



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Avances en el fortalecimiento de herramientas de análisis del riesgo climático y sus vínculos con los seguros agropecuarios

VIII Reunión de personas expertas de la comunidad de práctica
sobre seguros agropecuarios y gestión integral de riesgos de
Centroamérica y la República Dominicana

28 de septiembre de 2023
República Dominicana



Mejor
Producción



Mejor
Nutrición



Mejor
Medio
Ambiente



Una Mejor
Vida

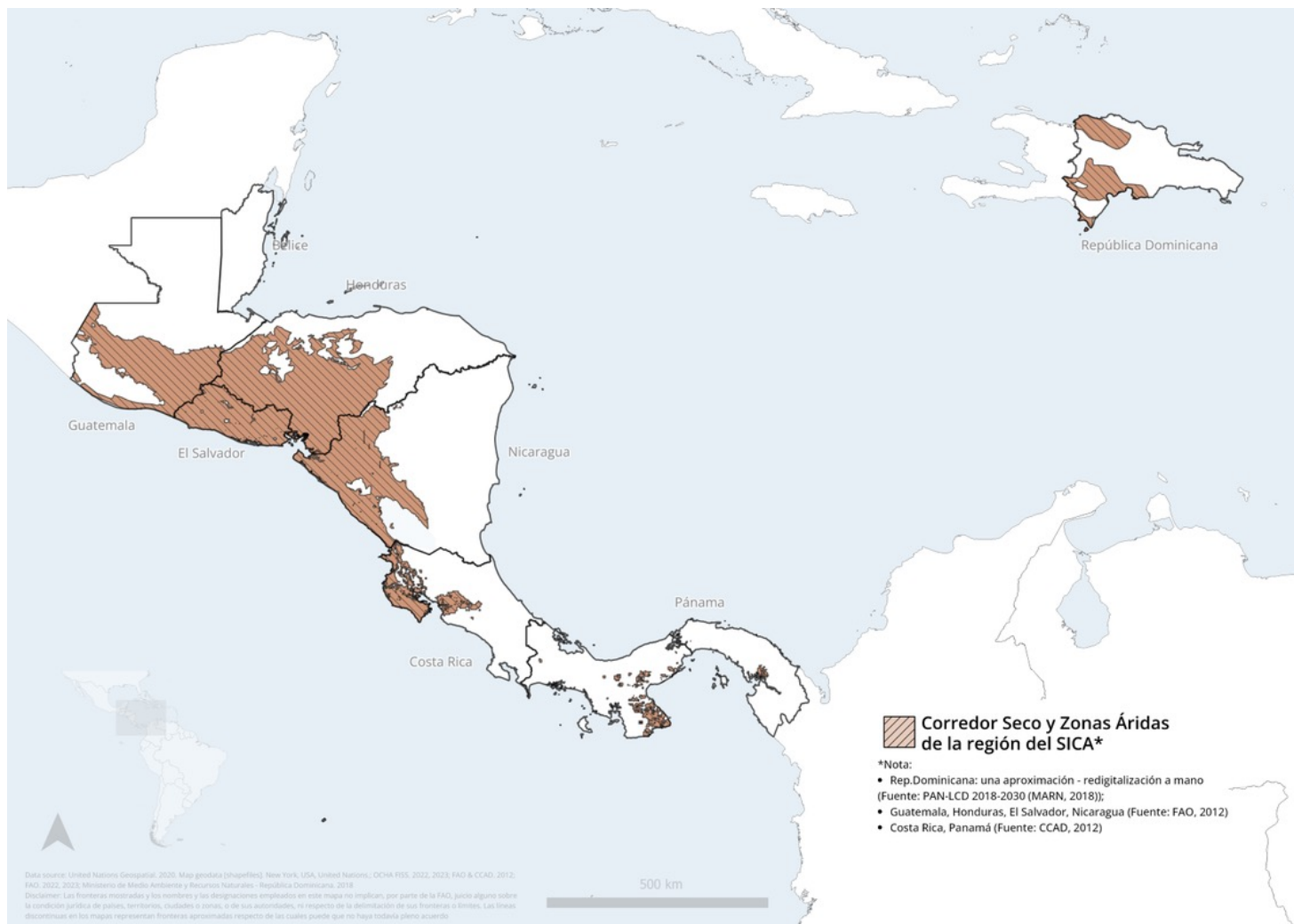


Contenido

- Antecedentes y contexto
- Sistema de vigilancia de la sequía agrícola (ASIS)
- Zonificación agrícola del riesgo climático (ZARC)
- Diferencias y sinergias



Caracterización del CSZA SICA

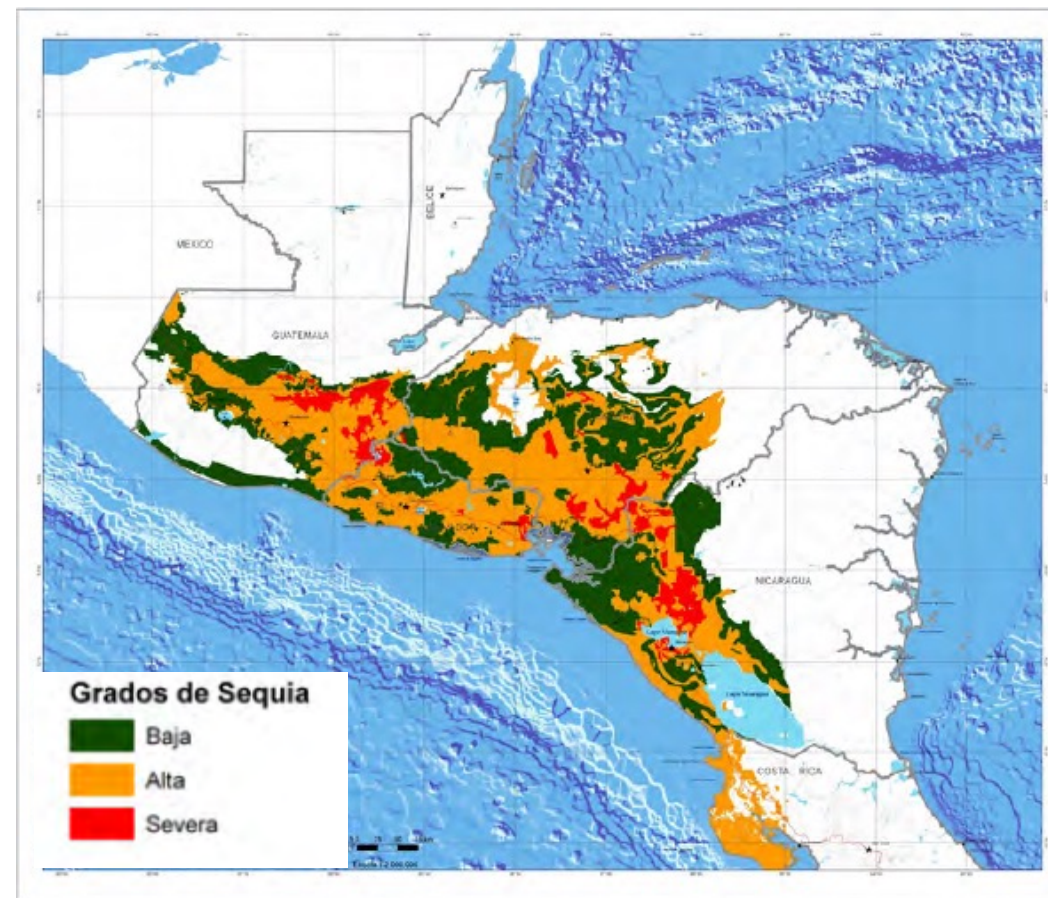


- Se extiende desde México (Chiapas) Panamá, a los que se suman áreas áridas de República Dominicana
- Habitan aproximadamente 21 millones de personas en los en municipios rurales; más del 20% de los empleados se dedican a la agricultura
- Alta vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, desde sequías a huracanes e inundaciones.
- En 2050 el CSCA abarcará el 85% de municipios (64% actual).
Adicionalmente, extensión de zonas áridas en República Dominicana y aparición en Belice.



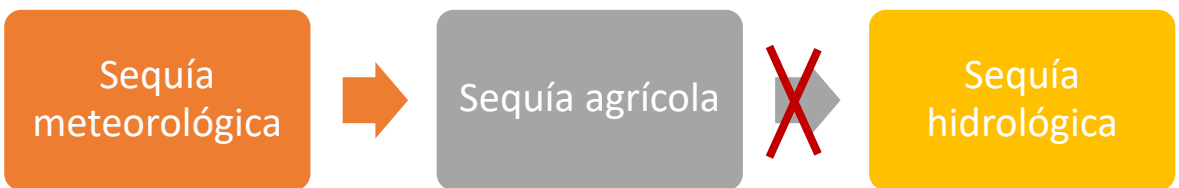
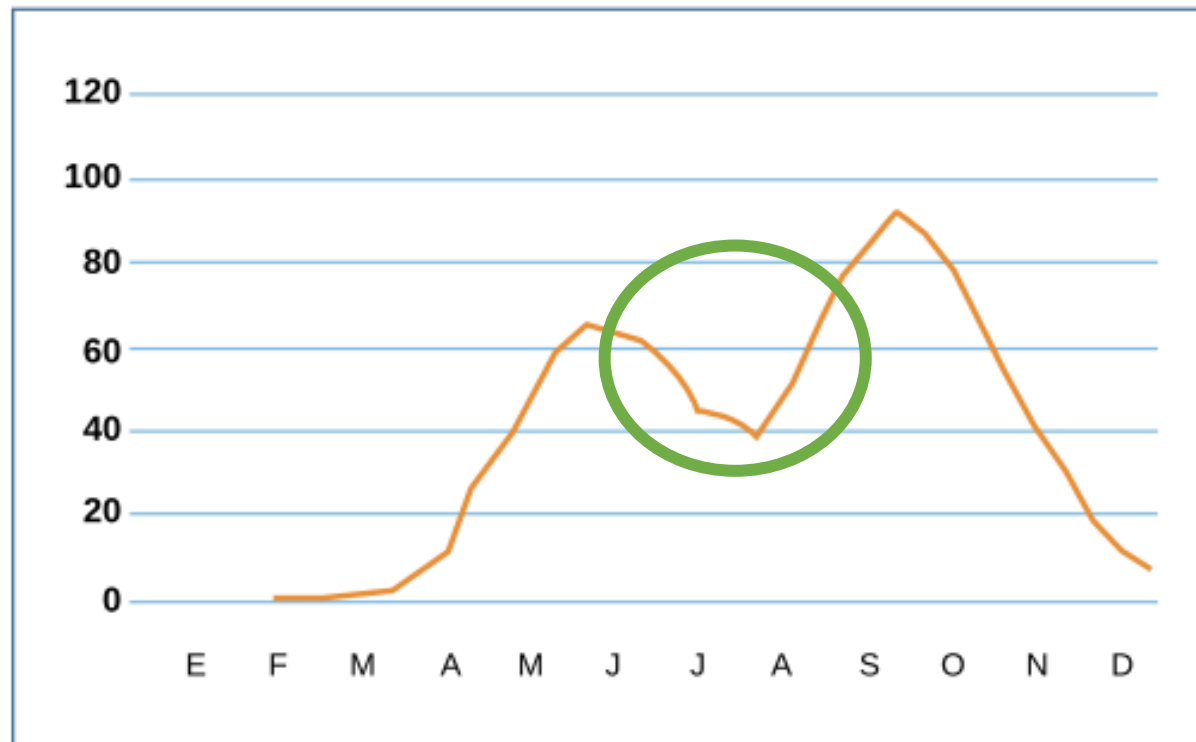
Severidad de la sequía

- Severidad potencia de la sequía según:
 - ✓ Precipitación anual
 - ✓ Número de meses secos
 - ✓ ETP anual



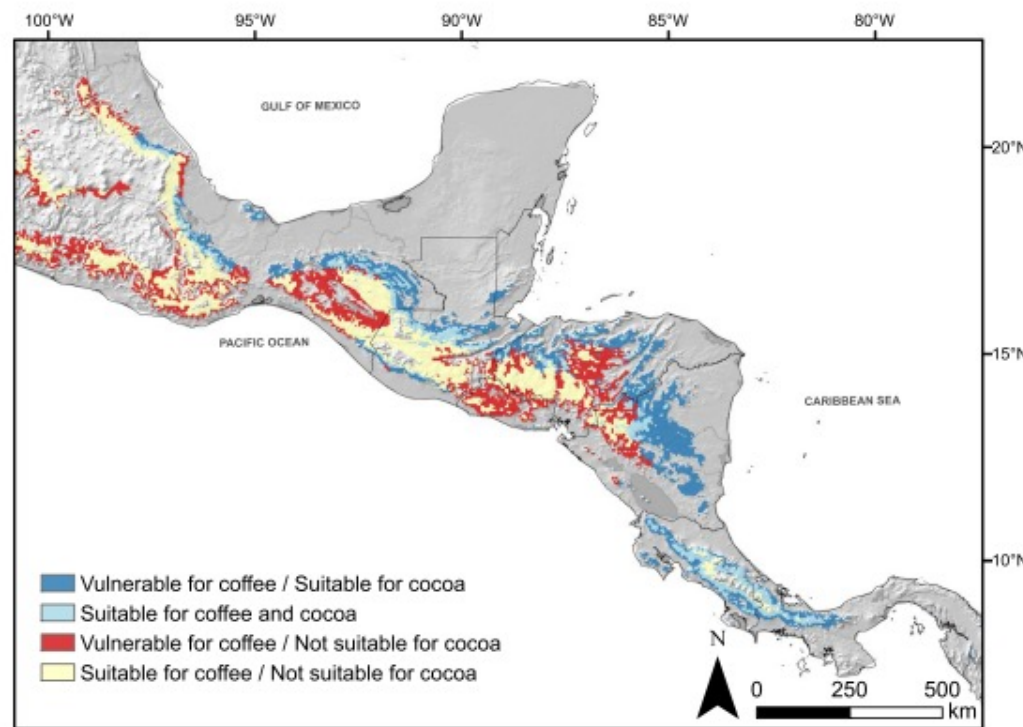
Características climáticas

- Distribución bimodal de la precipitación (800-2,000 mm).
- Canícula: fenómeno meteorológico que provoca reducción de las precipitaciones durante la estación lluviosa:
 - En 79% de casos, duración canícula menor de 2 meses
 - Precipitación total anual cerca de la media histórica



Alteración de los sistemas agrícolas

- Patrones de lluvia alterados en últimas décadas, inicio período de lluvias, duración canícula y reinicio de las lluvias.
- Cambio neto en áreas aptas para cultivos principales.
- En riesgo para 2050 las producciones de maíz y frijol.



The future of coffee and cocoa
agroforestry in a warmer
Mesoamerica

Kauê de Sousa^{1,2}, Maarten van Zonneveld³, Milena Holmgren¹, Roeland Kindt⁴ & Jenny C. Ordóñez^{6,7}

Figure 2. Potential areas in Mesoamerica where cocoa (*Theobroma cacao* L.) can replace coffee (*Coffea arabica* L.) under climate change (RCP 4.5). Dark blue indicate vulnerable areas for coffee that can be replaced by cocoa. Light blue indicate areas suitable for coffee and cocoa. Red indicate vulnerable areas for coffee where cocoa is not an alternative under climate change. Light yellow indicate remaining areas for coffee where cocoa is not suitable.

¿Qué es el Sistema del Índice de Estrés Agrícola – ASIS global?



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

ASIS Agricultural Stress Index System



<http://www.fao.org/giews/earthobservation>

ASIS es una herramienta desarrollada por la **FAO** para asistir a los países en la vigilancia de la sequía agrícola y en el manejo del riesgo de la misma, con el uso de datos satelitales actualizados cada 10 días.

Sistema del Índice de Estrés Agrícola

Metodología basada en la salud vegetal



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Limitaciones en el uso de información pluviométrica

- Las estaciones meteorológicas están dispersas y presentan series discontinuas.
- La precipitación estimada presenta un error de estimación y existe desvíos en las diferentes regiones del planeta (Dinku et al. 2007, Lim and Ho 2000).

ASIS utiliza:

- Datos satelitales: NOAA/Metop-AVHRR, desde 1984
- Productos derivados cada 10 días de los índices de condición de la vegetación (VCI) y temperatura de la superficie terrestre (TCI) a un 1Km de resolución

ASIS se basa en la salud de la vegetación (VHI)

VEGETACIÓN SANA



VEGETATION REFLECTANCE

50% NIR 8% RED



VEGETACIÓN ESTRESADA



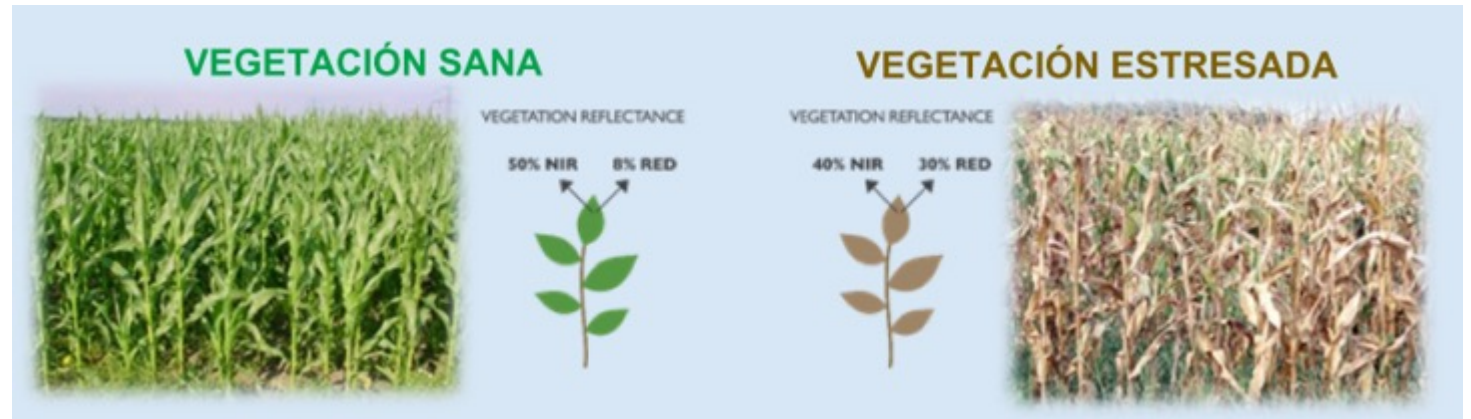
VEGETATION REFLECTANCE

40% NIR 30% RED

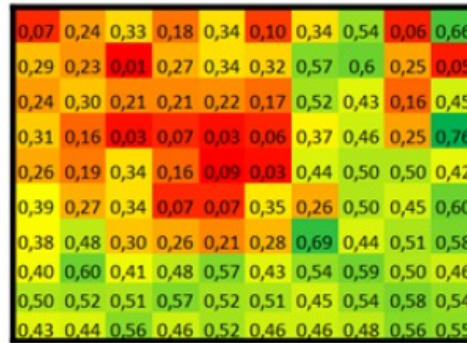


Integración espacial

ASIS se basa en el índice de salud de la vegetación (VHI) para detectar las áreas agrícolas con alta probabilidad de sufrir estrés hídrico, estima el % de área afectada y obtiene una evaluación del estado del cultivo cada 10 días



Mean VHI image over the crop season



(3) ONLY CROP AREA

2. SPATIAL AGGREGATION

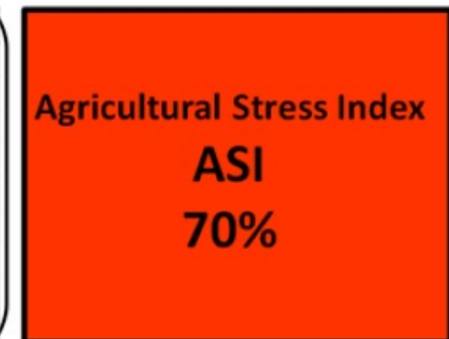
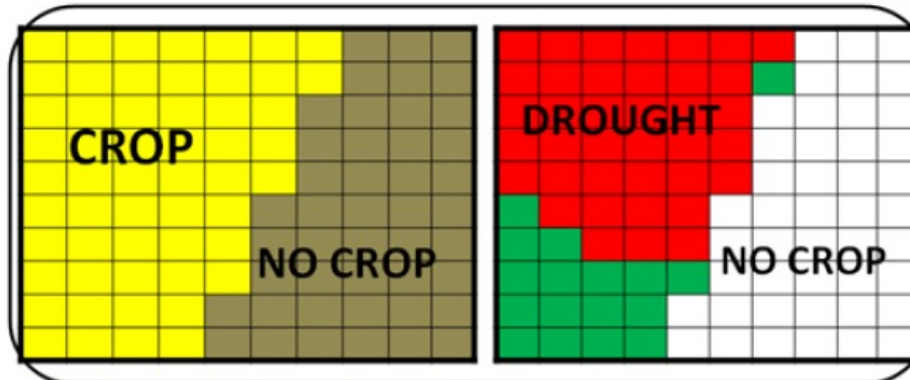


THRESHOLD=0.35

PIXELS with MEAN VHI < 35%



(4) PIXEL COUNTING



$$\frac{\# \text{ drought pixels (38)}}{\# \text{ total crop pixels (55)}} = \pm 70\% \text{ of crop area affected by drought}$$

Servicios climáticos de ASIS: ¿Cuándo inician y finalizan las siembras?

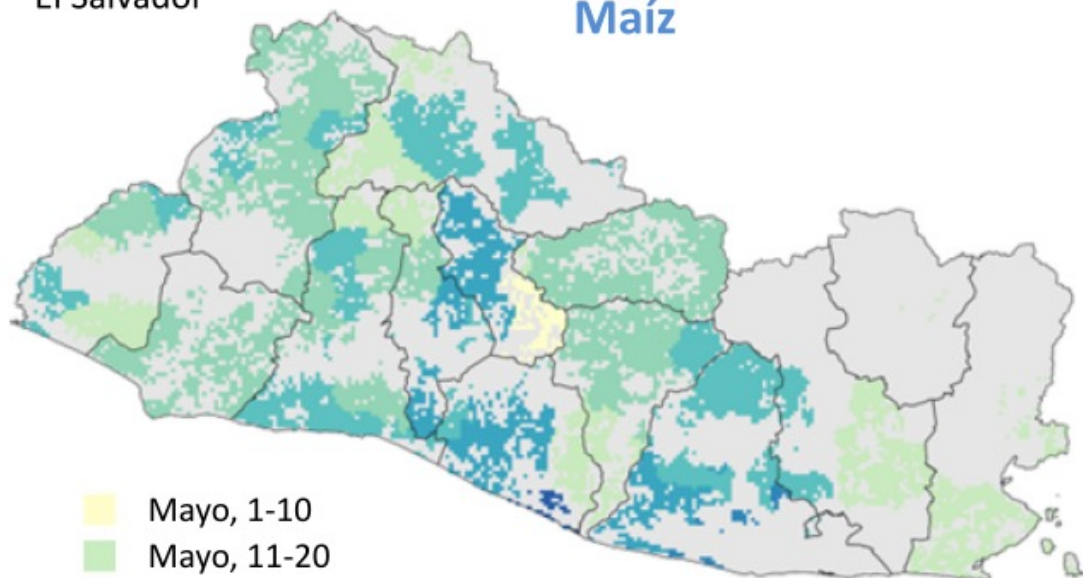


Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

País:
El Salvador

Inicio Ciclo agrícola de Primera (SOS)

Maíz

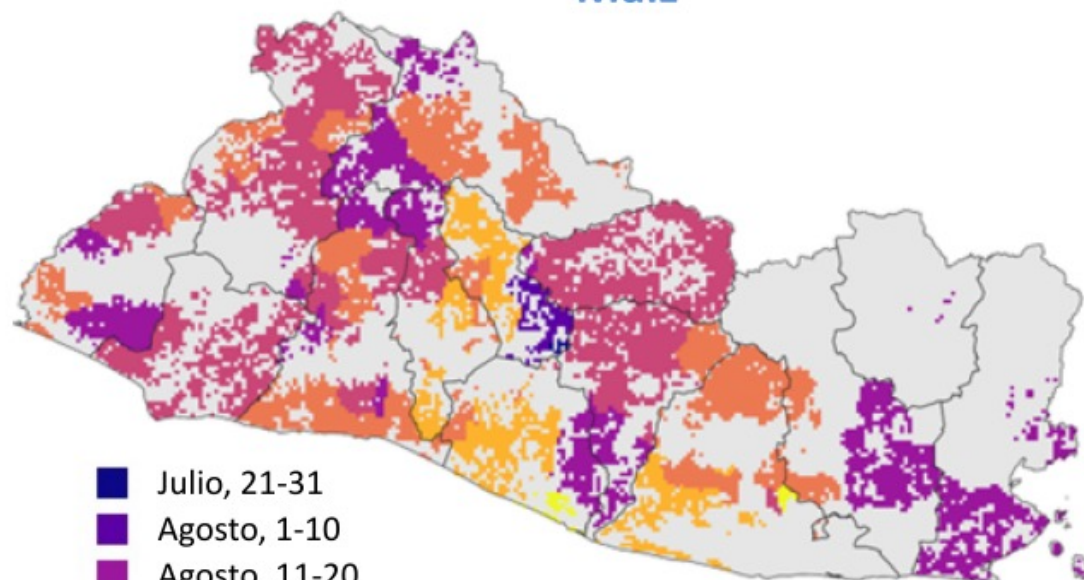


- Mayo, 1-10
- Mayo, 11-20
- Mayo, 21-31
- Junio, 1-10
- Junio, 11-20
- Junio, 21-30
- Julio, 1-10

Datos por municipio, pixel 1km

Final ciclo agrícola de Primera (EOS)

Maíz



- Julio, 21-31
- Agosto, 1-10
- Agosto, 11-20
- Agosto, 21-31
- Septiembre, 1-10
- Septiembre, 11-20
- Septiembre, 21-30

Servicios climáticos de ASIS: ¿Cómo va el desarrollo del cultivo?

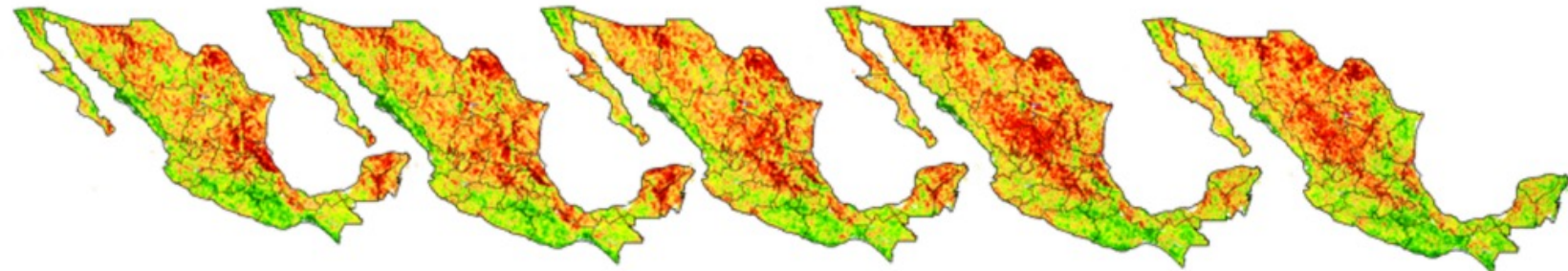


Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

País:
México

VHI – Índice de salud de la vegetación

2011



VHI



Mayo, 11-20

Mayo, 21-31

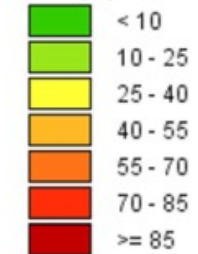
Junio, 1-10

Junio, 11-20

Junio, 21-30



ASI (%)



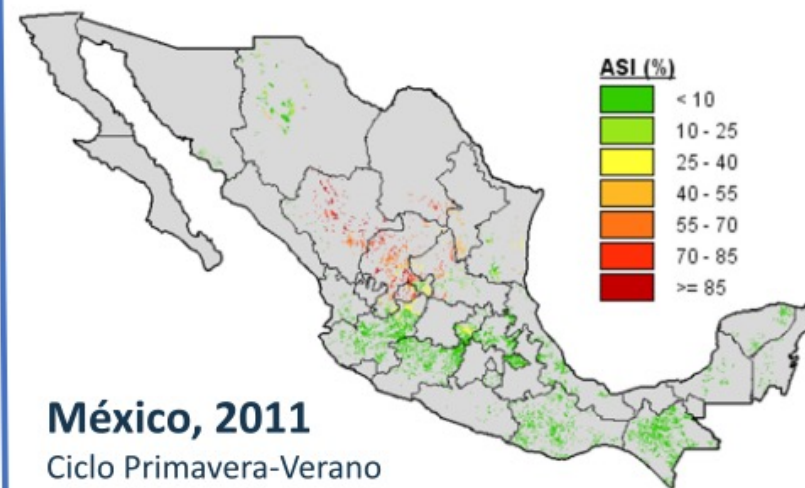
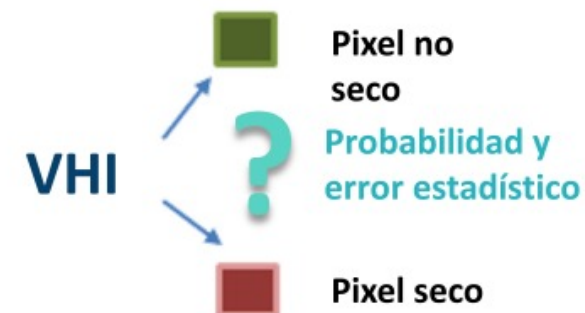
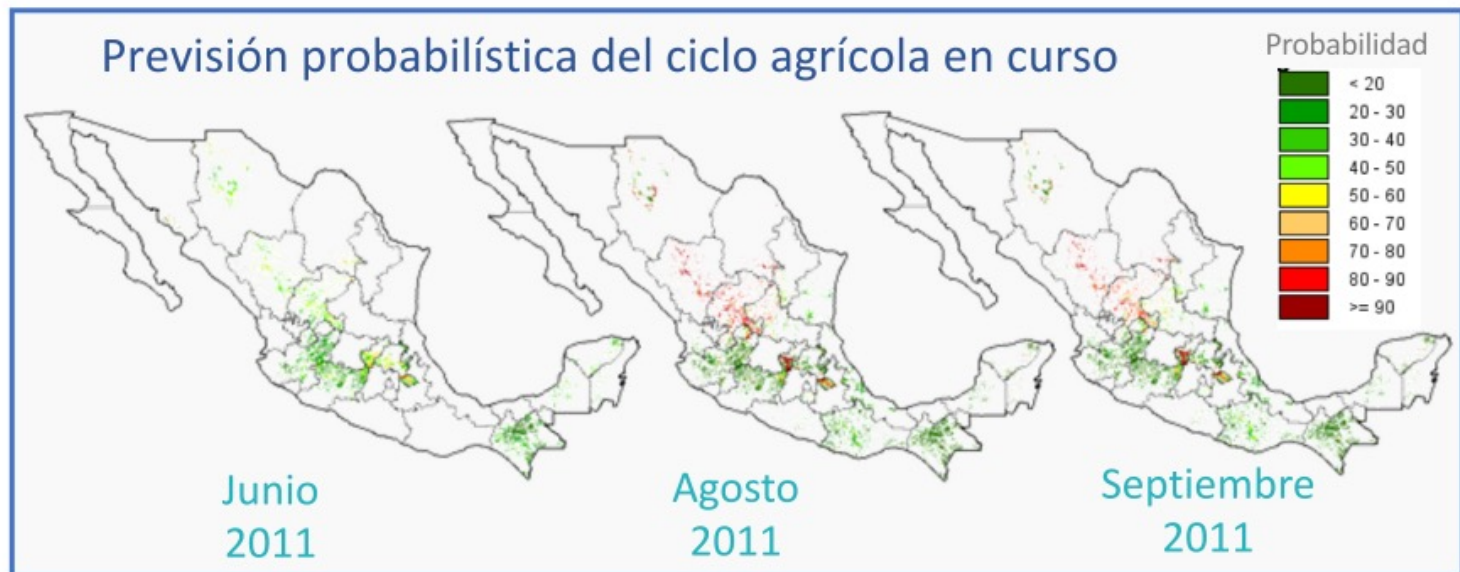
ASI – Índice de Estrés Agrícola, porcentaje de área de maíz afectada por sequía por municipio

ASI integra en el tiempo el VHI desde el inicio del ciclo agrícola a la década de análisis, concentrándose en las áreas donde se localizan los cultivos de interés

Servicios climáticos de ASIS: ¿Probabilidad de sequía al final del ciclo?

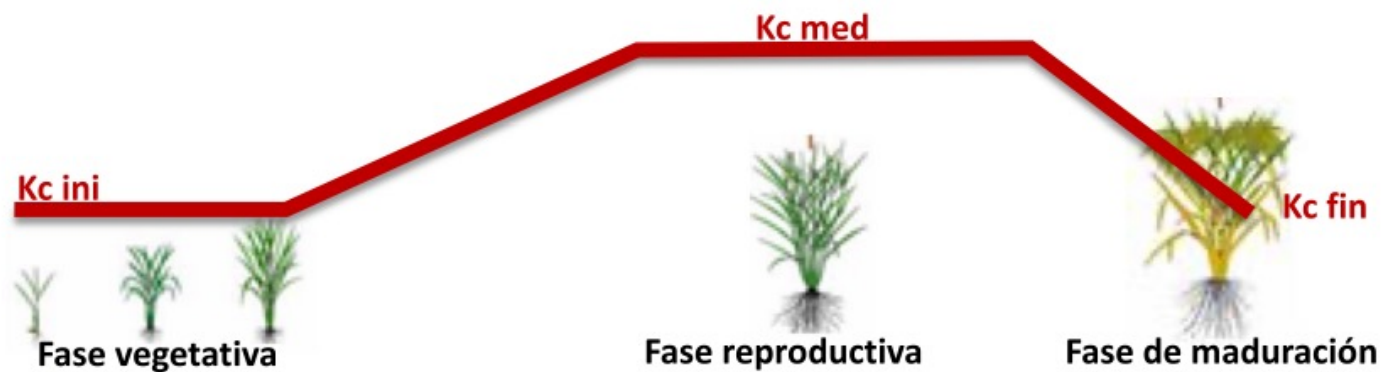


Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



México, 2011

Ciclo Primavera-Verano
cultivo de maíz



Utilización del ASIS para el estudio de la canícula

Objetivo 1

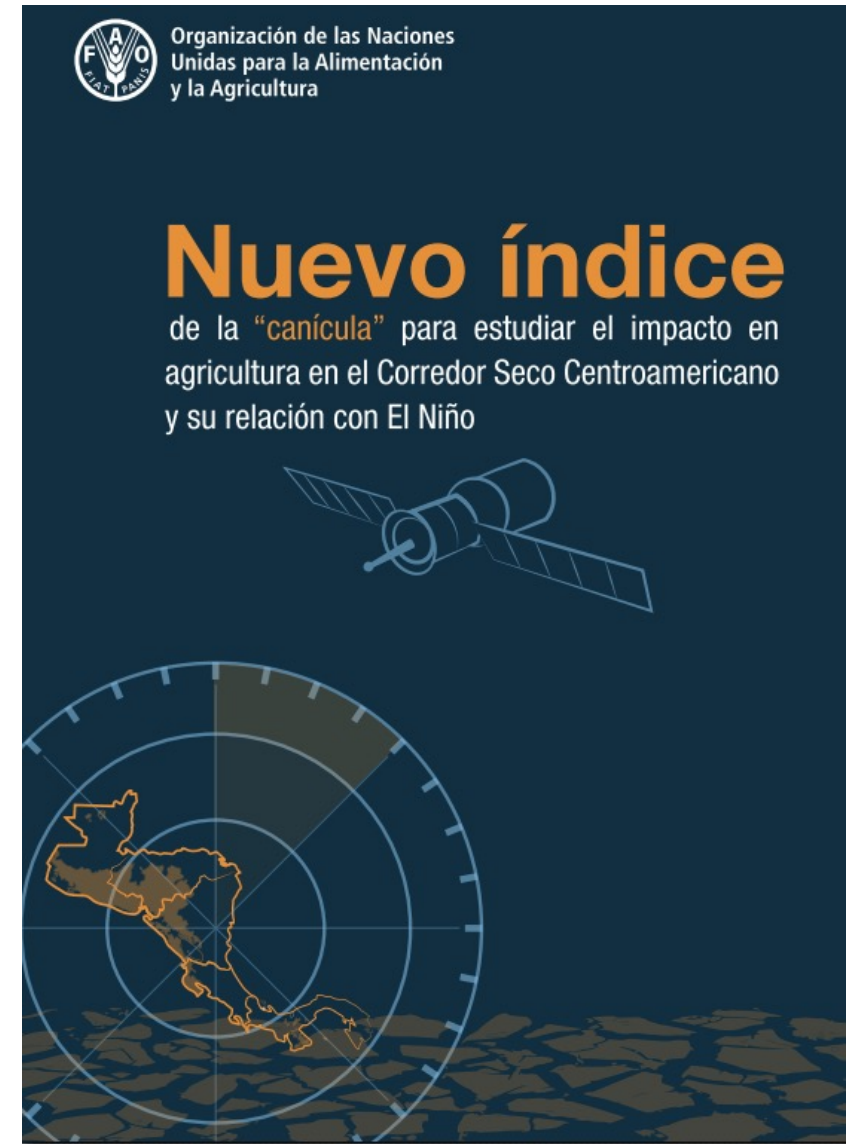
- Analizar el impacto de la canícula en la agricultura, la frecuencia de ocurrencia y su intensidad

Objetivo 2

- Identificar las áreas más propensas a la sequía agrícola durante el período canicular

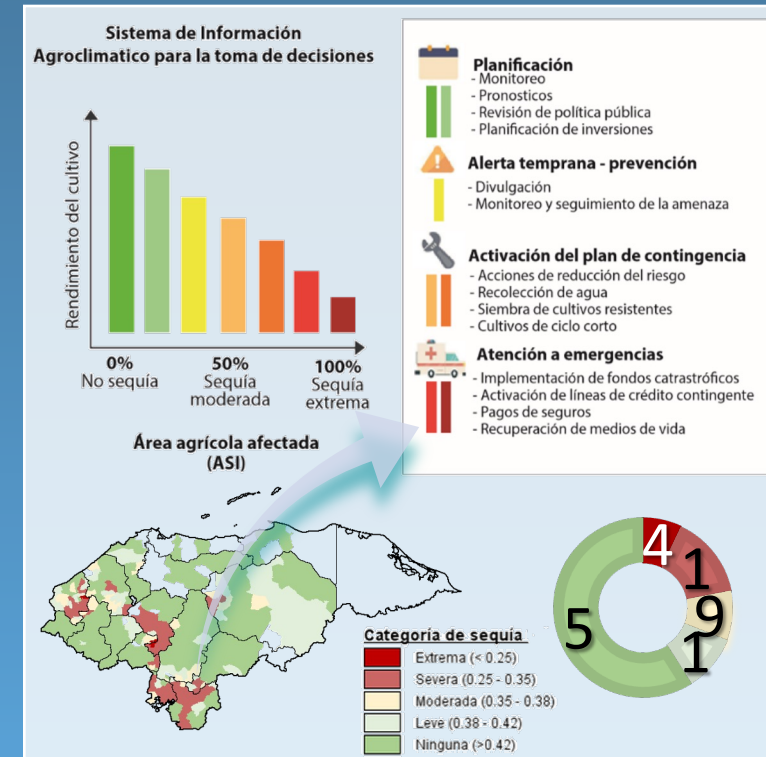
Objetivo 3

- Evaluar la relación entre los eventos de sequía agrícola y el fenómeno de El Niño



Aplicaciones prácticas de ASIS

- Contribución al Marco de la Política de resiliencia, adaptación y gestión de la sequía (DRAMP) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
- Disparador para la implementación de los planes nacionales de acción temprana y mitigación de la sequía
- Índice para el pago de seguros paramétricos agrícolas
- Variable independiente en los modelos de predicción de rendimiento
- Pronóstico probabilístico de sequía agrícola
- Información útil para realizar estudios sobre la relación entre El Niño, Cambio Climático y Agricultura





Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



MINISTÉRIO DAS
RELAÇÕES EXTERIORES

Zonificación Agrícola del Riesgo Climático



Consejo Agropecuario Centroamericano



SICA
Sistema de la Integración Centroamericana



Fundação de Desenvolvimento da Unicamp



Experiencia de Brasil: Zonificación de Riesgos Climáticos

como Instrumento de Política Agrícola

Reducción de riesgos de las actividades agropecuarias es uno de los objetivos mas importante de la política agrícola.

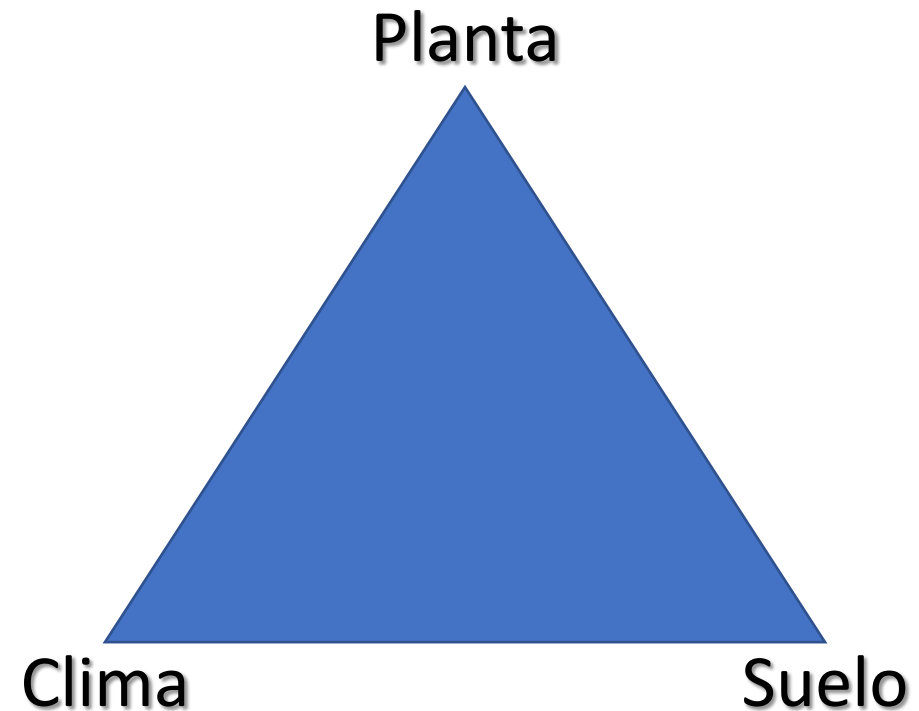


Experiencia de Brasil: Zonificación de Riesgos Climáticos

como Instrumento de Política Agrícola

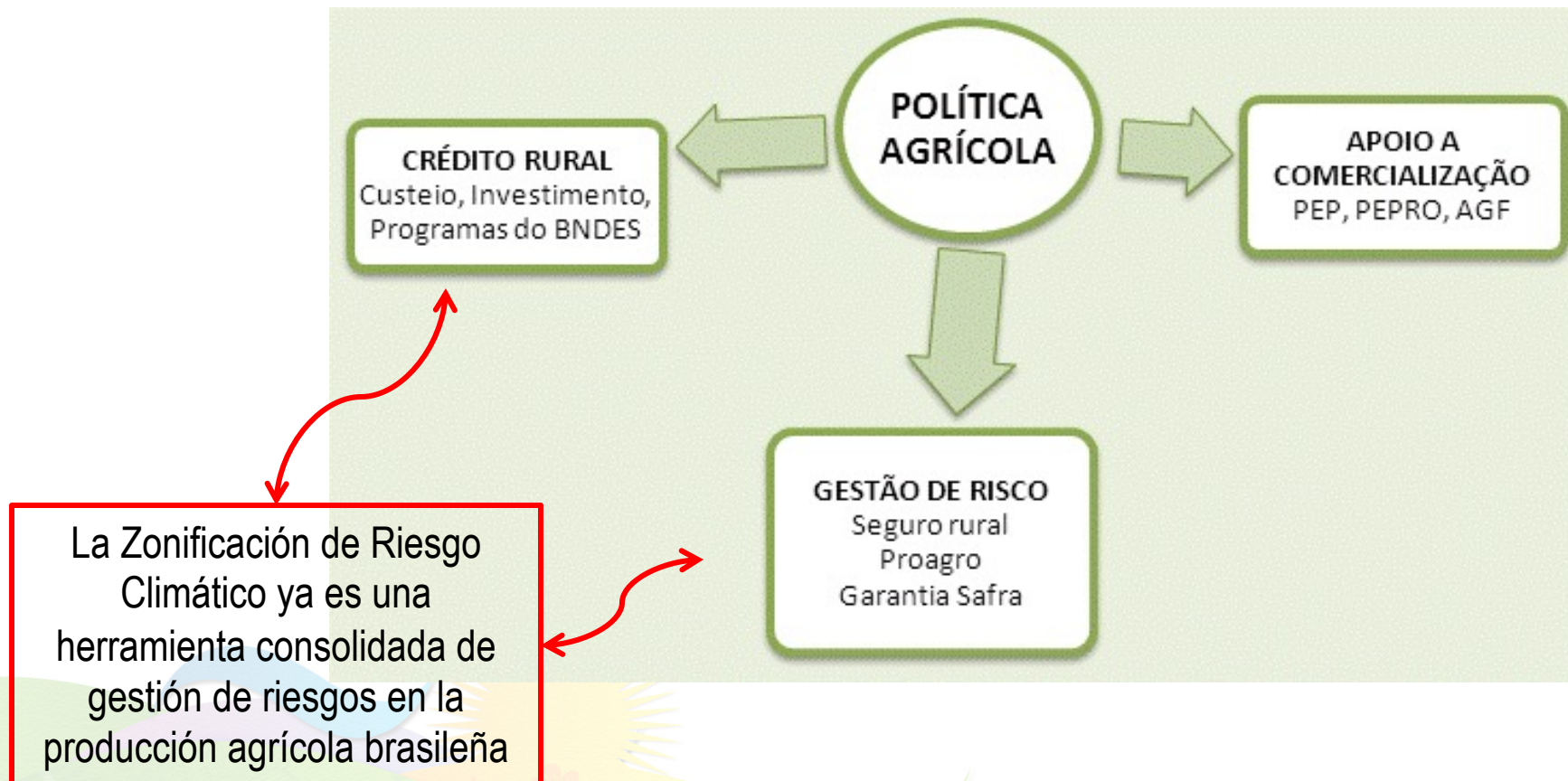
¿Qué es la zonificación?

Es una herramienta de análisis y manejo de riesgos que considera la variabilidad climática, las características del suelo y las características ecofisiológicas del cultivo.



Experiencia de Brasil: Zonificación de Riesgos Climáticos

como Instrumento de Política Agrícola

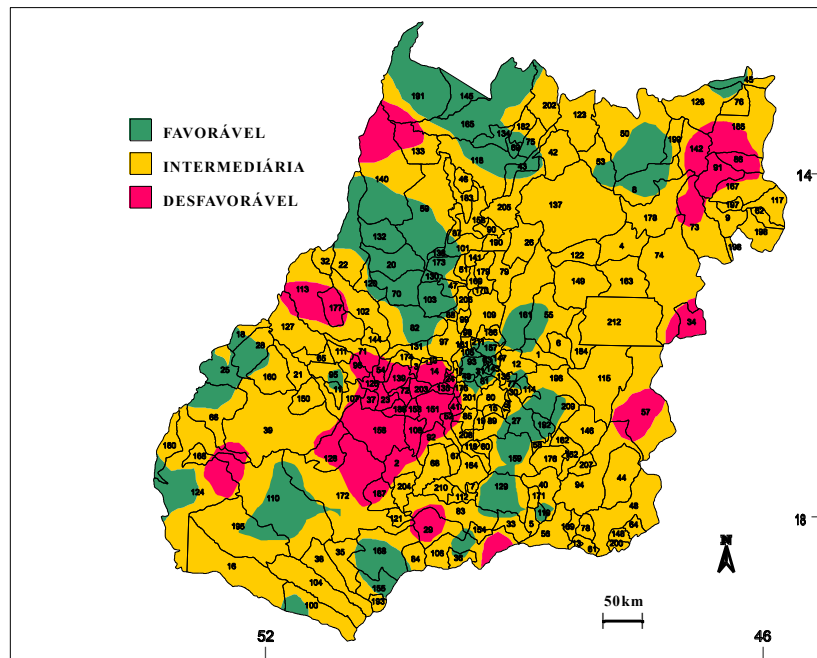


Experiencia de Brasil: Zonificación de Riesgos Climáticos como Instrumento de Política Agrícola

Cómo funciona la Zonificación: Conjunto de técnicas que permiten cuantificar el riesgo de un cultivo determinado para cada época de siembra y para cada localidad, teniendo en cuenta:
Característica del cultivo + Tipo de Suelo

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA
NO ESTADO DE GOIÁS

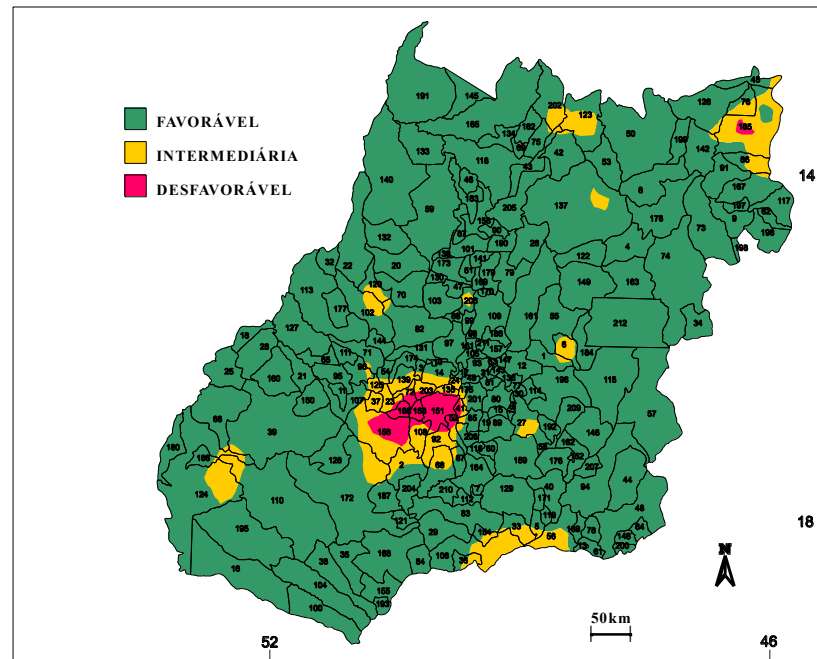
CICLO: PRECOCE SOLO: TIPO 3 SEMEADURA: 01/10 a 10/10



Temporada de siembra
01 oct – 10 oct

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA
NO ESTADO DE GOIÁS

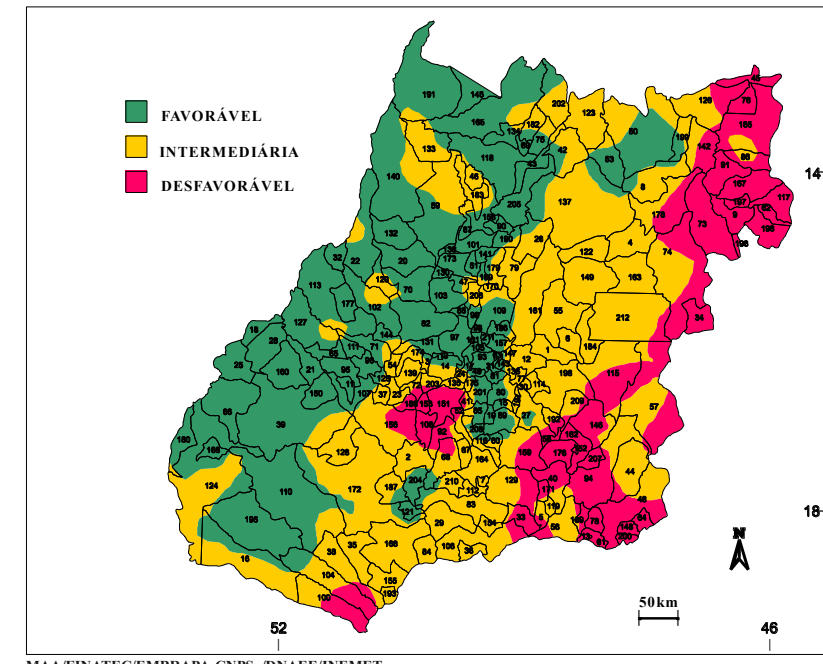
CICLO: PRECOCE SOLO: TIPO 3 SEMEADURA: 01/11 a 10/11



Temporada de siembra
01 nov – 10 nov

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DA SOJA
NO ESTADO DE GOIÁS

CICLO: PRECOCE SOLO: TIPO 3 SEMEADURA: 01/12 a 10/12



Temporada de siembra
01 dic – 10 dic

Zonificación agrícola en el CSCA para mayor productividad de la agricultura y mejores oportunidades de empleo, a partir de políticas para:



Acceso a más y mejor información para los productores



Orientación del gasto público para privilegiar el suministro de bienes públicos de manera más eficiente



Diseño y la difusión del uso de instrumentos innovadores para el manejo de riesgos agrícolas, facilitando procesos de financiamiento y seguro rural.



Proyecto de zonificación agrícola del riesgo climático (ZARC)

TCP/SLM/3805



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



MINISTÉRIO DAS
RELAÇÕES EXTERIORES

1. Desarrollo y pilotaje del sistema de zonificación del riesgo climático agrícola en El Salvador, Guatemala, Panamá y República Dominicana.
2. Fortalecimiento de la capacidades técnicas en sistema de zonificación del riesgo climático agrícola (datos de cultivos, suelos y climatología)
3. Sistematización y publicación de guías de indicativos de zonificación del riesgo climático agrícola para los municipios del CSCA, con énfasis en la promoción de políticas de financiamiento y seguro rural



PROGRAMA DE COOPERACION TRILATERAL BRASIL-FAO

GCP/RLA/160/BRA: Iniciativa América Latina y El Caribe sin Hambre 2025 (ALCSH 2025) – Contribución de la República Federativa de Brasil, a través de la Cooperación Sur-Sur

- Guatemala, El Salvador, Honduras.
- \$1M, 18 meses.
- Sistema de zonificación agrícola del riesgo climático (ZARC) SLV, GTM, HND con la cooperación brasileña y FAO desarrollado y validado
- Se fomentará el intercambio de experiencias y productos de conocimiento generados, a través de la Cooperación Sur-Sur, con otros países de la región del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) que también forman parte del Corredor Seco y/o tienen zonas áridas.

Comparativa entre ASIS y ZARC

Similitudes	Diferencias	Sinergias
<ul style="list-style-type: none">• Monitoreo del riesgo climático para la producción agrícola• Utilización de datos climáticos históricos• Uso de información satelital	<ul style="list-style-type: none">• Variables consideradas: índice de estrés agrícola para el ASIS; el ZARC considera múltiples variables climáticas, fenológicas y referidas al tipo de suelo.• Alcance de la zonificación: en el caso de ZARC, fechas óptimas de siembra para diferentes cultivos en regiones específicas; ASIS evalúa estrés hídrico en áreas agrícolas sin enfocarse específicamente en la siembra y con un enfoque espacial más amplio• Enfoque temporal: más prospectiva en el caso de la ZARC, siguientes ciclos de cultivo e incluso efectos del CC a medio plazo; más descriptivo en el caso de la ASIS, alcance hasta el final del presente ciclo de cultivo	<ul style="list-style-type: none">• Complementariedad de datos (precipitación, fenología).• Información para la toma de decisiones• Vinculación con política pública



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Muchas gracias

Oficina Subregional de la FAO para Mesoamérica

Julián Carrazón
Oficial de agricultura
julian.carrazon@fao.org



Mejor
Producción



Mejor
Nutrición



Mejor
Medio
Ambiente



Una Mejor
Vida