

TALLER: ALIANZA MUNDIAL POR EL SUELO. PREVENCIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS EN MESOAMÉRICA Y EL CARIBE

Prioridades para el manejo de suelos en la región Experiencias de La FAO en la región.

Por: Luis E. Alvarez Welchez

Del 30 septiembre al 3 octubre de 2013, La Habana, Cuba.



Oficina de FAO para Mesoamérica (SLM)

Dos temas complementarios:

- **Degradación de la tierra**

Deterioro en la calidad de la tierra, su superficie, vegetación, y recursos acuíferos, usualmente causada por la inapropiada y excesiva explotación.

- **Degradación del suelo**

Deterioro de la calidad del suelo causado generalmente por el uso inapropiado para la agricultura, pasturas, industria y propósitos urbanos.

Hay una fuerte relación entre las condiciones del suelo y el cambio climático.

Por lo tanto los objetivos en América Central es:

- Mejorar y manejar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo y
- Aumentar el área de tierras manejada dentro de sus capacidades.



Degradación

Suelo

-Pérdida de materia orgánica, reducción de la fertilidad, compactación, cambios en la estructura, erosión, salinidad, acidez, alcalinidad y efectos de elementos tóxicos contaminantes y capacidad de retención de humedad.

-Alteración de los ciclos del carbono, azufre, fósforo, nitrógeno y flujo del agua.

Tierra

-Tala, deforestación, quemas, sobreexplotación de madera, minerales, arena, piedra etc.



Problemas de manejo de suelos

- Sistemas de producción degradantes en laderas y áreas planas.
- Débil manejo de la dinámica de la materia orgánica.
- Baja productividad como consecuencia de interacción entre suelo mala prácticas
- Alta pérdida de nutrientes y mal manejo de la fertilidad del suelo.
- Falta manejo de la dinámica de la acidez y salinidad.
- Niveles críticos de nutrientes desactualizados.



Problemas de manejo de suelos (Cont.)

- Bajo manejo de la disponibilidad de humedad en el suelo. (BCRH).
- Bajo manejo de practicas de agricultura conservacionista: coberturas, sistemas de labranza y rotaciones.
- Falta de recursos humanos capacitados en la ciencia del suelo en los ministerios de agricultura.
- Débil definición de estrategias de manejo sostenible del suelo según tipología.
- Institucionalidad pública débil ,con el recurso suelo olvidado.
- No hay una maestría en suelos en la región

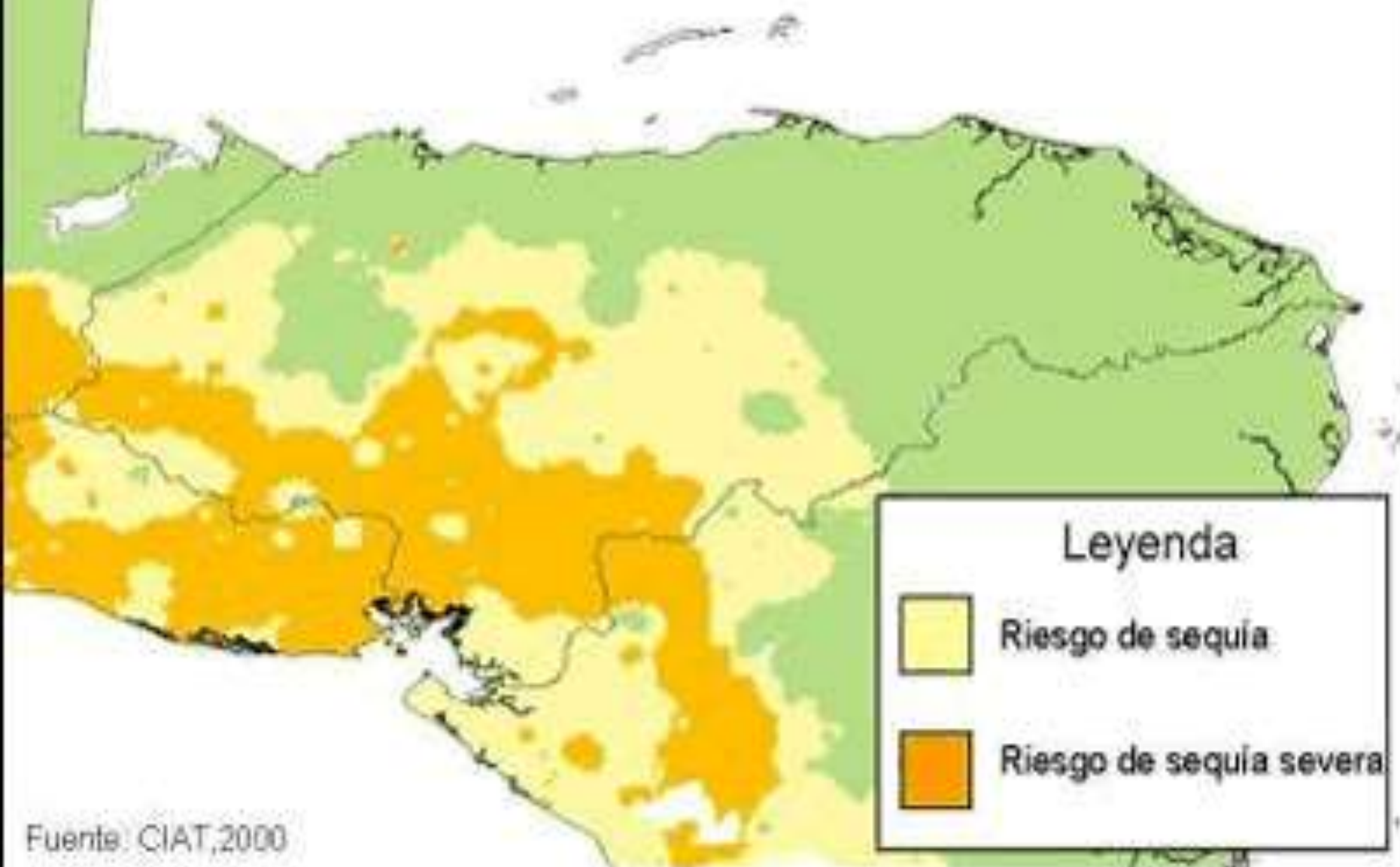


Vulnerabilidad en Centroamérica

- Los suelos de la región están expuestos a eventos extremos.
- Huracanes cada 25-30 años en los últimos 100 años. Tormentas T. cada 3-5 años.
- Inundaciones cada 3-5 años en América central.
- Sequías cada 2-3 años.
- Deslizamientos y avalanchas.
- Pocas heladas.



Riesgo de Sequías



Centroamérica, una región única



- **Agricultura familiar en laderas**
- **Elevada población indígena y rural**
- **Eventos climáticos extremos**
- **Región integrada**
- **Recursos naturales abundantes**
- **Agricultura de mercados exigentes.**

Prioridades

- **Diseño de estrategias, metodologías y tecnologías** para difusión de sistemas de intensificación sostenible de producción de cultivos con agricultura conservacionista y semillas de buena calidad para suelos de laderas y valles.
- **Desarrollo de recursos** humanos para el manejo sostenible del suelo.
- **Desarrollo de capacidades institucionales** para el manejo sostenible de suelos para el sector publico y para la agricultura familiar.
- **Desarrollo de un sistema de medición de impactos** del manejo sostenible del suelo en la productividad y resiliencia con indicadores de finca, micro cuencas y del paisaje.



Prioridades

- Temas específicos prioritarios: manejo de la dinámica de la materia orgánica, de la acidez del suelo y del aluminio intercambiables.
- Nutrición de plantas y elementos esenciales (Fertilidad).
- Niveles críticos en cultivos.
- Innovación tecnológica participativa en manejo de suelos: coberturas, rotaciones y sistemas de labranza.
- Manejo de la disponibilidad de humedad en el suelo en la agricultura de secano.
- Desarrollo de programas de manejo de suelos en cultivos bajo riegos.



Tres líneas estratégicas:

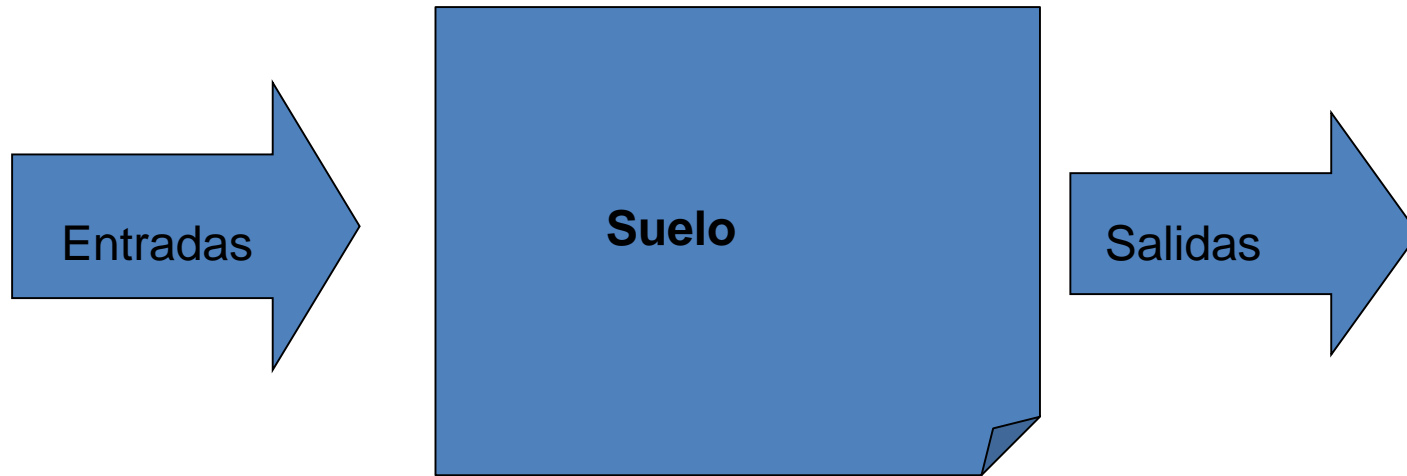
- **Prevenir el deterioro .**
 - Planificación participativa, ejecución, monitoreo, evaluación de BPMSS.
- **Restaurar lo deteriorado.**
 - Agro sistemas sostenibles, uso adecuado de insumos, productividad y
 - Protección al suelo.
- **Manejo sostenible del suelo y de la tierra.**
 - Problemas, estrategias, métodos y actividades. Procesos organizativos y tecnológicos con enfoque de sistemas.

Desde dónde y cómo:

- Desde los sistemas de producción agrícolas, ganaderos y forestales ya que son el punto de encuentro de los agricultores para la ejecución de actividades y para impulsar procesos sostenibles.
- Intensificación sostenible de la producción.
- $S = P + MSS$.

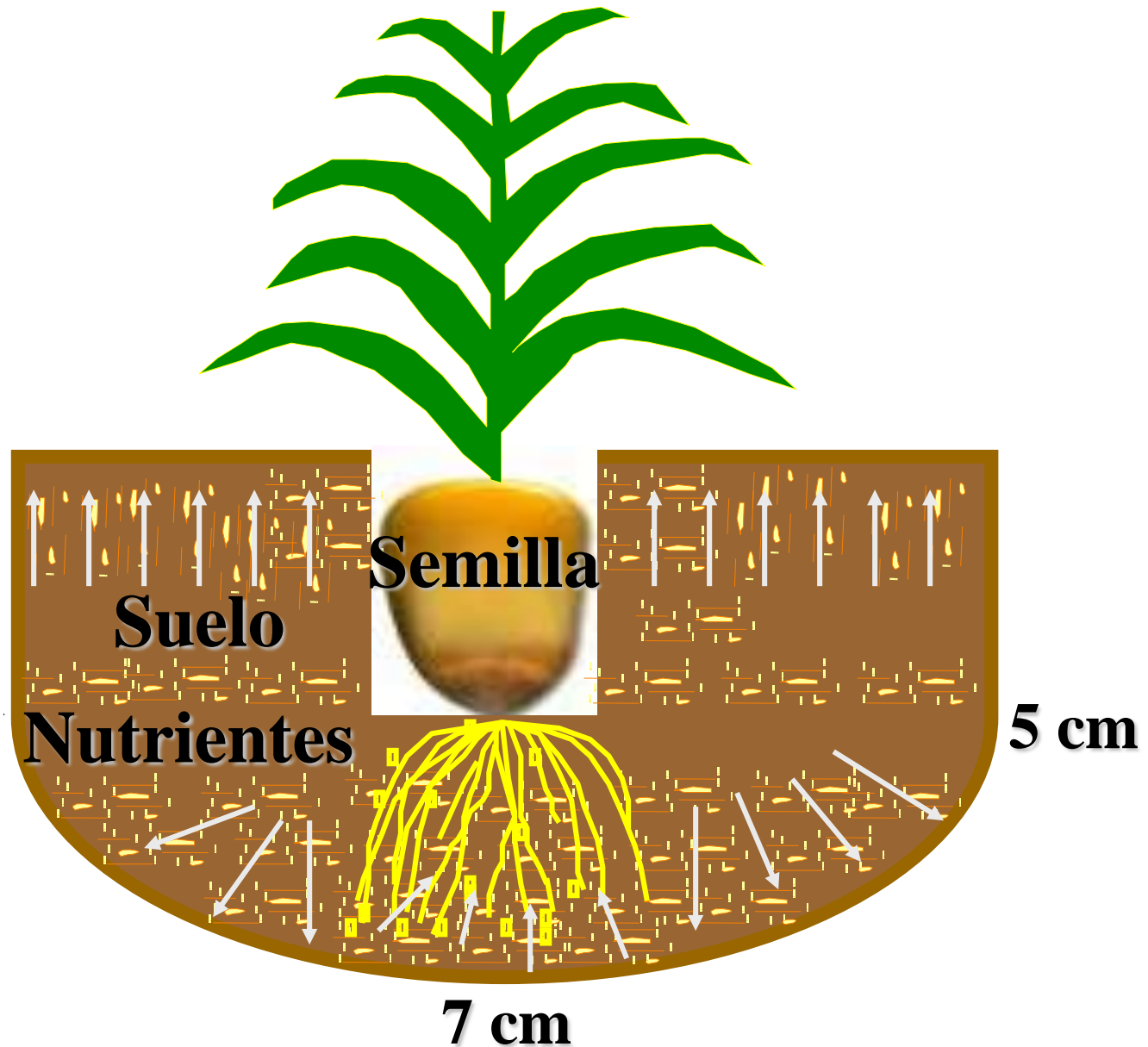
Enfoques

- Sistemas.
- Participativo con diferentes actores. Incluyente.
- Teórico/ practico, aplicando el método científico.
- Desarrollo de capacidades: humanas e institucionales con equidad.
- Seguridad alimentaria y nutricional.
- Competitividad.
- Manejo sostenible del suelo y de otros RRNN.
- Sostenibilidad.



- **Suelo**
- **Finca**
- **Microcuenca**
- **Subcuenca**
- **Cuenca**
- **Paisaje**

Interacción entre el suelo, Nutrientes, agua y plantas.



Innovación Tecnológica Participativa



Evaluación de tres variedades de Poroto (*Phaseolus Vulgaris*) en la Empresa COOPCUCI.

Sistemas sostenibles de semillas de buena calidad



Mejorar la disponibilidad, acceso, y uso de semilla de buena calidad de granos básicos (arroz, maíz, frijol y sorgo) de los productores de la agricultura familiar en forma sostenible.



Rendimientos de Frijol y maíz en América Central.2010-11

Proyecto: GCP/RLA/182/SPA

País	Variedad	Rendimiento ha granos sin semillas de buena calidad	Rendimiento ha grano con semillas de Buena calidad.
El Salvador	CENTA Pipil	1,000 kg.ha	1,400 kg. ha
Nicaragua	INTA Rojo	900 kg.ha	1,200kg.ha
Honduras	Amadeus	800 kg. ha	1,100 kg.ha

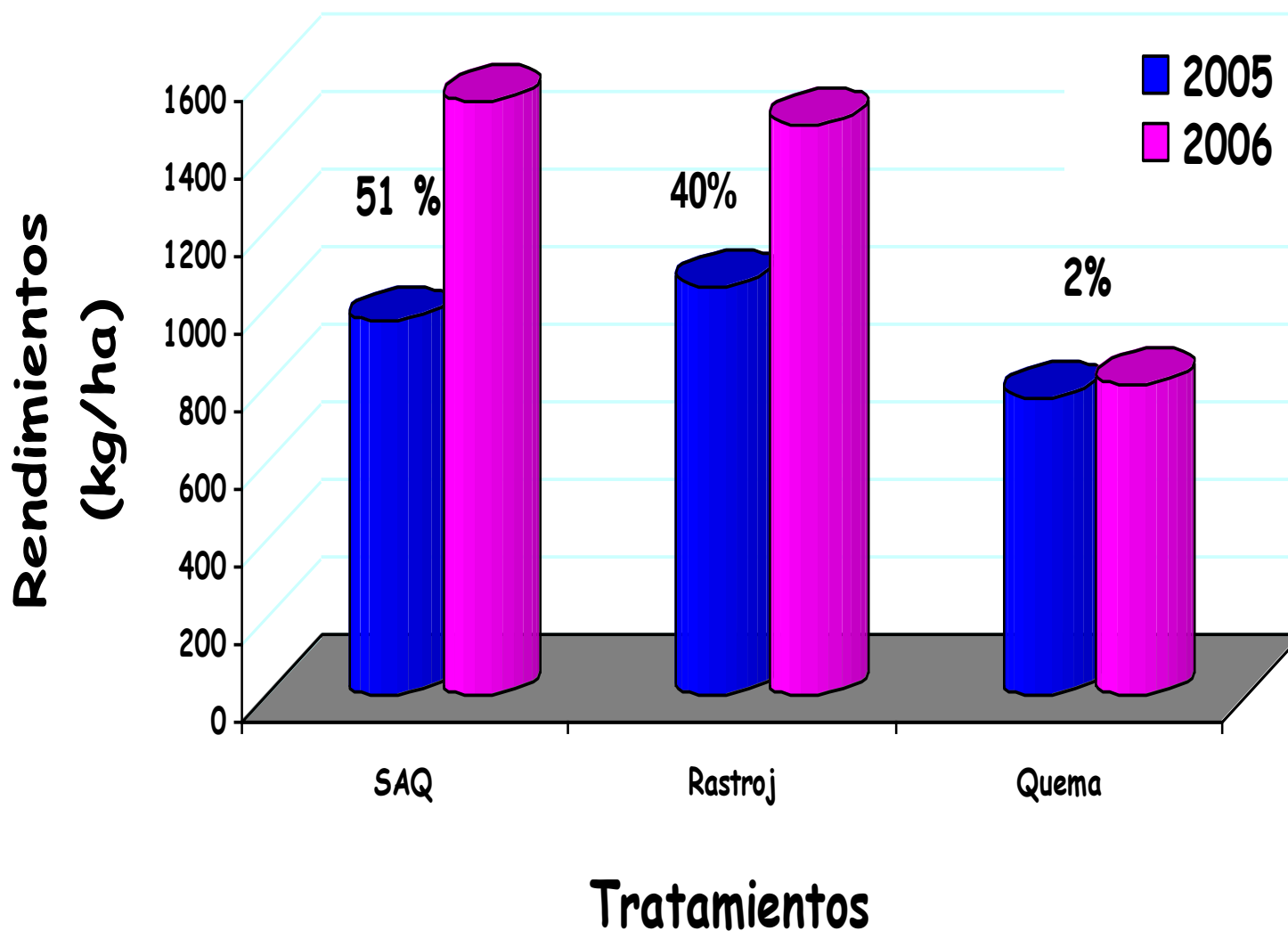
Maíz

País	Variedad	Rendimiento Ha semillas	Rendimiento Ha grano
Guatemala	ICTA-B-7	2,000 kg.ha	2,725kg.ha
Honduras	DICTA-Guayape	2,100 kg. ha	3.000kg.ha
Belice	NB6	1,000kg.ha	1,,300kg.ha



Instituto Nicaragüense de
Tecnología Agropecuaria

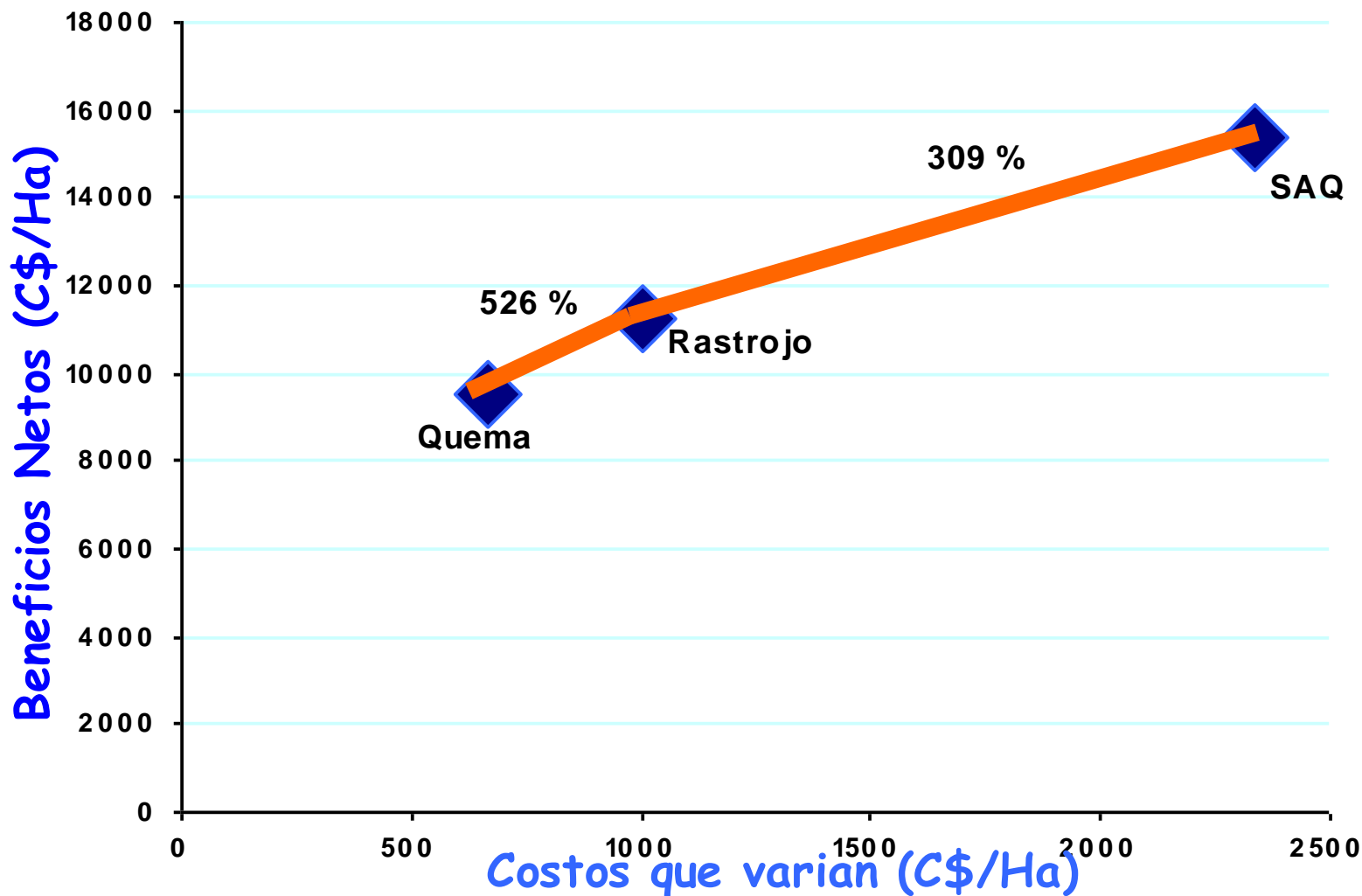
Rendimiento de grano de Fríjol en los años 2005 y 2006 de postrera





Instituto Ntearagense de
Tecnología Agropecuaria

Curva de beneficios netos marginales C\$/ha en el año 2005





1992

Sistema quesungual

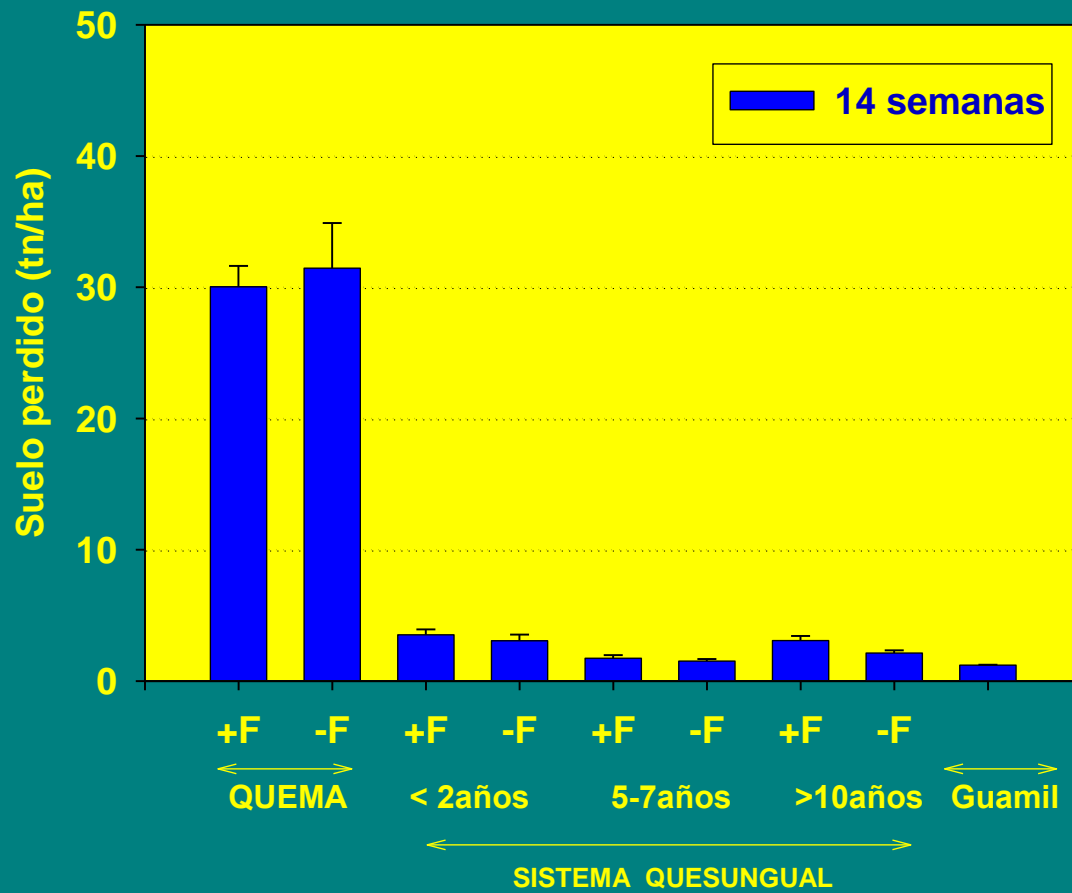








2006



NUTRIENTES – PERDIDAS – GANANCIAS (Lps)

Tipo de cobertura	N	P	K	Ca	Mg	Zn	TOTAL
Sin cobertura	- 4,903	- 14	- 1,3294	- 873	- 314	- 715	- 8,146
Con cobertura	+ 932	+ 1.30	+ 113	+ 60	+ 20	+ 26	+ 1,152

Erosión

Reducción de 300 TM/Ha/Año a 24 TM/Ha/Año

Relacion de 12.5 a 1

RESULTADOS PRINCIPALES

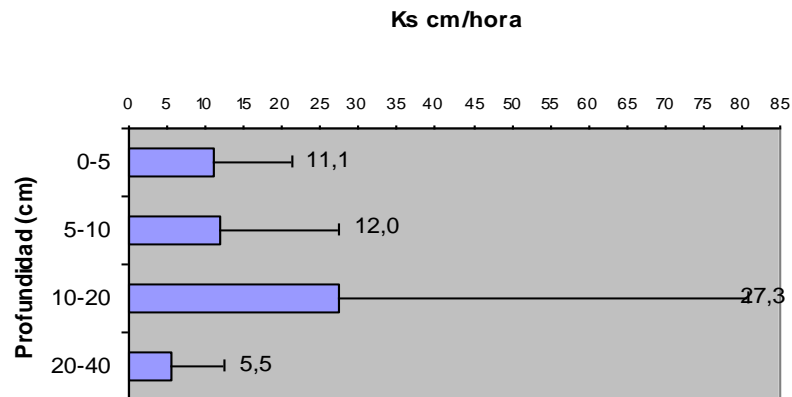
Sistemas de producción

- Sistema Agroforestal 50,000 hectáreas
- Sistema silvopastoril semiestabulado 20,000 hectáreas
- Metodología de desarrollo participativo de tecnologías y sistemas de producción

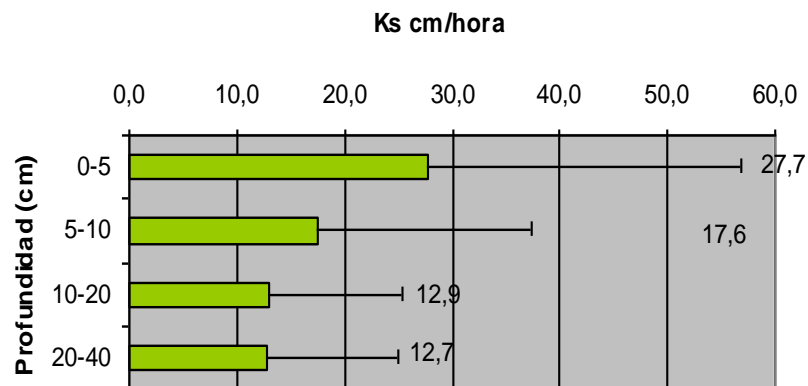
Agua del suelo

- 8% humedad a 29% humedad = 42 mm lluvia, un 1% de humedad equivale a 2 mm de lluvia por hectárea.
- Paso de 160 M³ a 580 M³ de agua por hectárea, en el mes más seco – abril.

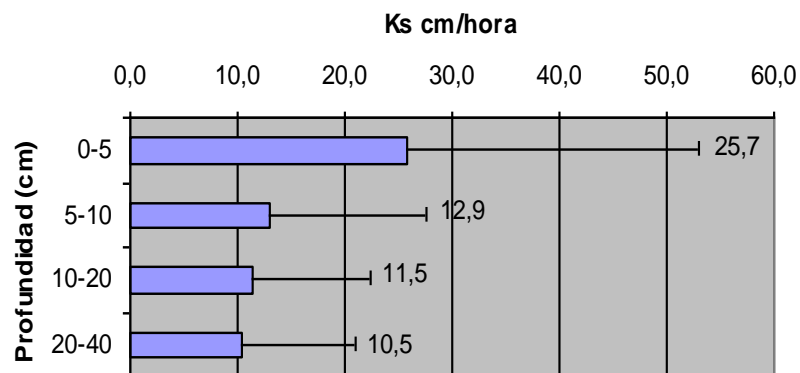
**GRAFICA 1 CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA SATURADA
DEL SISTEMA CONVENCIONAL**



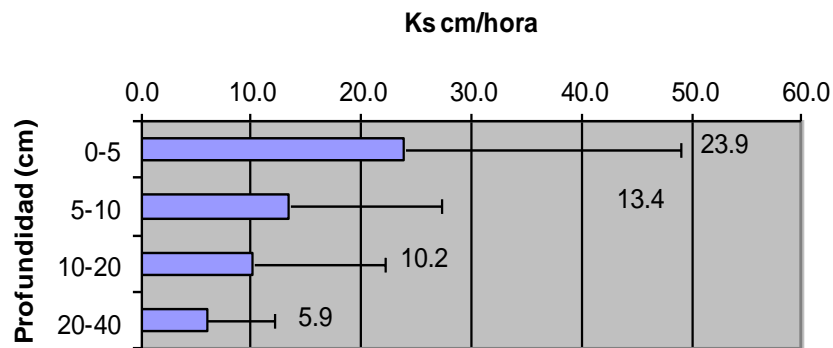
**GRAFICA 2. CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA SATURADA
DEL SISTEMA RASTROJO**

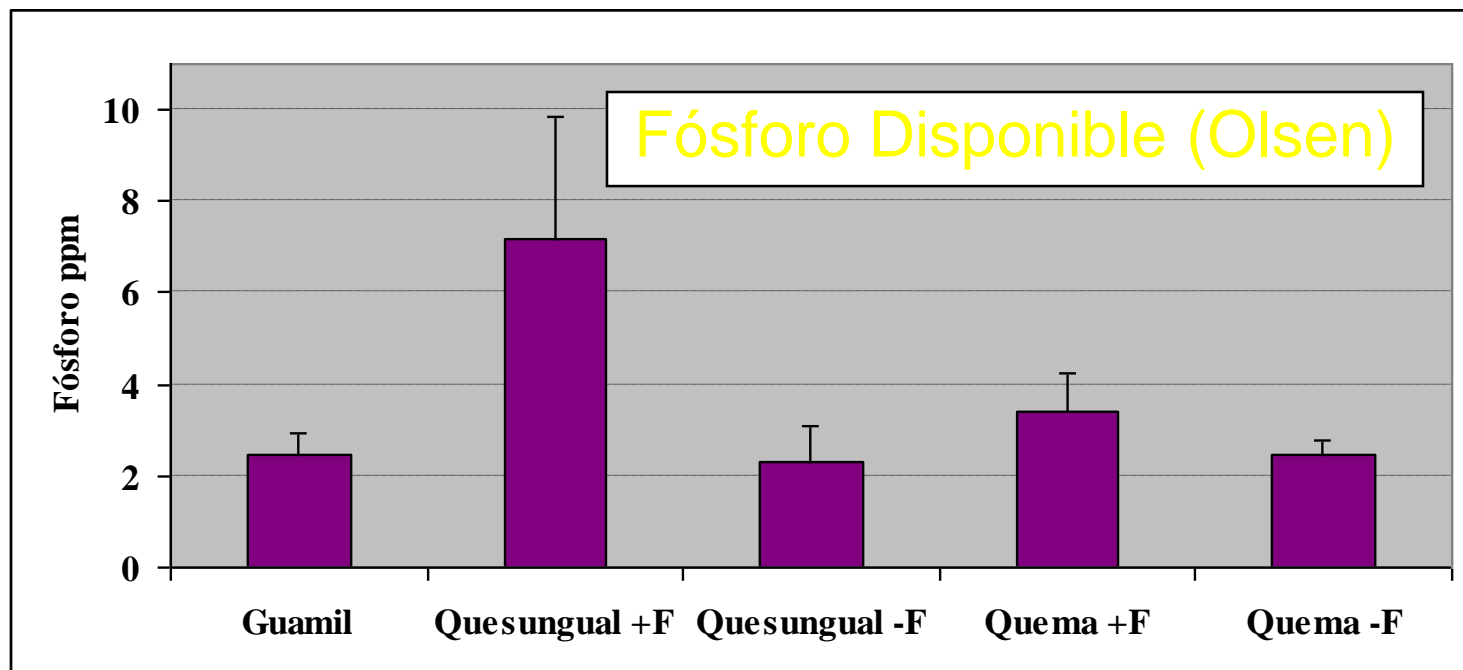
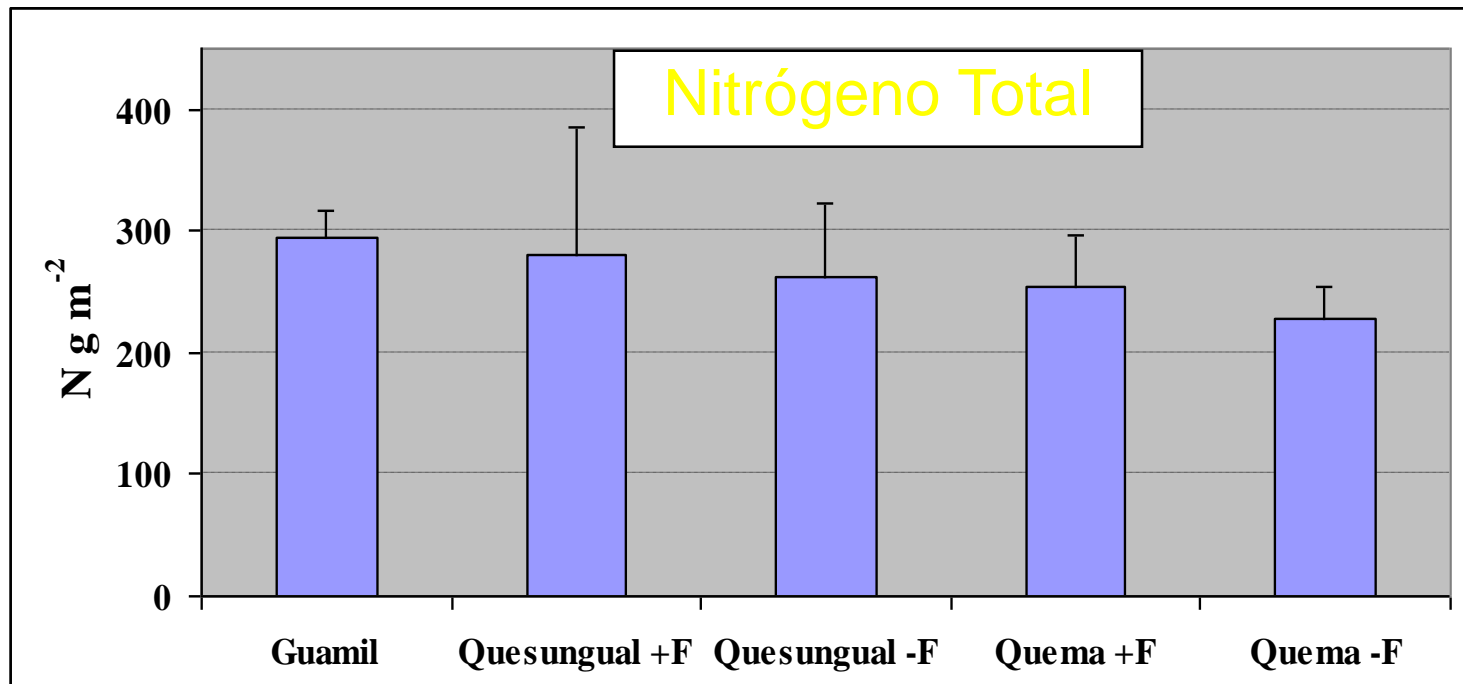


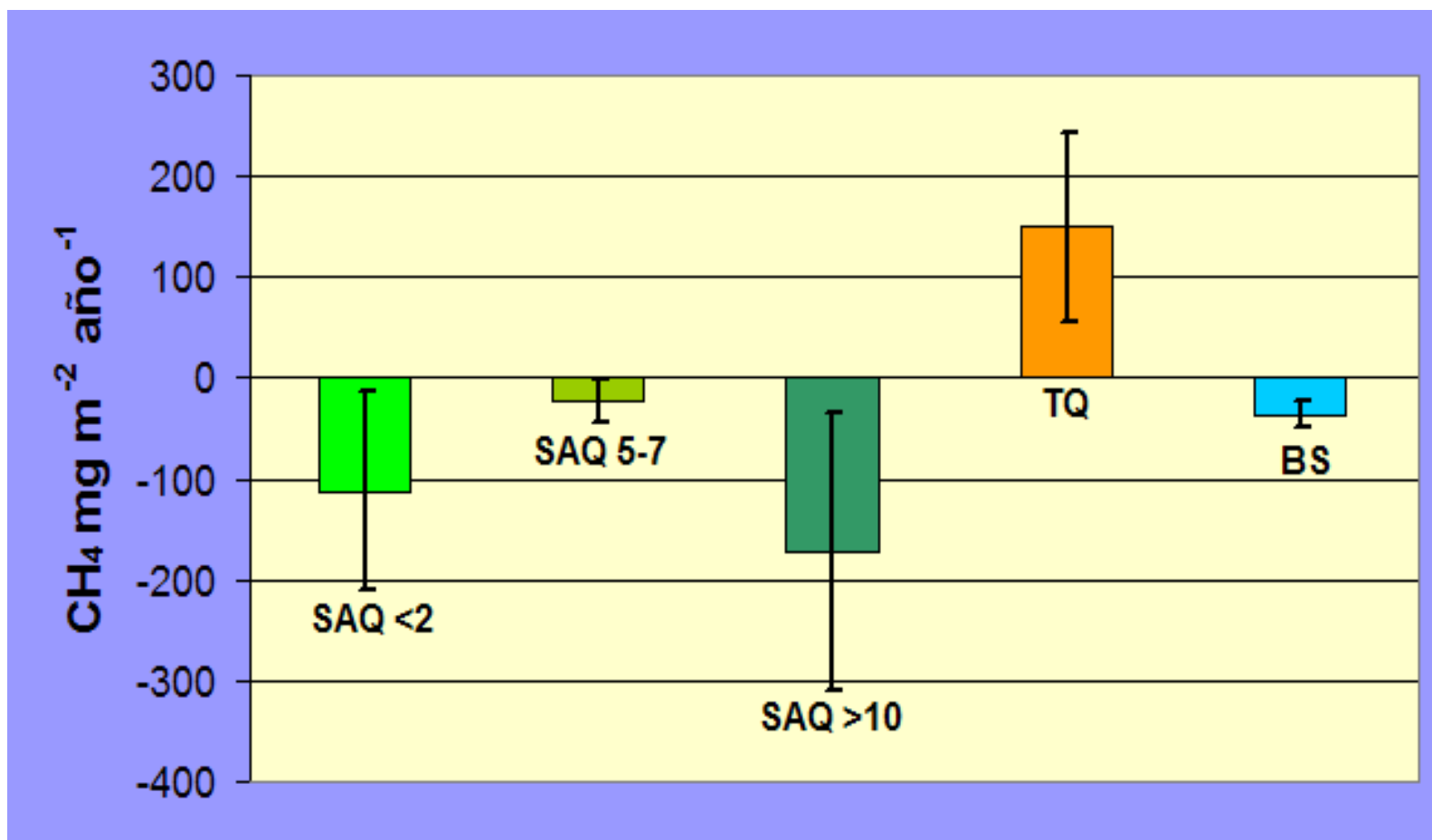
**GRAFICA 3. CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA SATURADA
DEL SISTEMA QUESUNGUAL**



**GRAFICA 4. CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA
SATURADA DEL SISTEMA TACOTAL**







El sistema de tala y quema emitió metano, mientras otros sistemas fueron sumideros

¿Qué hemos aprendido?

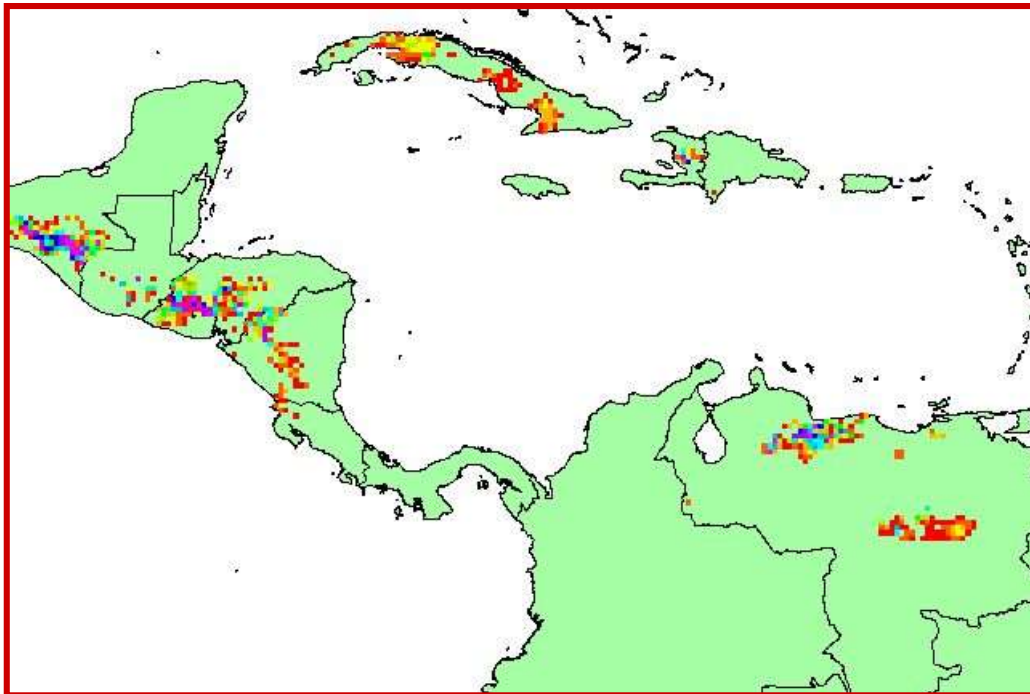
- El punto de partida para la SAN y el manejo sostenible del suelo en la A.F. parte de la intensificación sostenible de sus sistemas de producción.
- Desde los sistemas de producción podemos mejorar la productividad y revertir los procesos de degradación ambiental.
- Técnicas de producción y de manejo del ambiente son compatibles.
- Que el desarrollo de recursos humanos a diferentes niveles es la base de la sostenibilidad de procesos productivos y ambientales.

Desafíos

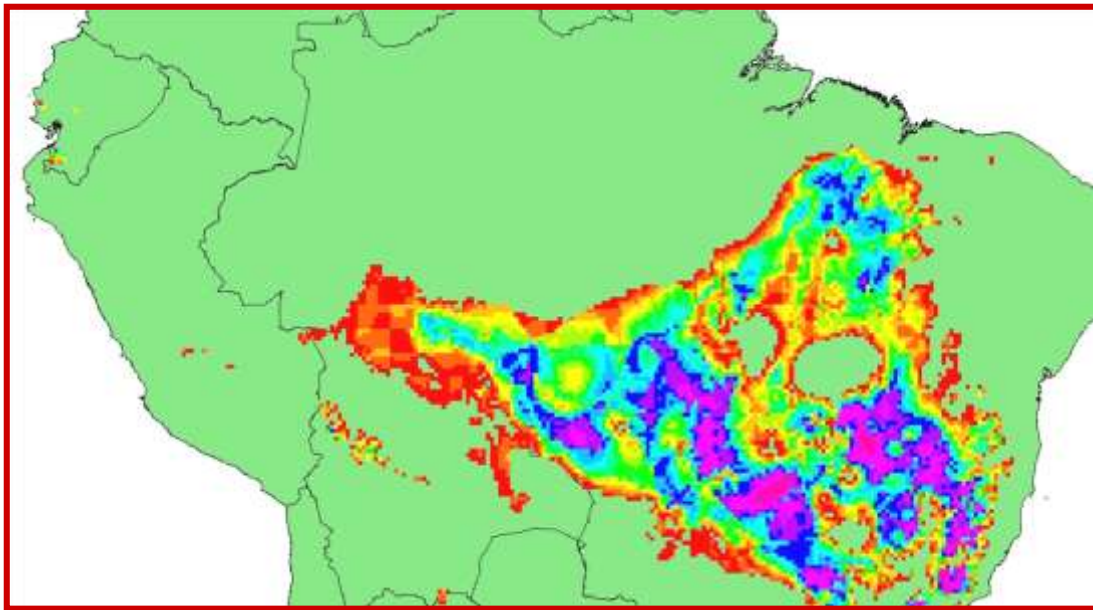
- Como motivar las inversiones para el MSS y su enfoque en el combate a la pobreza y hambre.
- Cambio y variabilidad climática.
- Globalización y economía de mercados.
- Impulsar la agricultura familiar con manejo sostenible de suelos.
- Productividad y protección al suelo en programas de desarrollo.
- Consumidor informado y certificación de productos con buen manejo de suelos

Estudios Iniciales de Similitud

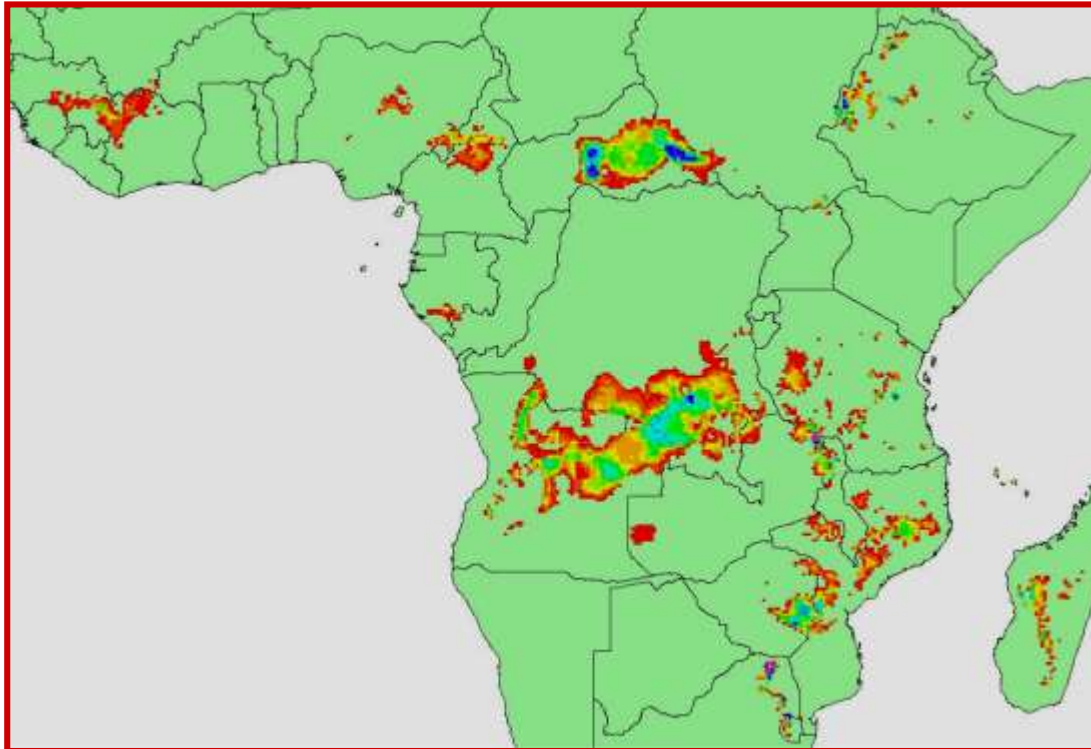
- Colaboración con Uso de la Tierra (J. Rubiano, S. Cook, T. Oberthür)
- Primeros resultados (extrapolación por temperatura y suelo)



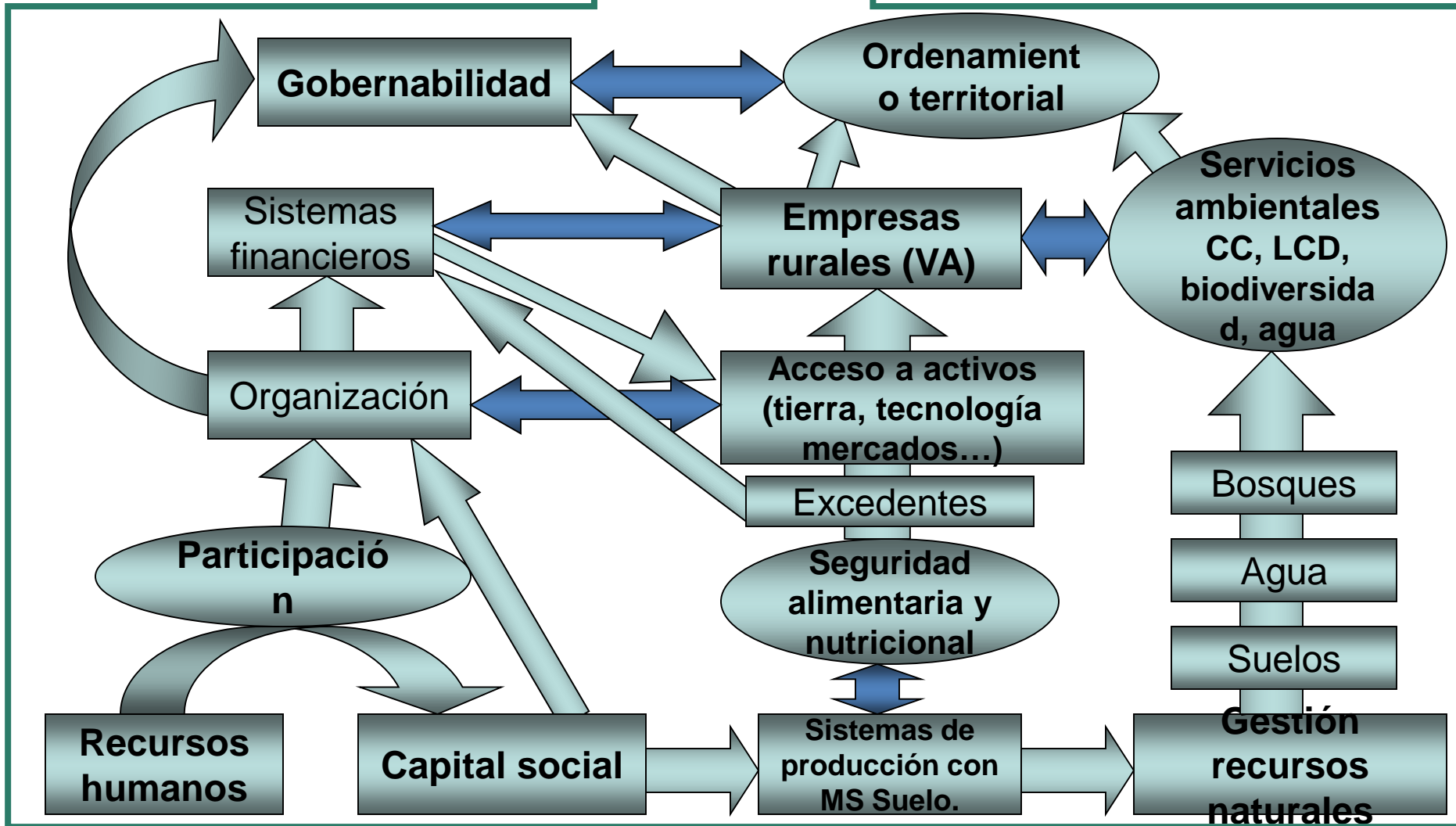
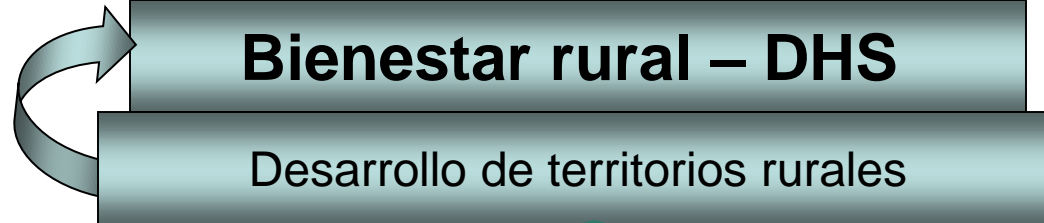
- **Centro América:**
 - Pacífico de Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala; sur-oeste de México
- **El Caribe**
 - Cuba, Haití, Venezuela



- **Sur América:**
Brasil (Cerrados, Caatinga), Bolivia



- **África (Subsahara):**
Costa de Marfil, Nigeria, Camerún, República Centro-Africana, Etiopía, Gabón, Zaire, Tanzania, Angola, Mozambique, Zimbawe, Sur-África, Madagascar



A black and white photograph. In the foreground, a hand holds a bunch of leafy greens, possibly chard or spinach, with their roots still attached. The background is out of focus, showing two people standing in a field. One person is wearing a light-colored tank top, and the other is wearing a striped shirt. The overall tone is somber due to the monochrome palette.

Muchas gracias