



→ Agua

Agua: retos y oportunidades multiescala en Iberoamérica. Comencemos por la gobernanza!

Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Mesoamérica



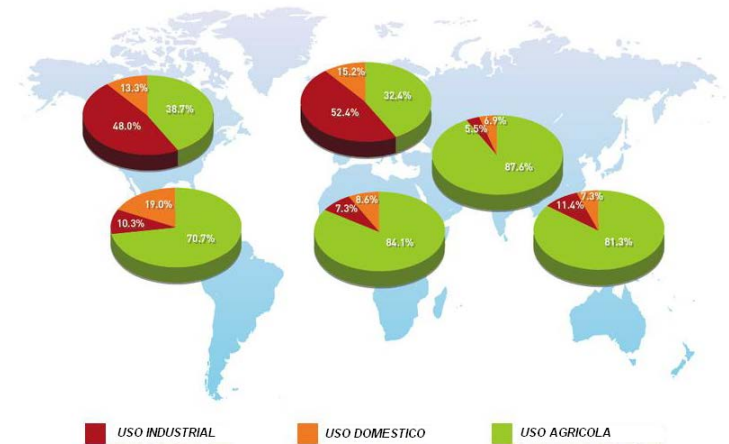
Vera Boerger
Oficial de Tierras y Aguas
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y Agricultura - FAO





Necesidades Humanas Básicas de Agua

- Beber: 2-4 litros diarios por persona
- Uso doméstico: 40-400 litros diarios por persona
- Producción de alimentos: 1000-5000 litros diarios por persona



En promedio se necesita 1 litro de agua para producir 1 Kcal



→ América Latina

- Alberga ecosistemas únicos y una gran diversidad biológica - Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú albergan 60 a 70% de todas las formas de vida del planeta
- Recibe el 29% de las precipitaciones del planeta y posee una tercera parte de los recursos hídricos renovables del mundo
- Posee el 15% del territorio global con solo 10% de la población mundial
- Lugares más áridos (Atacama) y más húmedos (Chocó) del planeta - disponibilidad de agua para sus diferentes usos puede variar mucho entre y en países.
- Distribución espacial y temporal desigual de precipitaciones
- Aumento en salinización y la contaminación de los cursos y las masas de aguas, y la degradación de los ecosistemas relacionados con el agua.
- Los sedimentos de la erosión del suelo están colmatando los embalses, con la consiguiente reducción de la energía hidroeléctrica y el abastecimiento de agua.
- Uso intensivo de agua subterránea y contaminación y salinización de acuíferos en algunas zonas costeras.



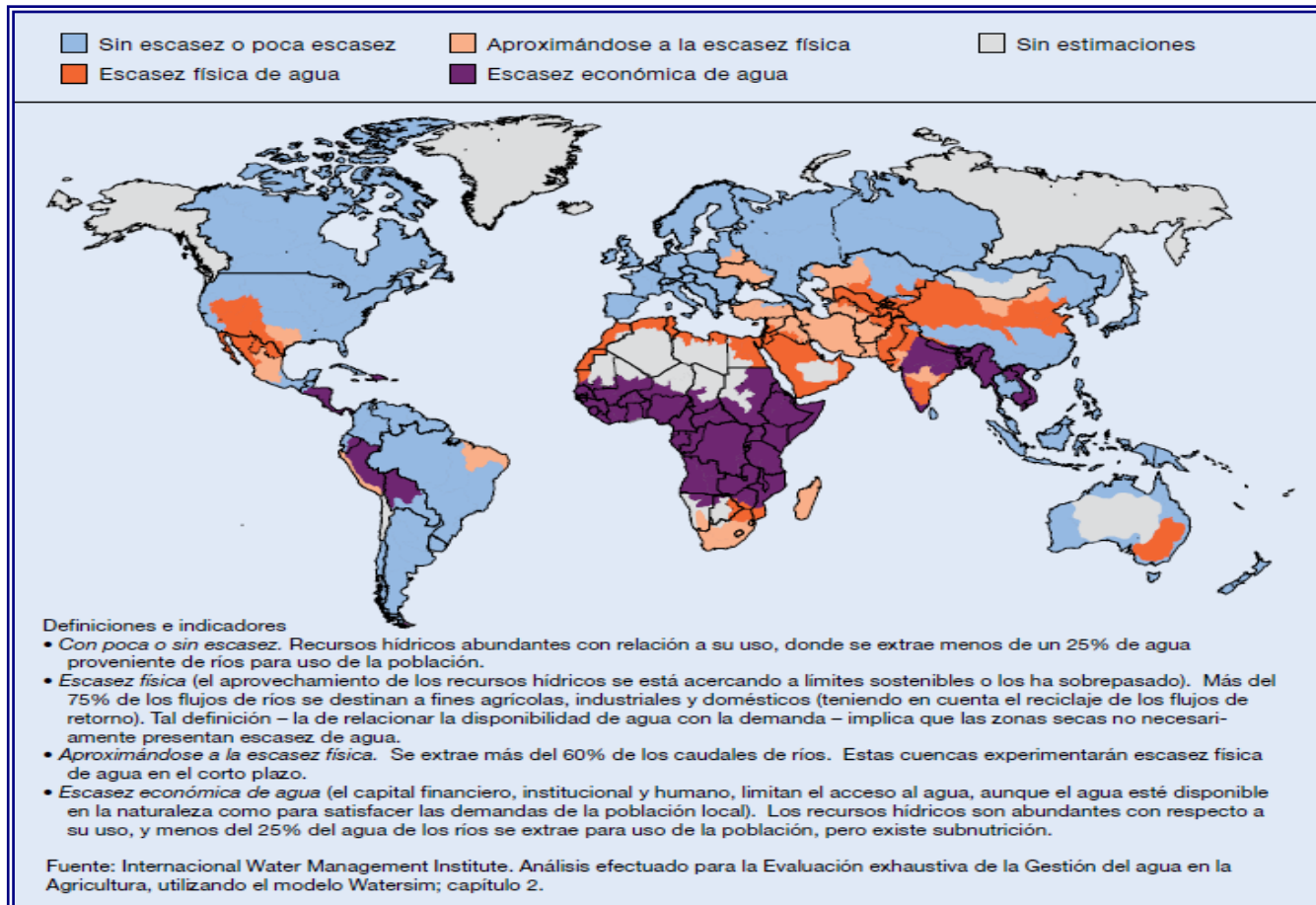
CRECIENTE COMPETENCIA POR LOS RECURSOS TIERRAS Y AGUAS

- Crecimiento demográfico
- Mayor demanda por alimentos y energía
- Urbanización
- Ingresos reducidos
- Cambios en la composición de la dieta
- Productividad reducida (tierras y aguas)
- Vulnerabilidad a la variabilidad climática
- Impacto del cambio climático
- Competencia con bio-combustibles
- Prácticas y usos agrícolas insostenibles
- Degradación de la calidad de agua
- Aguas transfronterizas
- Mayor competencia entre usuarios en general





Cuánta capacidad de reserva de agua tenemos para alimentar al mundo en el 2050?





En el año 2050:

- Población mundial 9000 millones - ↑ 30% en Centroamérica
- Demanda de alimentos: ↑ 60-70% a nivel mundial
↑ más de 100% en países en desarrollo

➔ 1 000 millones de toneladas de cereales y 200 millones de toneladas de productos pecuarios adicionales por año

- Aumento de 5% en área de agricultura en seco y 7% en áreas de riego
- Incremento de 10% en la utilización de agua





Es necesario producir más con menos = una intensificación sostenible de los recursos tierra y agua:

- Ⓜ Mejor *gobernanza* de los recursos tierra y agua;
- Ⓜ Adopción de *prácticas sostenibles de ordenación* de tierras y aguas
- Ⓜ Incrementar la *productividad* del agua;
- Ⓜ *Prácticas agrícolas innovadoras*, como la agricultura de conservación, agrosilvicultura, sistemas integrados agropecuarios y sistemas integrados de irrigación/acuicultura.
- Ⓜ Invertir en *conocimiento* local y tecnología moderna, para un uso más eficiente y eficaz del agua.
- Ⓜ Mejor *gestión* de los sistemas de riego
- Ⓜ Mejor eficiencia de la *cadena de alimentos*;
- Ⓜ Modificar sistemas alimentarios - Adoptar nuevas *dietas*;
- Ⓜ Reducción de *pérdidas y desperdicios*
- Ⓜ Modernizar *políticas y las instituciones*



→ Recursos hídricos en CA

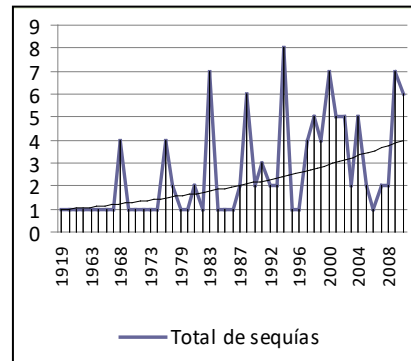
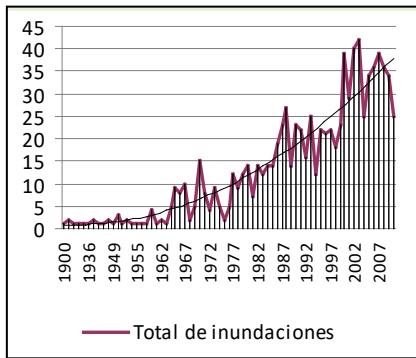
- 23 cuencas hidrográficas internacionales, en las cuales se concentra un 40% del territorio de CA.
- Distribución del agua no es uniforme y gran fragilidad del recurso debido a múltiples factores climáticos y geográficos.
- Contaminación y el manejo ineficiente de los recursos hídricos
- Reducción de capacidad de almacenamiento de agua en cuencas hidrográficas y mayor escorrentía superficial
- Solo 6% de la superficie cultivada irrigada.
- Limitaciones de acceso a recursos y servicios básicos para producir
- 1 millón de hogares vive de agricultura de subsistencia en el Corredor Seco
- 74% de las tierras agrícolas degradadas por sistemas de producción tradicionales de ladera y prácticas agrícolas deficientes
- Deforestación a un ritmo de 44 hectáreas por hora

País	Recursos Hídricos Disponibles (m3/hab/año)	Precipitación Media Anual (mm)
Costa Rica	31.400	2.900
El Salvador	4.260	1.720
Guatemala	9.900	2.000
Honduras	16.040	1.970
Nicaragua	45.200	2.400
Panamá	54.160	2.700
Rep. Dominicana	2.590	1.400



Centroamérica es una de las regiones más vulnerables al cambio climático:

- @ alteración de los patrones de precipitación en la región
- @ fenómenos hidro-meteorológicos cada vez más intensos y frecuentes

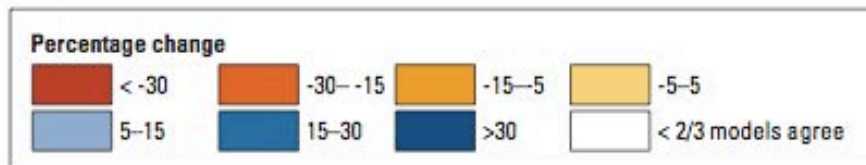
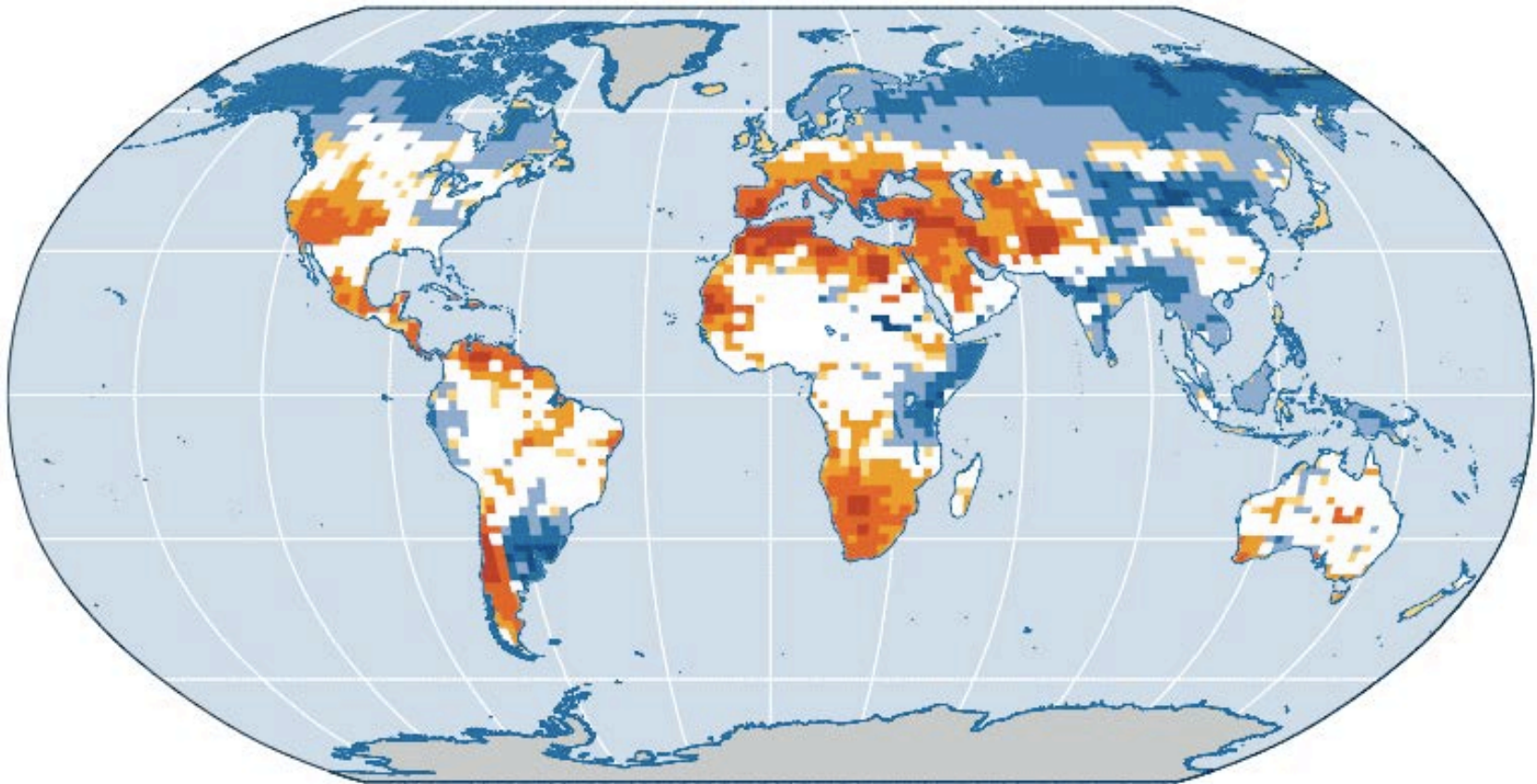


- @ incremento de temperaturas
- @ agravada por su dinámica de desarrollo que promueve la degradación y extracción de los recursos naturales
- @ CC amenaza principalmente los medios de vida de los agricultores de granos básicos, afectando la capacidad productiva agroalimentaria de la población rural





Cambios en la disponibilidad del agua





Soluciones integradas

- ② *medidas blandas* orientadas a mejorar los sistemas a nivel institucional, social y de gobernanza, entre las que se encuentran la promoción de buenas prácticas agrícolas para un uso más eficiente del agua
- ② *medidas duras* tal como la infraestructura física para la captación, almacenamiento y distribución del agua con fines agrícolas



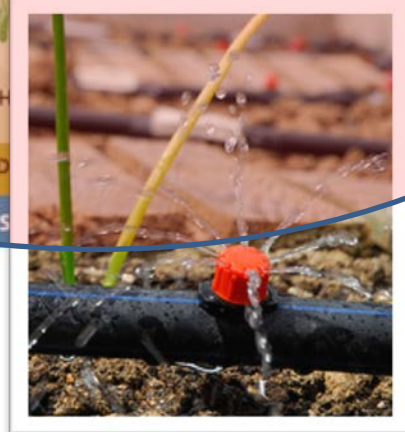
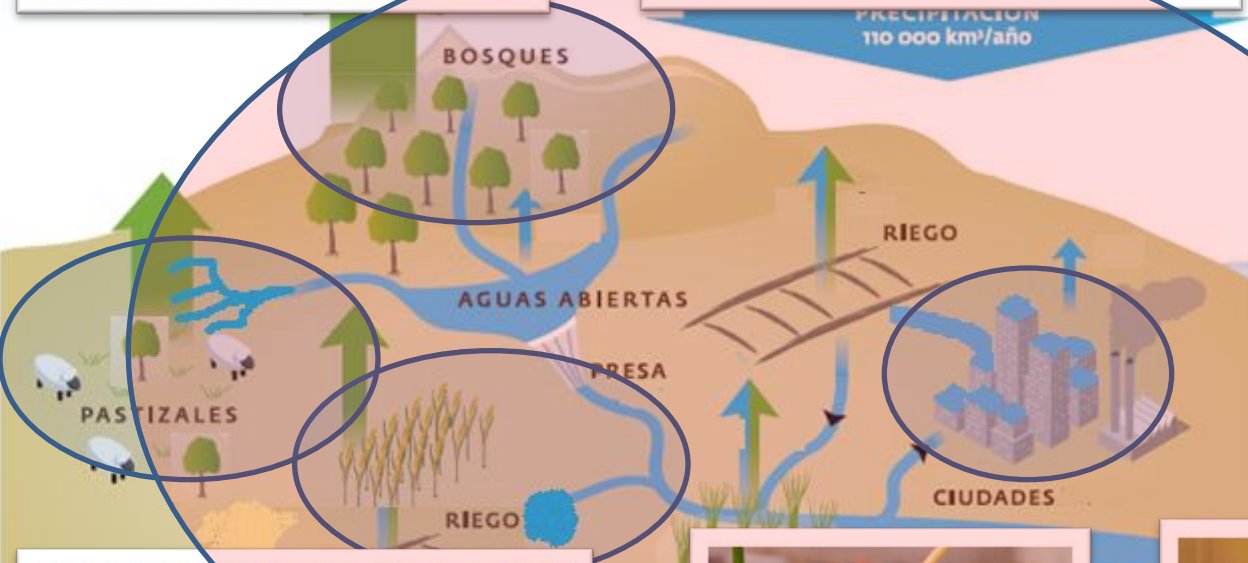


PUNTOS CLAVE PARA UNA MEJOR GESTIÓN Y EL USO EFICIENTE DEL AGUA

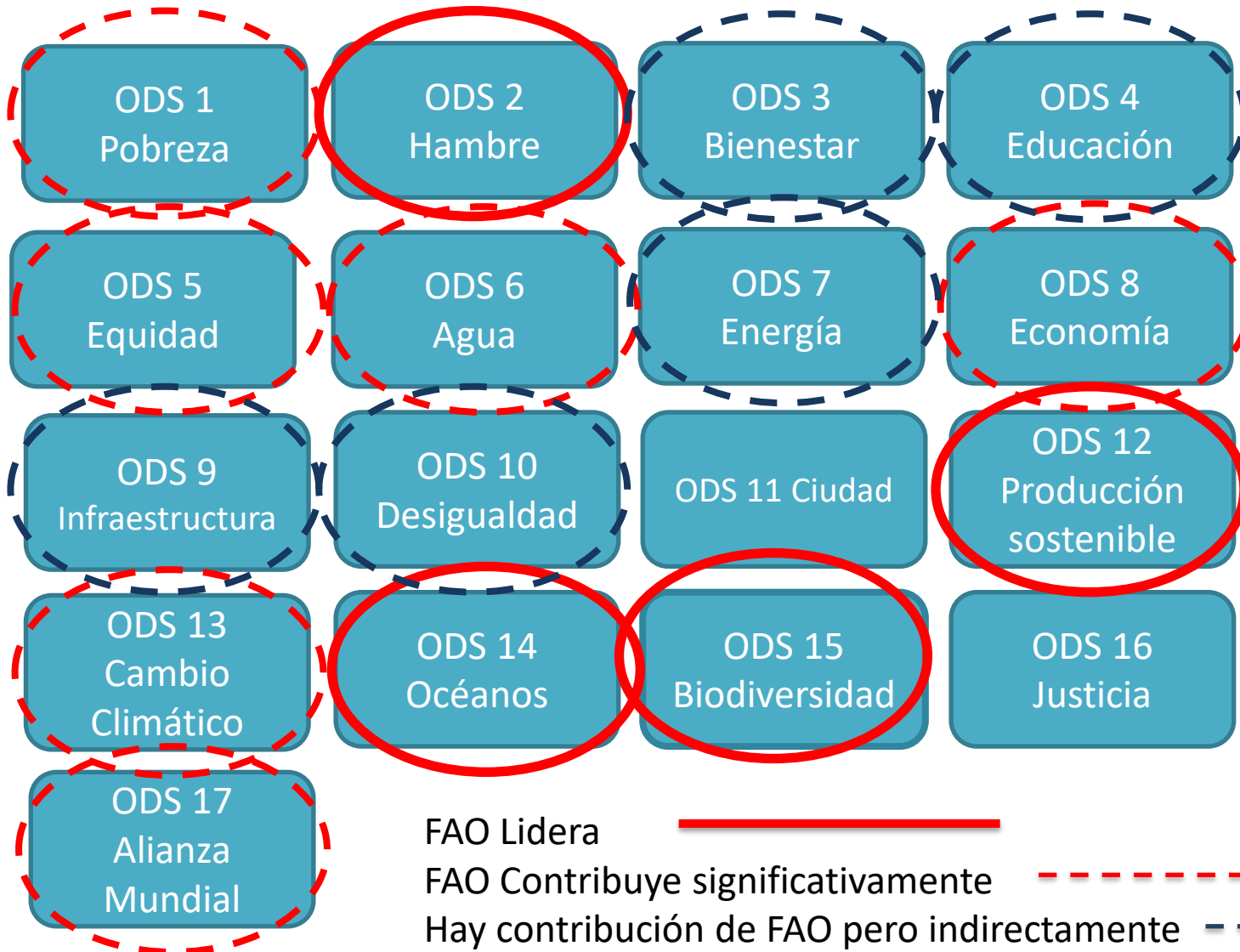
- Fortalecer las capacidades institucionales, estrategias y políticas
- Manejo integral de cuencas hidrográficas, creando planes de ordenación y apoyando a los organismos gestores en el manejo del recurso. Gestión participativa
- Gobernanza del agua
- Protección de manantiales o fuentes de agua
- Prácticas de conservación de suelos y manejo integrado de cultivos para riego y humedad
- Tecnologías para la captación y almacenamiento de agua
- La gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas
- Mejorar la eficiencia del riego
- Reutilización del agua



Mejorar la Gestión de Agua en Agricultura en las Cuencas Hidrográficas



RIO



Objetivo 6 de los ODS “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”.

“[GEMI](#) - monitoreo integrado de las metas de los ODS relacionadas con agua y saneamiento”

- Proyecto global desarrollará un proceso de monitoreo y línea de base para el seguimiento de los indicadores relacionados con el Objetivo 6.
- FAO trabajará específicamente con la meta **6.4** *"Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua"*.

Países en LAC: Perú, Ecuador, Cuba

Cooperación Sur-Sur



Captación y aprovechamiento del agua de lluvia

- Diplomado internacional y constitución de la Red mesoamericana de expertos
- Intercambio de experiencias
- Iniciativas de Cooperación Sur-Sur Triangular en Colombia, Honduras, Panamá y República Dominicana (Costa Rica y El Salvador, en preparación)
- Creación de redes nacionales
- Acompañamiento técnico especializado del Colegio de Postgraduados de México



Red Mesoamericana
CAPTACIÓN DE
AGUA DE LLUVIA

Gira técnica al Semiárido de Brasil – intercambio EMBRAPA

Conocer experiencias sobre:

- **Programa Agua Para Todos:** articulación de los órganos e instituciones de SAN, infraestructura hídrica y abastecimiento público de aguas, salud y medio ambiente; articulación con los estados, municipios y la sociedad civil organizada..
- Consolidación de la política de acceso descentralizado al agua, que tiene como eje conductor la colaboración con la sociedad civil organizada y al ciudadano beneficiario como sujeto en el proceso de implementación de la política pública.
- Registro Único de Cisternas, la cual se trata de una herramienta de gestión y seguimiento de la ejecución de acciones del Programa Agua Para Todos.

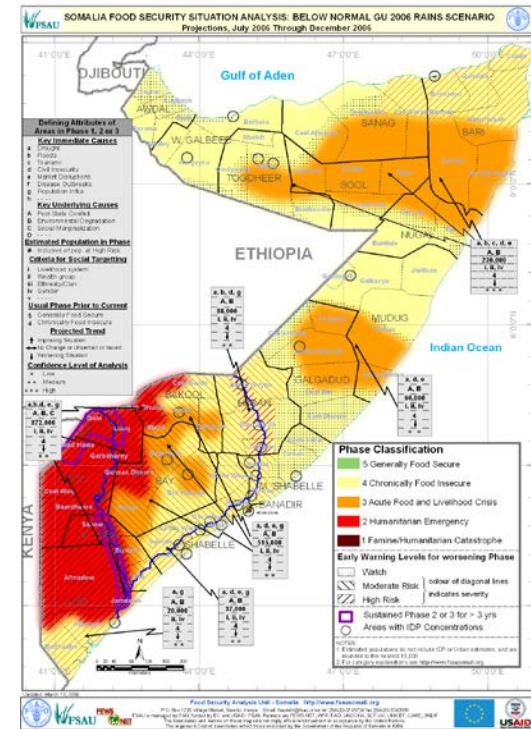
Programa de Cooperación Internacional Brasil - FAO

Datos, Herramientas y Métodos

<http://www.fao.org/nr/water/>



Global Agro-Ecological Zones
(Global - AEZ)
CD-ROM FAO/IIASA, 2000



sistema de información global sobre el uso del agua en la agricultura y el medio rural



Modelo para simular respuestas de rendimiento al agua para diferentes cultivos



ASIS : sistema índice de estrés agrícola





"Fortaleciendo Capacidades con el Pueblo Mam para la Gobernabilidad Económica en Agua y Saneamiento"

- **Definir y promover políticas y normativas sectoriales para el uso del agua (consumo humano y riego) y saneamiento, en conjunto por la SEGEPLAN, las instituciones rectoras y los gobiernos locales de la MANCUERNA.**
- **Mejorar capacidades de los gobiernos municipales de la MANCUERNA y de la sociedad civil, en especial del pueblo Mam, para la gestión efectiva y sostenible de los servicios de agua (consumo humano y riego) y saneamiento.**
- **Recopilación y documentación de las experiencias y lecciones aprendidas de la gestión pública, privada y público-privada del agua y el saneamiento para transferir conocimientos que permitan su replicabilidad, así como el enriquecimiento de las políticas públicas.**



"Fortaleciendo Capacidades con el Pueblo Mam para la Gobernabilidad Económica en Agua y Saneamiento"

- Trabajar a diferentes niveles
- Estudio de marcos legales
- Apoyo en elaboración de políticas de acceso al agua para uso agrícola
- Normativas de calidad de agua para uso agrícola (negociar y establecer acuerdos)
- Organización de comités de cuencas y microcuencas
- Sistemas de información
 - Delimitar y caracterizar microcuencas
 - Monitoreo y evaluación de acceso y cobertura de calidad de agua
- Fortalecer capacidad de municipalidades para gestión de financiamiento del agua
 - Herramientas de diálogo democrático
 - Pago por servicios de agua para riego
 - Capacitación a comisiones de agua
 - Incorporar pago por servicios ambientales en presupuestos municipales
 - Mejor prestación de servicios de agua agrícola
- Planes y estrategias municipales para mejorar cobertura y calidad de servicios
- Proteger fuentes de agua en cuenca alta para preservar ciclo hidrológico
 - Reforestación
 - Comités de microcuenca



¡GRACIAS!