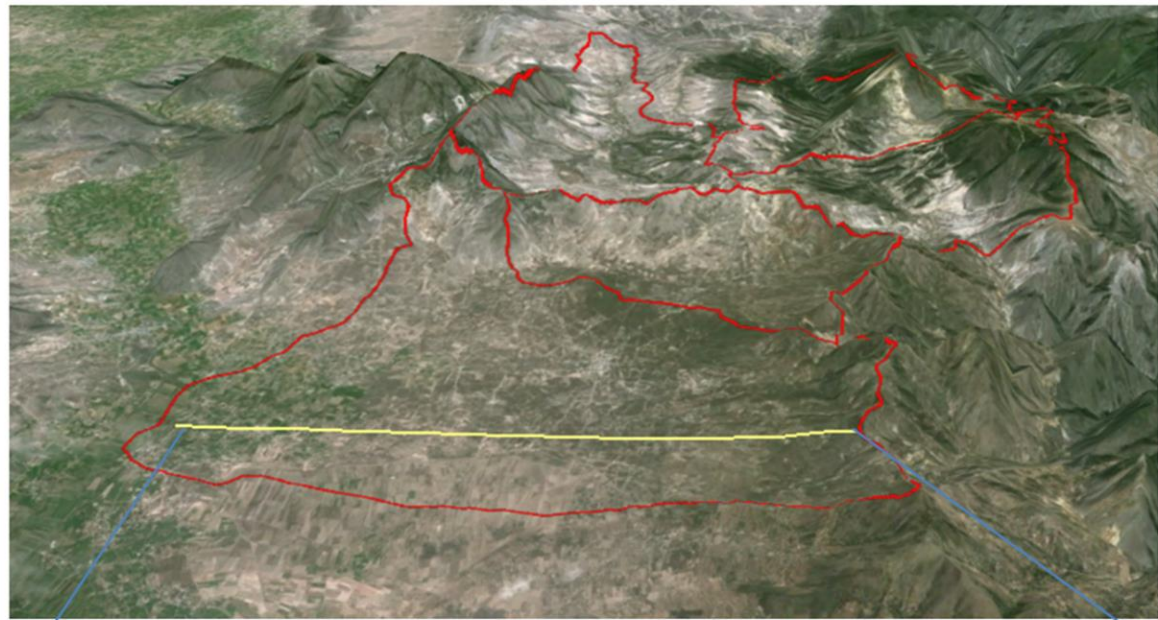
**VERTICAL**

Lomeríos ondulados

Lomeríos suaves de pie de monte

Planicie aluvial





Perfil altitudinal de unidades territoriales

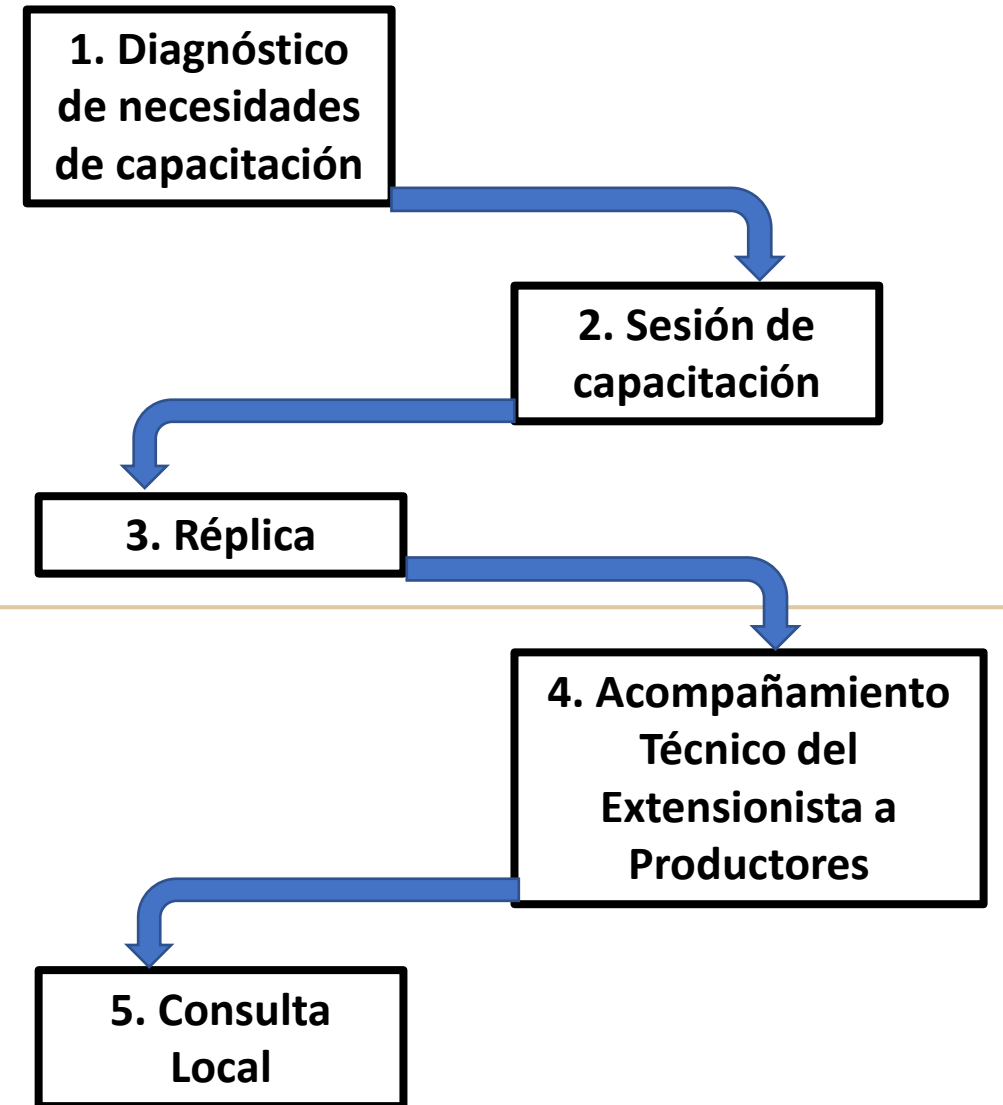




**DIAGNÓSTICO:**

- Criterios para definir Nano-Regiones Prioritarias
- Definir el Medio de Vida/Estrato
- Caracterización Socio-Económica

- Problemática**
- Intervención**
- Indicador**



**Modelo de capacitación y acompañamiento técnico (Morales y Col. 2015)**

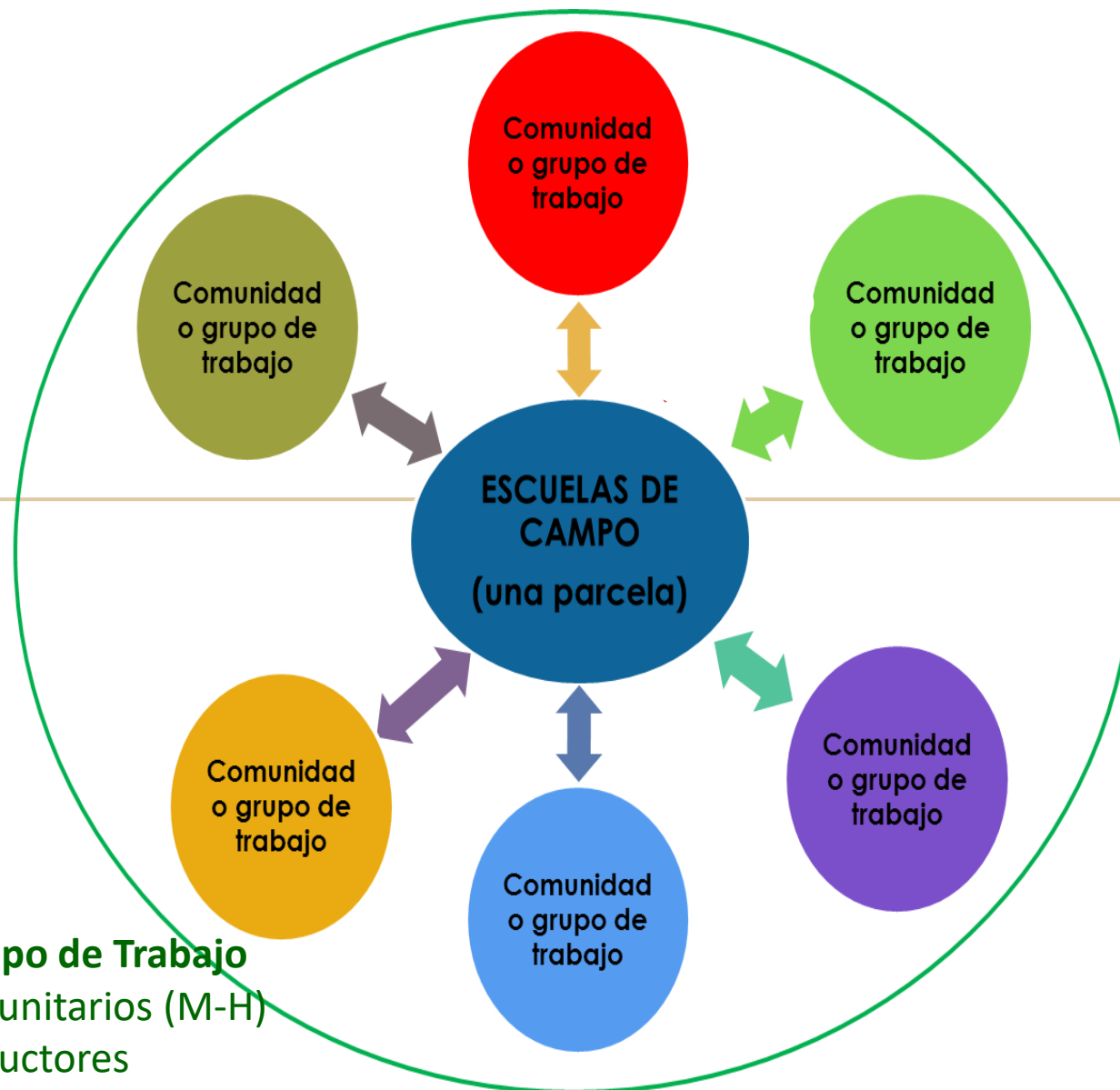
# Integrantes de las ECA

## ACTORES CLAVE:

- **Facilitador:** Coordinador de Programa.
- **Instructor:** Investigador/Docente; generador de tecnología demandada transferible) – (*Complicado* → *Equipo*).
- **Extensionistas:** Técnicos de Campo (*PSP*).
- **Promotores Locales o Comunitarios:** En parejas (M-H preferentemente). seleccionados entre los Productores mediante **Indicadores**.
- **Productores en General:** 20-30 productores de varias comunidades.

(*Capacitación en cascada*)

**Comunidad o Grupo de Trabajo**  
2 Promotores Comunitarios (M-H)  
20-30 Productores



# CINCO PASOS PARA LA DUPLICACIÓN



**INVESTIGADORES – EXTENSIONISTAS  
ENSEÑAN → DEMOSTRANDO**



**AGRICULTORES  
APRENDEN → HACIENDO**

## **Yo lo hago**

Domino bien una habilidad, antes de enseñar a otros a hacerla.

## **Yo lo hago y tú me ves**

Estás conmigo, te muestro como se hace, retroalimentamos al final.

## **Tú lo haces y yo te veo**

Ya me has visto. Ahora estás a cargo. Yo te estoy observando, respaldando, capacitando y haciendo ajustes.

## **Tú lo haces y no me necesitas**

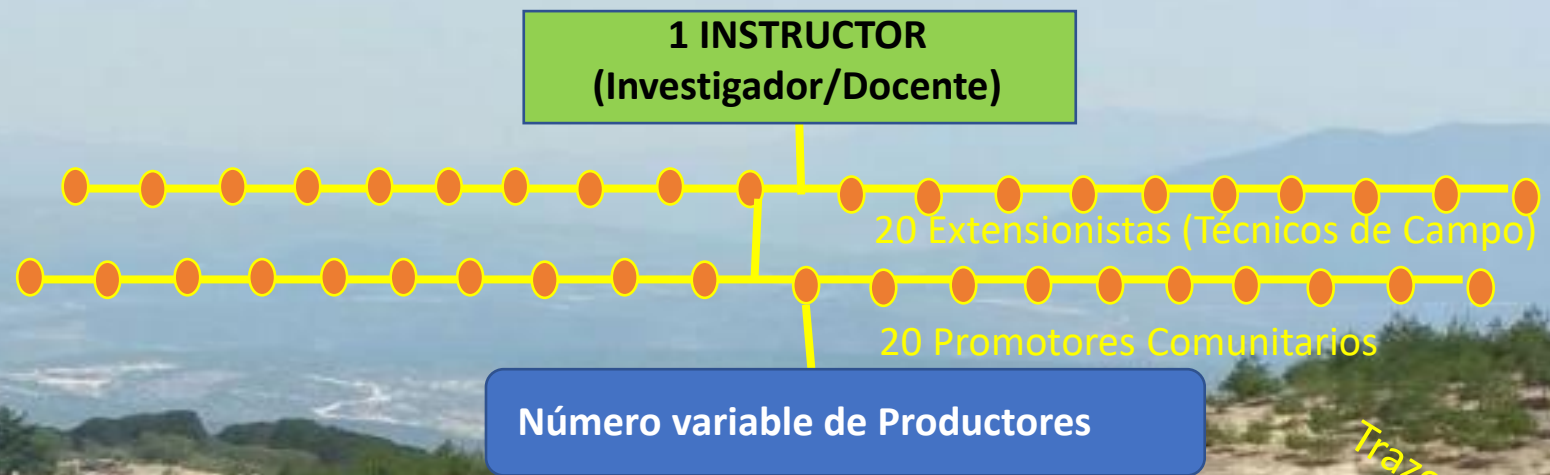
Sólo cosechas aquello que siembras. Si está ahí es porque tú lo pusiste.

## **Tú lo haces y alguien más te ve**

Tú lo haces. Estás duplicando a alguien. Yo me aseguro de que lo dupliques y eso

**MULTIPLICA**

# Efecto multiplicador – Romper la barrera del tiempo



*Incorporación de Materia Orgánica*

*Inventario y Prácticas Silvícolas (P-A)*

*Trazo de curvas a nivel con OCSA*



*El Centro Internacional para la Investigación en Agroforestería (ICRAF) la define como:*

**“Un nombre colectivo para sistemas y tecnologías de uso de la tierra donde plantas leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, bambúes, etc.) son usadas deliberadamente en la misma unidad de tierra con cultivos agrícolas y animales, en combinaciones de arreglo espacial o secuencia temporal. En los sistemas agroforestales hay interacciones ecológicas y económicas entre los diferentes componentes” (Gordon, 1999).**

# CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

## Productos:

**Madera**

**Alimentos**

**Frutas y semillas**

**Vigas**

**Leña**

**Postes**

**Fibras**

**Acolchado**

**Medicinas**

**Cosméticos**

**Aceites**

**Resinas**

## ● Servicios:

● **Seguridad alimentaria**

● **Conservación de suelos**

● **Restablece la fertilidad del suelo**

● **Favorece microclimas**

● **Proporciona cercos vivos para cultivos y árboles frutales**

● **Linderos**

● **Captura de carbono**

● **Estabilización de mantos freáticos**

● **Protección de la biodiversidad**

● **Restauración de tierras degradadas**

● **Control de maleza**

# CLASIFICACIÓN SOCIOECONOMICA

**Ludgren (1982) hizo una clasificación de los Sistemas Agroforestales bajo criterios socioeconómicos.**

- Escala de producción**
- Nivel de inversión**
- Manejo tecnológico**

**En:**

**Sistemas agroforestales comerciales**

**Sistemas agroforestales intermedios**

**Sistemas agroforestales de subsistencia**



## Escuelas de Campo (ECA)

- » Es una metodología de capacitación vivencial en la cual los productores se reúnen para intercambiar experiencias utilizando el campo como recurso de aprendizaje.
- » En general las ECA, son utilizadas para la facilitación de procesos de capacitación y transferencia de tecnología.



# Las ECA constan de:



**Un Lugar Sede con una Parcela Demostrativa**

**Acondicionado con:**

**Un espacio cubierto para el desarrollo de la parte teórica (breve).**

**Una parcela para la realización de las prácticas de campo.**

**Espacio cubierto:**

**Una casa, un salón de alguna escuela o de la Presidencia/Delegación Municipal.**

**La parcela:**

**Es de un Promotor Comunitario (innovador) (RESPONSABLE DE TODO) (“cercana” con acceso “total”).**

# ¿Quién es un Promotor Comunitario?

Promotor  
o  
Promotora

- Son productores de la localidad y representan el elemento clave para un desarrollo exitoso de la ECA, por ello necesitan apoyo y capacitación para desarrollar las destrezas necesarias.



# Obligaciones y Recomendaciones (acuerdos)

La parcela es de un productor innovador (RESPONSABLE DE TODO), con acceso total.

## Parcela Demostrativa:

- Es facilitada por un **Promotor Comunitario** (*Innovador*).
- Este **Promotor Comunitario** (*Innovador*), es el **RESPONSABLE** de todos los trabajos que se realicen en su parcela
- Si existe la posibilidad, el **Programa** podría suministrar los insumos para la aplicación de la Tecnología recomendada
- El **Promotor Comunitario** se queda con los productos, excepto los que se usen para muestreos
- El **Promotor Comunitario** acuerda **compromiso calendarizado** de aplicación de los diferentes Componentes Tecnológicos recomendados
- De igual manera, todos los Productores integrantes de la ECA acuerdan **compromiso calendarizado** de aplicación de los Componentes Tecnológicos recomendados, en sus propias parcelas
- Para todos los casos, el acompañamiento de los Extensionistas (Técnicos de Campo) es fundamental

## Diseño de las sesiones por tema de capacitación

Análisis participativo con la mayoría de los productores:

Definir lo que se requiere aprender y/o fortalecer

Identificar oportunidades de mejora y la posibilidad de incluir componentes tecnológicos que mejoren los procesos de producción





## Planeación de cada sesión

Formulación de:  
Planes de Formación  
Cartas Descriptivas  
Programa de cada evento

Para cada uno de los Cursos-  
Talleres (C-T):  
Estructura de los apartados  
Identificación del Curso-Taller  
Contenido y Estrategia de  
Evaluación

La esencia de la sesión práctica  
es; **APRENDER-HACIENDO** y  
se sustenta en lo siguiente:

**SI LO ESCUCHO, LO OLVIDO.**

**SI LO VEO, LO RECUERDO.**

**SI LO HAGO, LO APRENDO Y  
LO ENTIENDO**



Foto: A. Suárez





## Desarrollo de las sesiones

Las sesiones contemplan, invariablemente, los tres componentes siguientes:

### a) Teoría

En aula se realiza un breve diagnóstico sobre el grado de conocimiento que tiene el grupo, respecto al tema que se abordará.

Luego se explica a qué se refiere el componente tecnológico o las innovaciones tecnológicas, cuáles son sus ventajas y la manera de aplicarlo correctamente.

*Se recomienda completar esta actividad en una hora como tiempo máximo*



## b) Práctica

Se realiza en campo una revisión rápida sobre la información teórica.

El instructor debe poner una muestra de cómo efectuar el procedimiento o la actividad sobre la cual se realiza la capacitación.

Luego se procede a involucrar a todos los asistentes para que realicen la actividad.

*La duración de esta actividad es variable, sin exceder de tres horas*





**c) Reflexiones y acuerdos.** Se propone realizar preguntas dirigidas a los asistentes:

A quienes ya tienen conocimientos:  
¿Qué agregaron a su conocimiento?;

A quienes nada sabían:  
¿Aprendieron algo en la sesión?, ¿Qué ventajas observan con la práctica?,  
¿Cuántos de los asistentes se consideran capacitados para realizar la actividad en sus parcelas o casas?;  
¿Quiénes están dispuestos a aplicar lo aprendido? y ¿Cuándo lo harán?

Definir el lugar y la fecha de la próxima sesión (tomando en cuenta la etapa de desarrollo del cultivo)

## Selección de Extensionistas y Promotores

### Comunitarios

Actividades de gran relevancia para el desarrollo del modelo de capacidades propuesto (ECA):

Selección de Extensionistas; actores que permiten potenciar el impacto de la capacitación y T.T.

Selección de Promotores Comunitarios; actores insustituibles en el modelo de ECA, quienes harán la extensión hacia los Productores en General de los conocimientos adquiridos sobre las tecnologías transferidas.

### CAPACITACIÓN EN “CASCADA”

Investigadores capacitan a Extensionistas

Extensionistas capacitan a los Promotores

Comunitarios

Promotores Comunitarios capacitan a Productores





## LECCIONES APRENDIDAS

### PROCESOS

- “ENSEÑAR A PESCAR”
- TEMAS ESPECÍFICOS
- DE LO SENCILLO A LO COMPLICADO
- LO MISMO DE MANERA DIFERENTE
- ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO/EVALUACIÓN

### ACTORES

- CONOCER A LOS PRODUCTORES
- SELECCIONAR A LOS PROM. COMUNITARIOS  
TRABAJO INICIALMENTE EN PAREJAS
- SIN EXTENSIONISTAS BIEN CAPACITADOS EL  
IMPACTO ES MÍNIMO

## COMENTARIOS

### ECA FORESTAL: Inventario y Prácticas Silvícolas

» Las ECA Forestales no existen en México (*si existen, yo no lo se*); ésta es la primera en su tipo.

Los dos temas seleccionados son:

- » a) Inventario Forestal; para que los productores tengan idea de que es lo que han logrado en un período de más de 20 años de reforestaciones con apoyo de SEMARNAT y CONAFOR.
- » b) Prácticas Silvícolas (de mantenimiento), para el manejo de la densidad evitando competencia, *plagas y enfermedades* y eventual muerte de individuos; el vigor y el mejoramiento del arbolado evitando altos riesgos de *incendios*.
- » Establecer una comparación entre cosechar madera (poco probable) y mantener los rodales establecidos para incursionar en el Pago por Servicios Ambientales (muy probable).
- » Salud Forestal e Incendios Forestales son dos temas de posibles ECA en la MRVM.

**ECA:**

**FORESTAL: Inventario y Prácticas Silvícolas**  
FAO-ProTierras-Estado de Hidalgo



# ECA FORESTAL: Inventario y Prácticas Silvícolas

## CONCLUSIÓN GENERAL

**EXISTEN CONDICIONES PROPICIAS PARA QUE LAS ECA FORESTALES (con temas diversos) SE INSTALEN Y PROLIFEREN DE MANERA EXITOSA EN TODO EL PAÍS**

### ACTORES PRESENTES

**INVESTIGADORES (generadores de tecnología)**

**PSP CERTIFICADOS (extensionistas) POR LA CONAFOR, EN NUEVE CAPACIDADES LABORALES (NICLs)**

**PRODUCTORES ESPECIALIZADOS EN TEMAS/ACTIVIDADES ESPECÍFICOS (Promotores Comunitarios)**

**GRUPOS DE PRODUCTORES ORGANIZADOS**

**ESPACIOS/LUGARES DE TRABAJO APROPIADOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ECA**



**ECA:**

**FORESTAL: Inventario y Prácticas Silvícolas**  
FAO-ProTierras-Estado de Hidalgo

# Modelos para la Transferencia de Tecnología INIFAP-Hidalgo

## La Puebla – Atotonilco el Grande

Área Demostrativa de Sistemas Agroforestales

## La Laja – Atotonilco el Grande

Cultivo en Callejones

## La Loma 1 + Tiltepec + Tezahuapa – Atotonilco el Grande

Área Demostrativa de Tecnologías Intermedias

## Nopala

Módulo Demostrativo de SAF/Cultivos  
Alternativos

## El Aserradero-Cuautepec de Hinojosa / La Loma 2-Atotonilco el Grande

Sistemas Agroforestales/Corredor Biológico

## Microrregión Valle del Mezquital

Escuelas de Campo (Sistemas Agroforestales  
y otros temas).



Foto: A. Suárez

### EQUIPO TÉCNICO DE ECA - INIFAP-S.E. HIDALGO

\* DR. FRANCISCO BECERRA LUNA (Área Forestal – INIFAP-S.E. Hidalgo)  
DRA. GUILLERMINA MARTÍNEZ TREJO (Área Pecuaria – INIFAP-CEVAMÉX Edoméx)  
DRA. BERTHA S. LARQUÉ SAAVEDRA (Socioeconomía – INIFAP-CEVAMÉX Edoméx)  
M.C. M. RAFAEL FERNÁNDEZ MONTES (Frutales – INIFAP-S.E. Querétaro)

\* M.C. JUAN PABLO PÉREZ CAMARILLO (Suelos y Maíz – S.E. Hidalgo – INIFAP y Temp).  
ING. JULIO CÉSAR RANGEL ROMERO (Inventario Plantaciones – S.E. Hidalgo – Temp).  
M.C. REYNOL GONZÁLEZ VIZCARRA (SIG y Bases de Datos – S.E. Hidalgo – Temp).  
BIÓL. ELVIA QUITERIO MENDOZA (Planeación Participativa y Hortalizas – S.E. Hidalgo – Temp).  
A.T. ESTEBAN GAMERO HERNÁNDEZ (Maguey y OCSA – S.E. Hidalgo – Temp).

### OTROS PARTICIPANTES DEL INIFAP

Dr. Miguel Ángel Musálem S. - INIFAP †.  
Dra. Aixchel Maya Martínez - INIFAP  
Dra. Alejandra Velez Izquierdo - Temp.  
Dra. Edith Jiménez Muñoz - Temp.  
M.C. Lino de la Cruz Colín - INIFAP  
M.C. Fernando Romero Santillán - INIFAP

### SEICODESA

Ing. Felipe Heredia Reyes  
Ing. Liliana Hernández Corona  
Ing. Juan Hernández Serrano

### SEMARNAT-CECADESU

M.C. Martha Merino

### FAO

M.C. Aracely Vargas Mena y  
Amezcu  
M.C. Mauricio Espinosa Henao  
Ing. Benjamín Sánchez Bernal  
M.C. Adriana R. González César



# Francisco Becerra Luna

## Investigador Titular - Área Forestal

INIFAP-S.E. HIDALGO  
Centro Comercial "El Saucillo".  
Carr. Pachuca-Cd. Sahagún Km 3.6 # 200  
Torre Norte. 1er. Piso. Desp. 111.  
Tel. 01 (800) 088-2222 Ext. 85606

[becerra.francisco@inifap.gob.mx](mailto:becerra.francisco@inifap.gob.mx)  
[francobl2001@yahoo.com.mx](mailto:francobl2001@yahoo.com.mx)