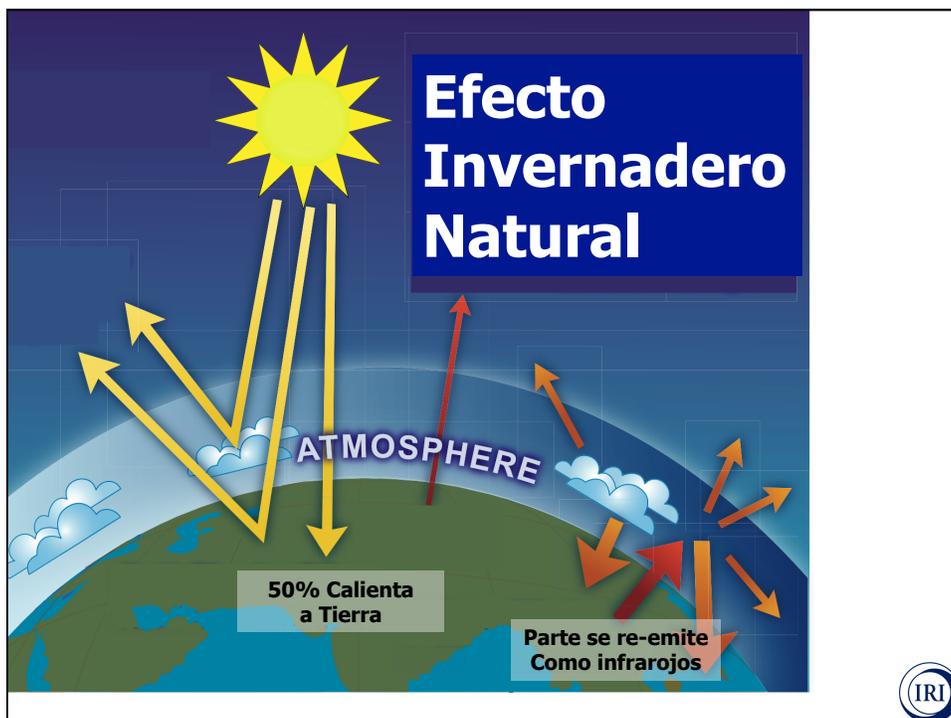


Cambio Climático y Sector Agropecuario: Percepciones, Realidad, Oportunidades y Desafíos

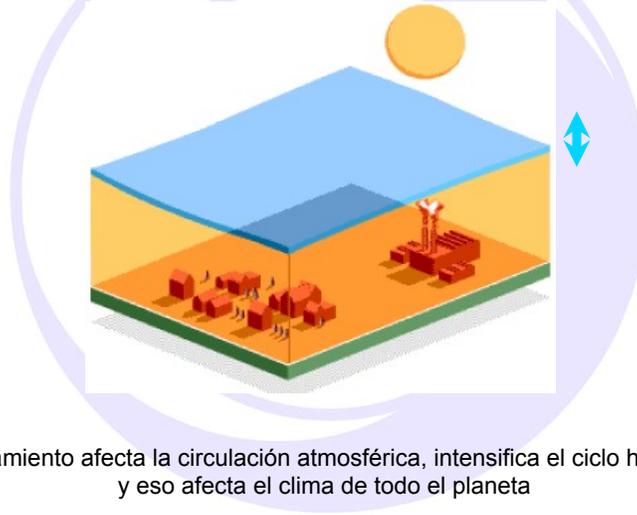
Walter E. Baethgen
Head, Regional and Sectorial Research Program
International Research Institute for Climate and Society
The Earth Institute
Columbia University, New York

Walter E. Baethgen 2014



Al aumentar las emisiones de Gases con Efecto Invernadero, se incrementa el Efecto Invernadero “Natural”

(Es como si el vidrio del Invernadero se hiciera más grueso: “atrapa mas calor”)



El calentamiento afecta la circulación atmosférica, intensifica el ciclo hidrológico, y eso afecta el clima de todo el planeta

Walter E. Baethgen 2014



Mitigación del Cambio Climático

Reducir Emisiones de GEI:

Fuentes de Energía Renovable (vs combustibles fósiles)
Eficiencia en el Transporte
Reducción de emisiones de metano y óxidos de N

Remover GEI de la Atmósfera:

Secuestro de Carbono en los Suelos (aumento de la MOS)
Aforestación

Walter E. Baethgen 2014



Lo Fundamental es la Mitigación

Pero debido a la inercia de emisiones pasadas y presentes:

Efectos en el Clima por 40-50 años

Por lo tanto: Necesidad de Adaptarse

Walter E. Baethgen 2014



Adaptarse a qué? Qué podemos Esperar?

**Informar Planificación
Toma de Decisiones
Políticas Públicas**

Se Necesitan

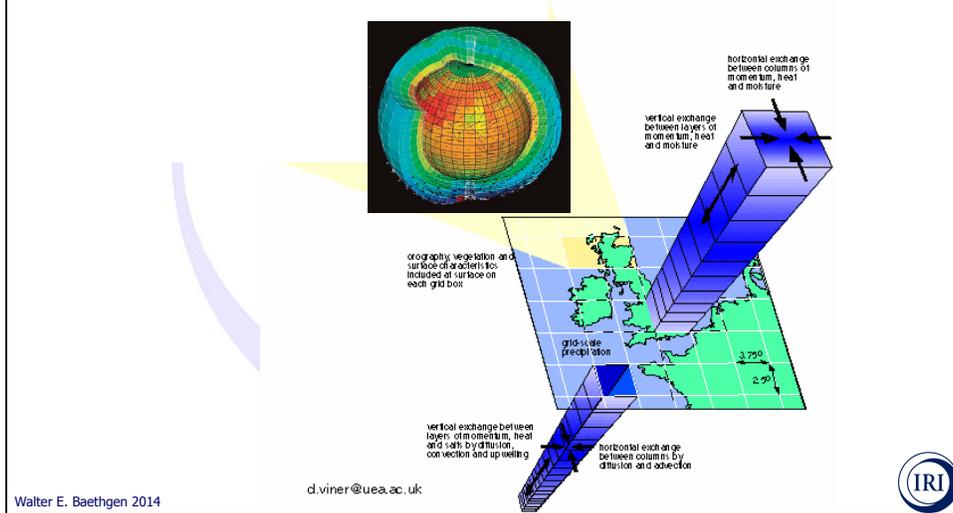
**Escenarios de
Clima del Futuro**

Walter E. Baethgen 2014

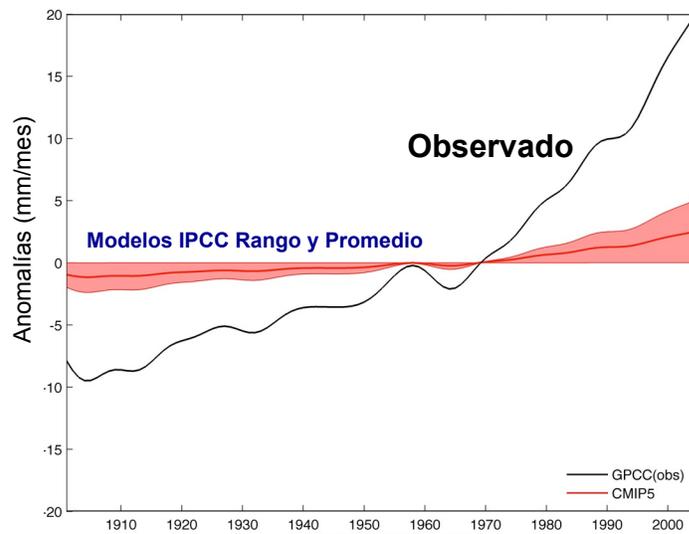


Como va a ser el Clima del Futuro? Escenarios de Cambio Climático: Uso de Modelos (GCMs)

Modelos complejos que simulan los procesos físicos en atmósfera, océanos, y tierra



Todavía hay mucho para entender y mejorar Modelos Climáticos: Ejemplo en SE América del Sur DJF



Walter E. Baethgen 2014



Como va a ser el Clima del Futuro?

Escenarios de Cambio Climático: Uso de Modelos (GCMs)

1. Mucho para Avanzar en Modelos: Investigación

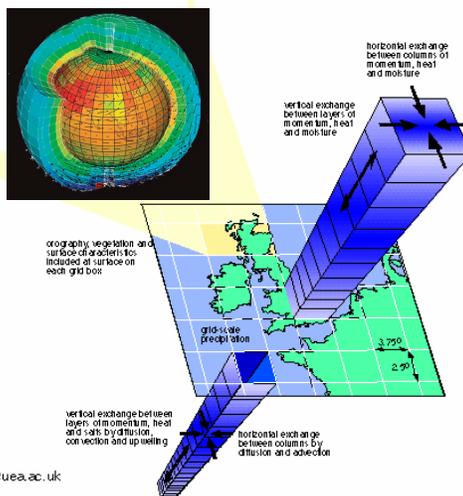
2. Un Input clave: Emisiones de GEI

Suposiciones en: (e.g., in 2080-2100)

Tecnologías?
Población?
Fuentes de Energía?
Tasas de Deforestación?

Incertidumbre

(Escenarios IPCC)

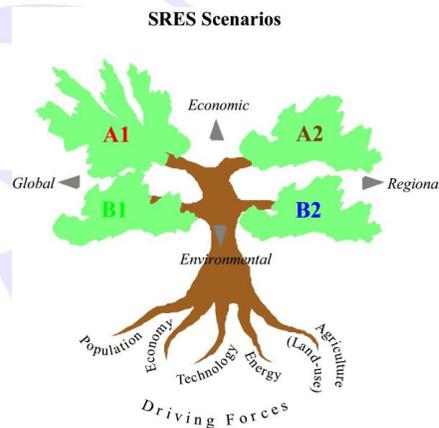
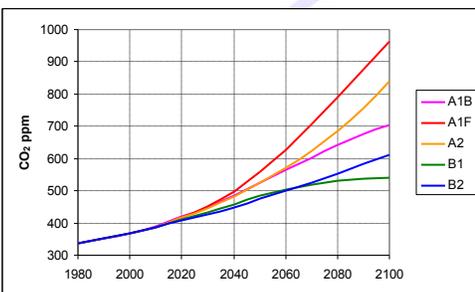


Walter E. Baethgen 2014

d.viner@uea.ac.uk



Clima y Escenarios Socioeconómicos



CO₂ en la atmósfera
Para diferentes
Opciones de
Desarrollo

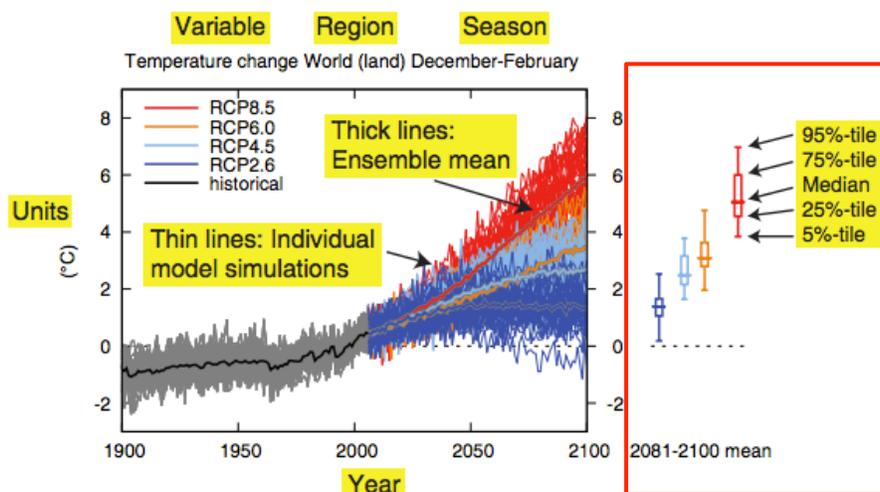
En AR5: Valores de Forzamiento Radiativo (suposiciones similares)

Fuente: IPCC, 2007

Walter E. Baethgen 2014



Se conectan los RCPs con Modelos Climáticos: Escenarios IPCC



Esto es para temperaturas a nivel global
Para lluvias, y para nivel local es mucho (mucho) mas incierto

Walter E. Baethgen 2014



Cambio Climático y Toma de Decisiones

Toma de Decisiones en General: plazo inmediato a corto

Comunidad Científica: Escenarios para 2080, 2100
Bueno para toma de conciencia, pero CC "problema FUTURO"

Escenarios de CC: Incertidumbre a escala local es enorme

Resultado:

Difícil integrar CC en la Toma de Decisiones

Es necesario considerarlo? Cómo?

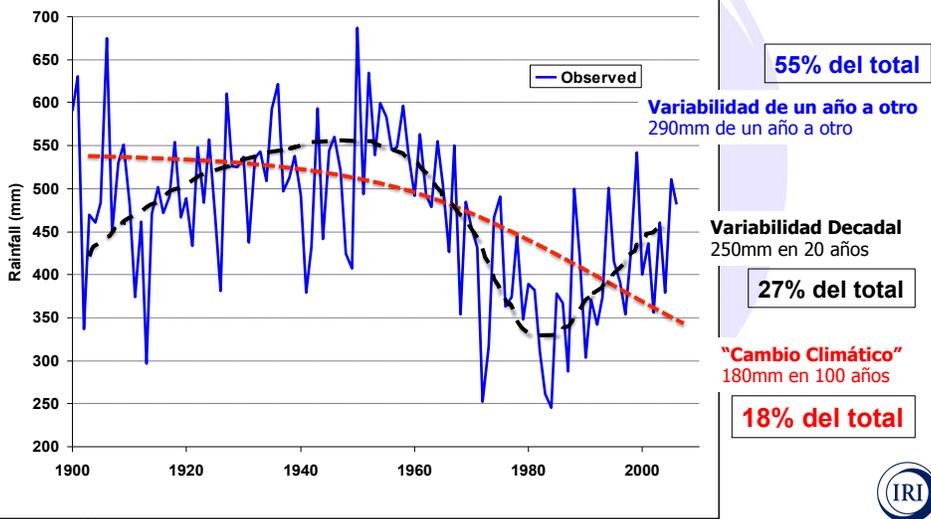
Walter E. Baethgen 2014



Necesitamos Nuevos Enfoques

Existen Diferentes Escalas de Variabilidad Climática

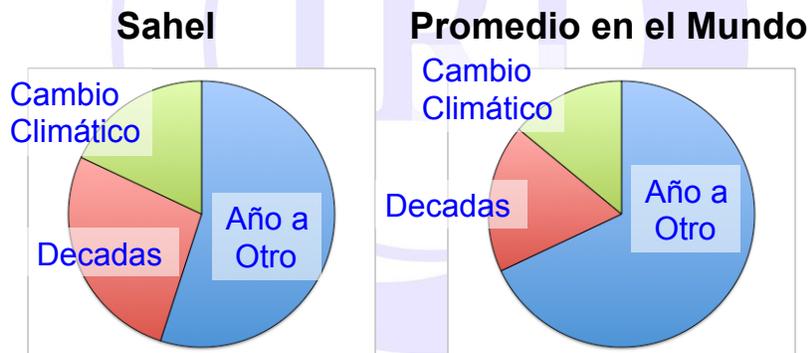
Ejemplo: Lluvia anual en el Sahel



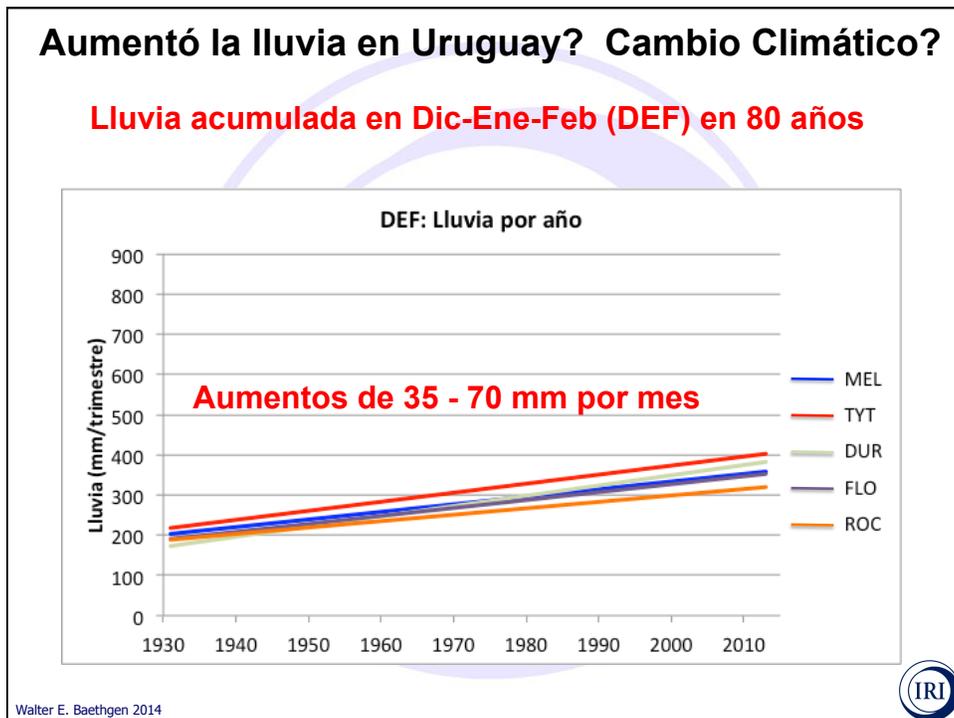
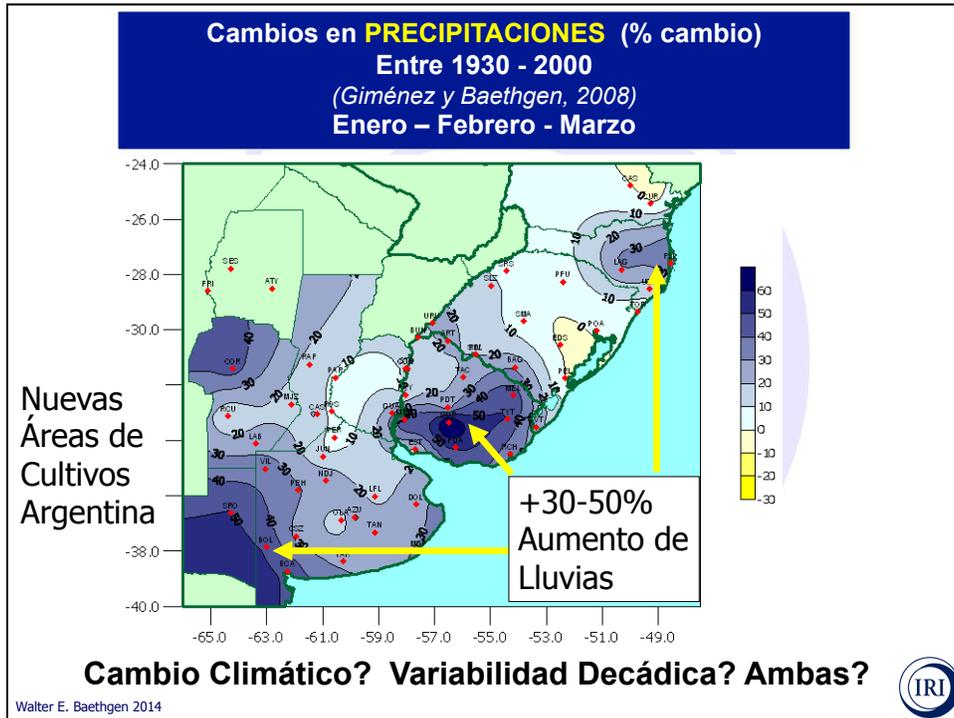
Existe Variabilidad Climática a Diferentes Escalas Temporales:

- Interanual (de un año a otro)
- Decadal o decádica (en períodos de 10 o más años)
- De más largo plazo ("Cambio Climático")

La importancia relativa de cada una varía en diferentes regiones

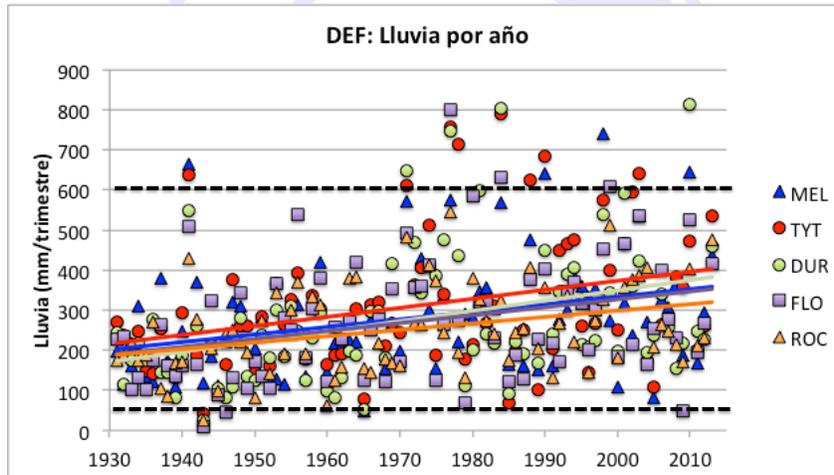


Walter E. Baethgen 2014



Aumentó la lluvia en Uruguay? Cambio Climático?

Lluvia acumulada en Dic-Ene-Feb (DEF) en 80 años

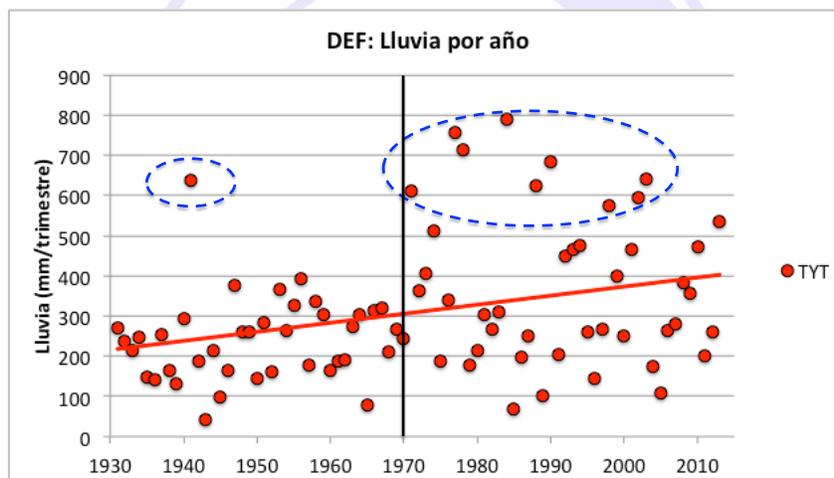


Walter E. Baethgen 2014



Aumentó la lluvia en Uruguay? Cambio Climático?

Treinta y Tres: Lluvia acumulada en Dic-Ene-Feb (DEF)



Walter E. Baethgen 2014



Comentarios Iniciales

Los escenarios basados exclusivamente en Modelos son Inciertos (peor para Lluvias, peor para escala de Región, mucho peor para Local)

Los escenarios focalizados solo en las “tendencias” (CC) no consideran Información Importante (Interanual, Decádica, Eventos Extremos)

La mayor parte de la Variabilidad Climática (observada y esperada) es la de escala Interanual –de un año a otro (60-80%)

Si bien es muy difícil predecir cómo va a ser el clima del futuro, es altamente probable que aumente la variabilidad

Walter E. Baethgen 2014



Enfoque Complementario al “Tradicional” de Cambio Climático: Gestión de Riesgos Climáticos

Cambio Climático es un problema del **PRESENTE**
(y no un problema del FUTURO)

Algunos de los peores impactos esperados del Cambio Climático están relacionados con la Variabilidad Climática (sequías, inundaciones, etc.)

Mejorando la Adaptación al **Clima de Hoy** se tienen Sistemas de Producción **menos Vulnerables**, mejor preparadas para posibles Cambios en el Clima
HAY MUCHO PARA HACER HOY (y el resultado se puede evaluar HOY)

Futuro: Trabajar en Cambio Climático “Cercano” (i.e., 10-30 años)
Considerando un AMPLIO RANGO DE CONDICIONES POSIBLES
Existe Demanda de Usuarios: Infraestructura, Represas de Agua,
Planes de negocios de largo plazo, Programas de Desarrollo

Walter E. Baethgen 2014



Adaptación y Gestión de Riesgos Climáticos Marco Conceptual del IRI

1. Identificar Vulnerabilidades y Oportunidades (Con los usuarios, Qué Sectores? Qué sistemas? Qué Componentes?)

2. Entender, Cuantificar, Reducir Incertidumbres *Aprender del PASADO, Monitorear el PRESENTE, Información sobre el FUTURO*

3. Identificar Tecnologías que Reducen Vulnerabilidad *Diversificar, Almacenamiento y Uso Eficiente del Agua, Genética, etc.*

4. Identificar Arreglos Institucionales e Intervenciones en Políticas que Reducen y/o Transfieren Riesgos

- *Sistemas de Alerta Temprana y de Respuesta Temprana*
- *Seguros (incluyendo Índices Climáticos), Créditos Recuperación, etc.*
- *Arreglos Institucionales, Políticas*

Walter E. Baethgen 2014

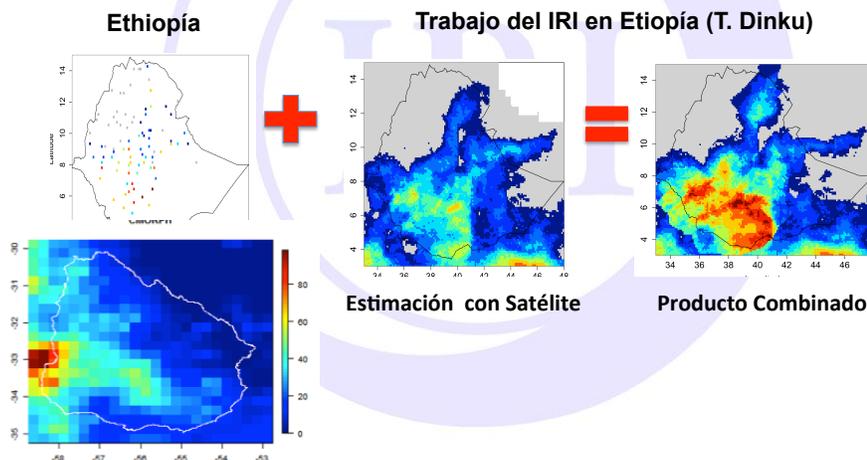
(Baethgen, 2010)

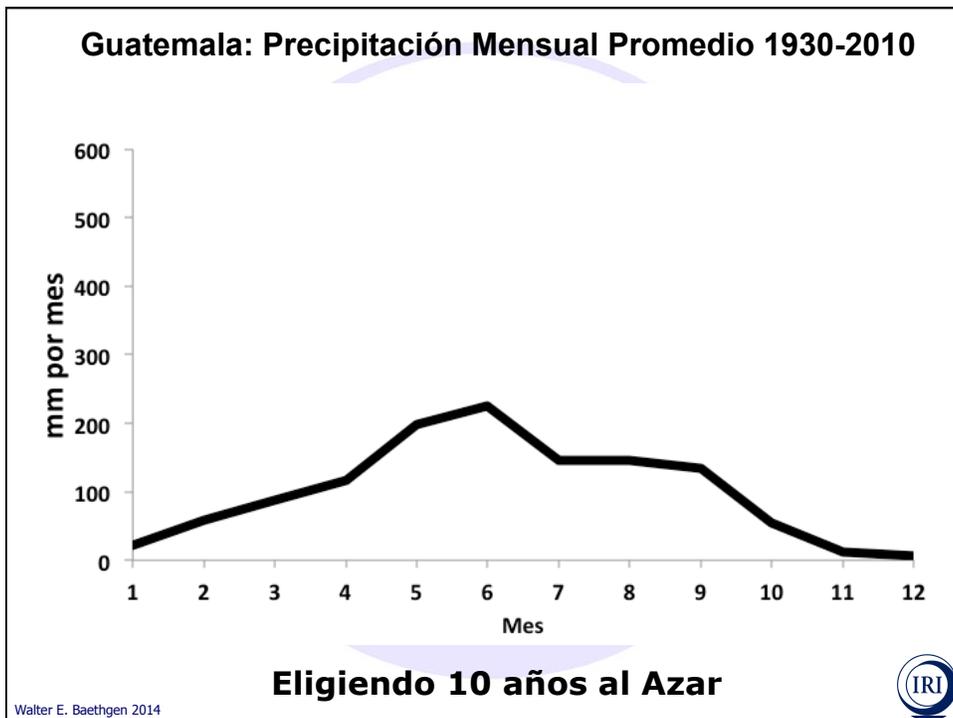
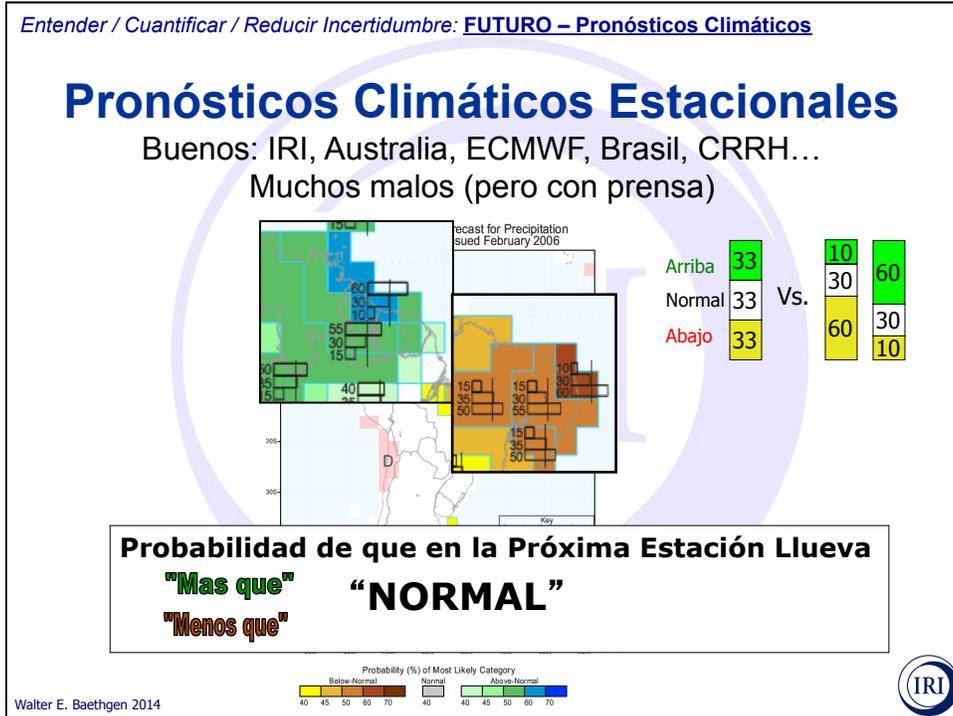


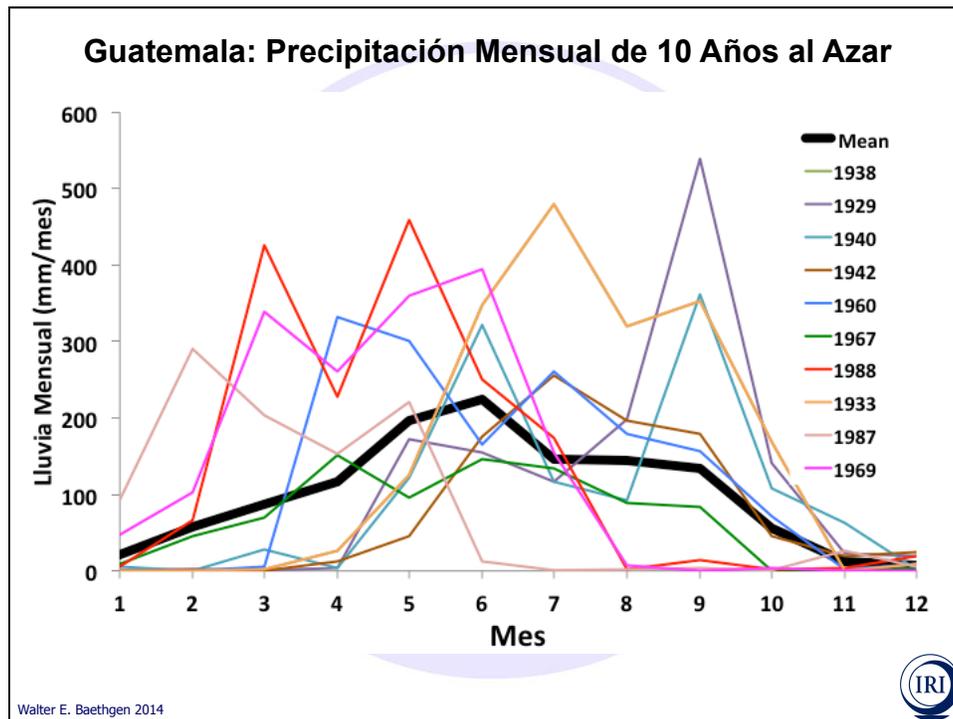
Entender / Cuantificar / Reducir Incertidumbre: [Aprender del Pasado](#)

Se puede aprender mucho estudiando la “Historia” (características climáticas) Riesgos? Variabilidad Decadal? Frecuencia / Intensidad de Sequías? Intervenciones?

Pero: Falta de Información Histórica con buena cobertura espacial en países en desarrollo







Ningún año se comporta como el “Año Promedio”

La Probabilidad de que un Año sea Promedio = Cero

Pero: Planificación, Decisiones, Caudales:
 “Año PROMEDIO” (que sabemos no va a existir)

Podemos usar alguna información con Probabilidad > 0 ?

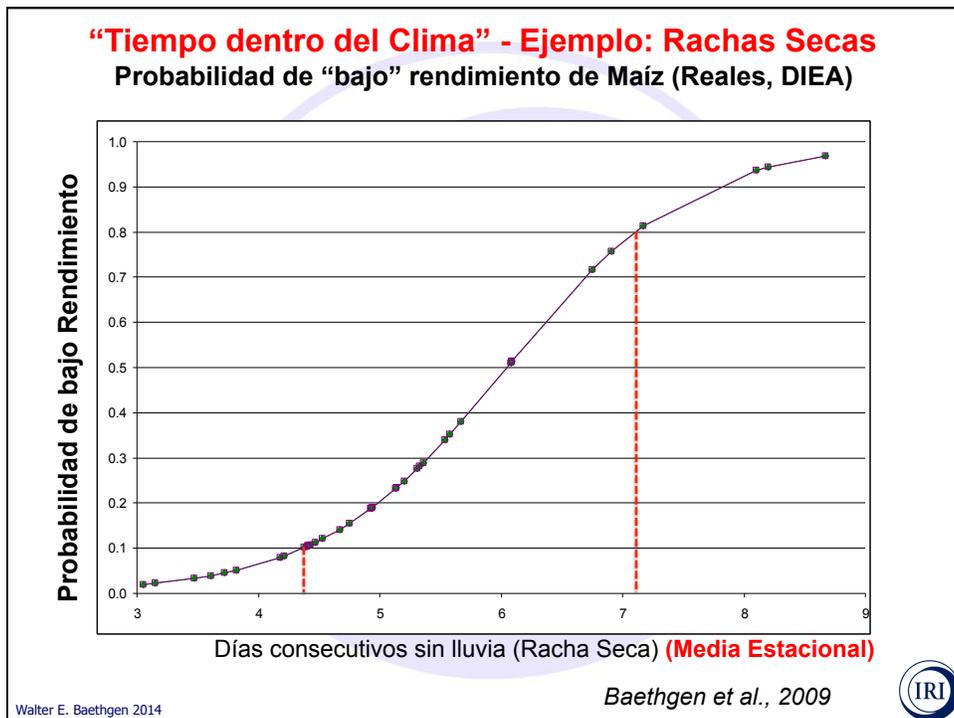
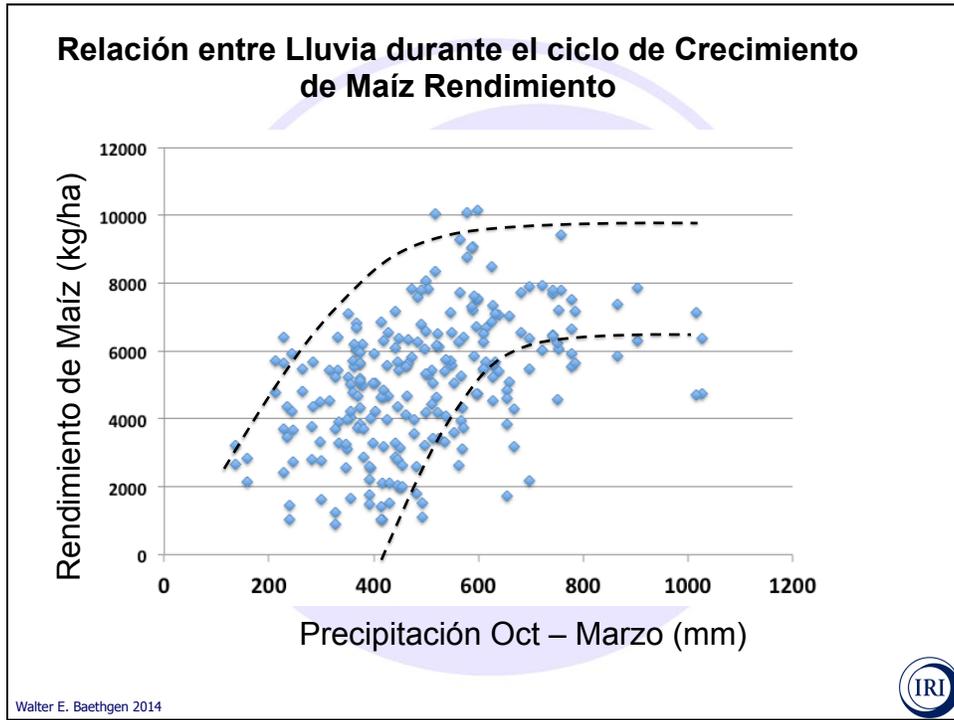
Pronósticos Climáticos Estacionales
 (por ej.: en vez de 33% de “Baja Lluvia”, hay 60%)

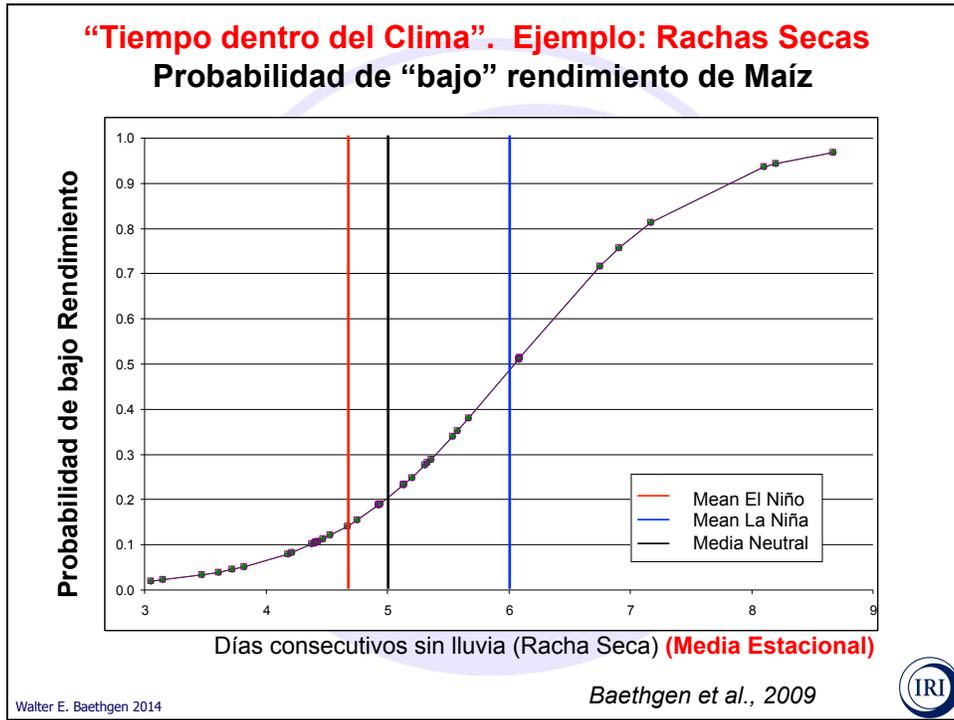
Nuevas Demandas / Nuevos Pronósticos: (Hoy Lluvia total en tres meses)

- Probabilidad de Tormentas de >50mm, períodos de 10 días sin lluvia
- Predictabilidad del "Tiempo dentro del Clima"?

Walter E. Baethgen 2014





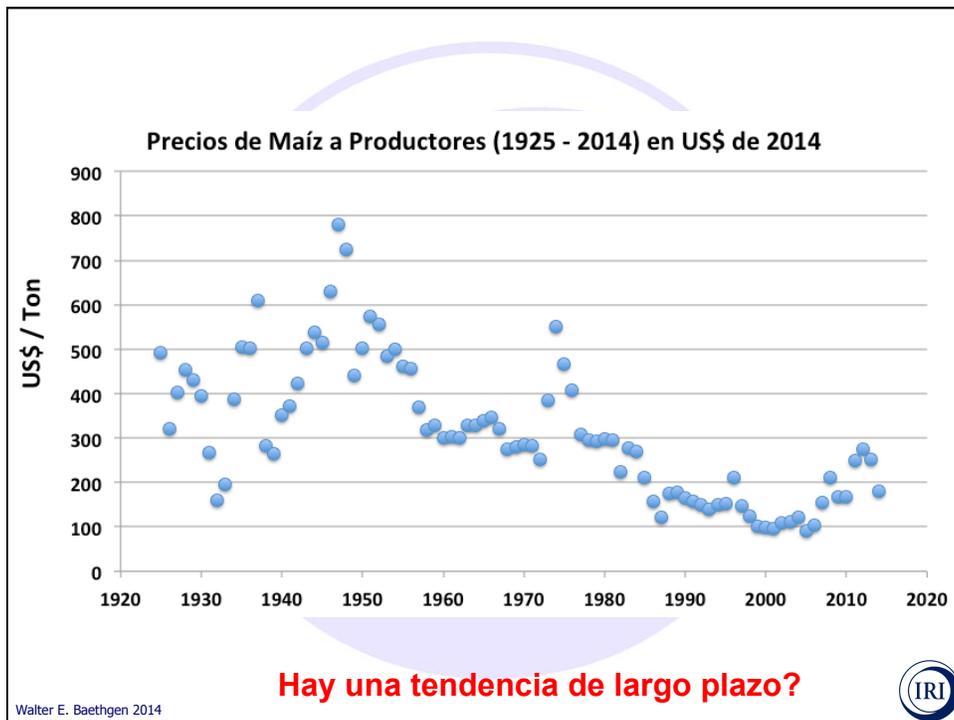
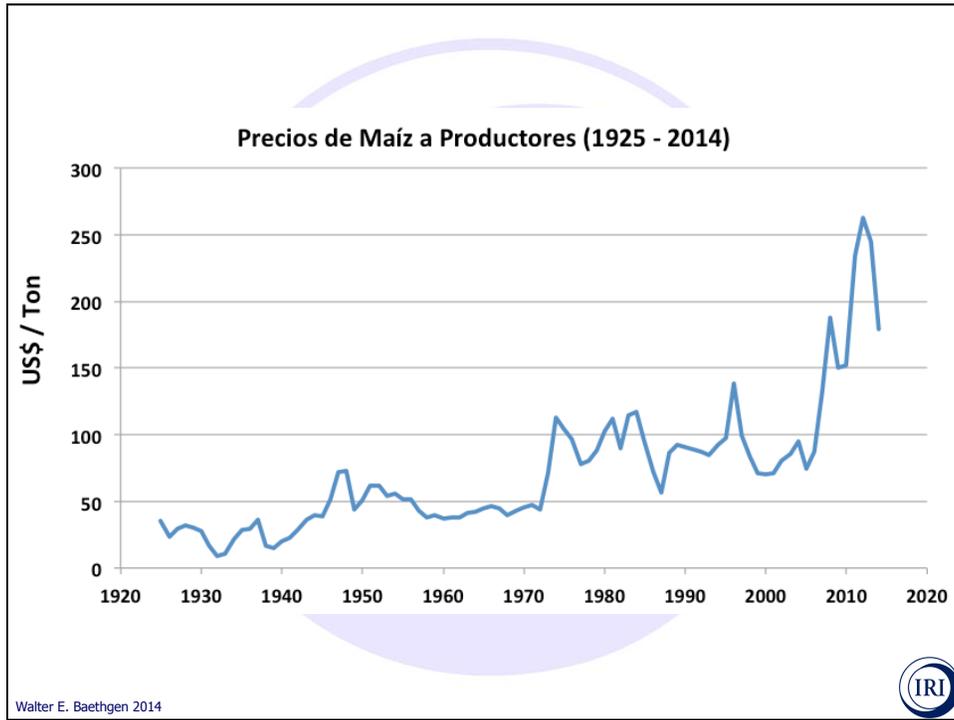


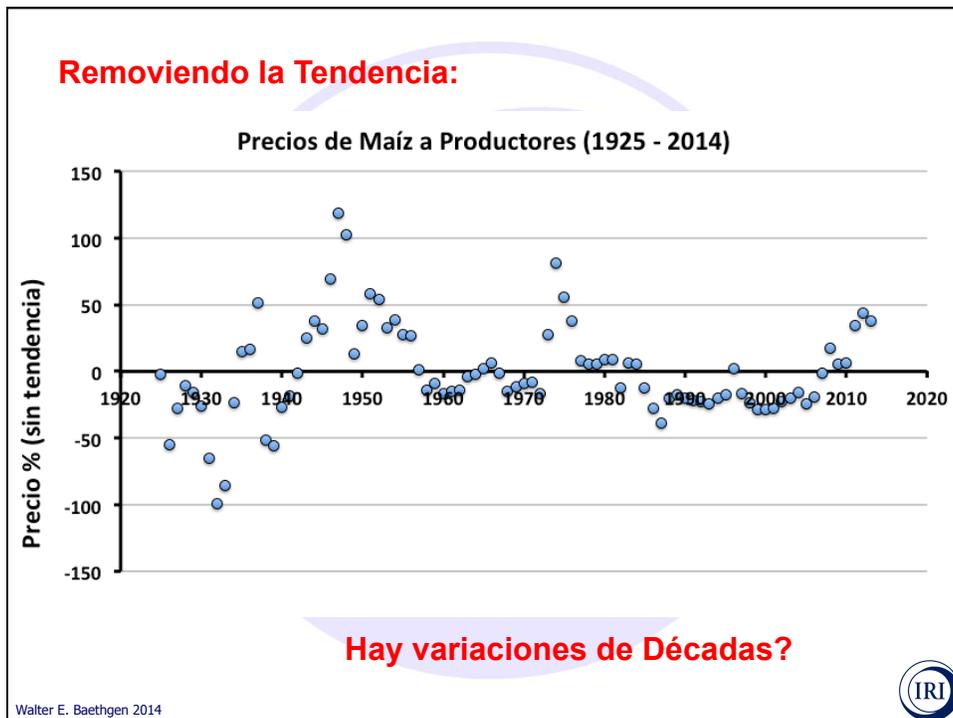
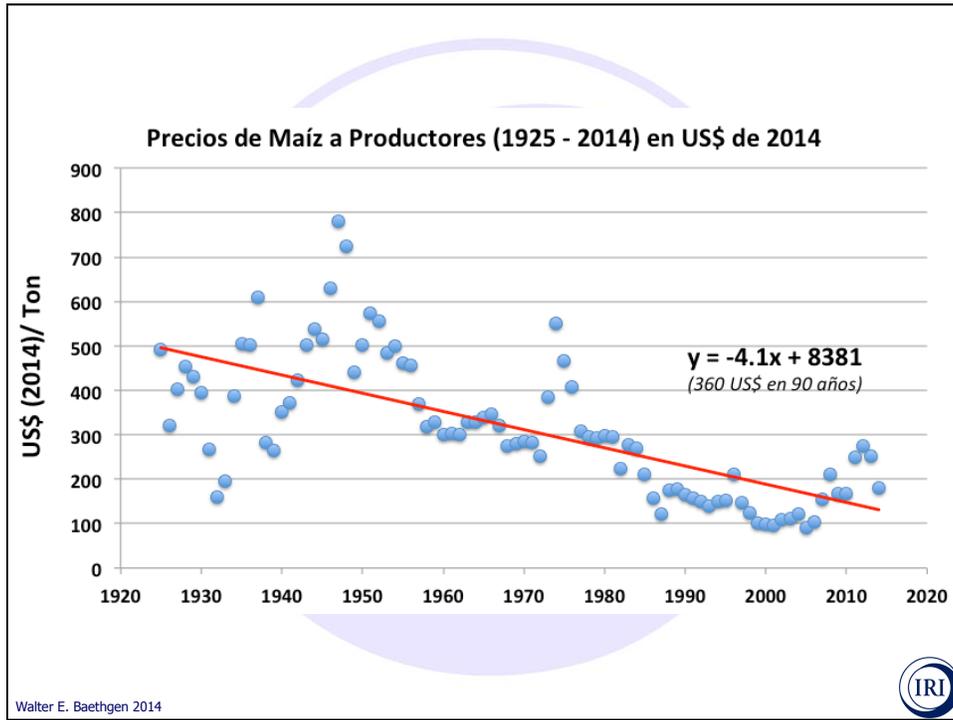
Riesgos para la producción Agropecuaria

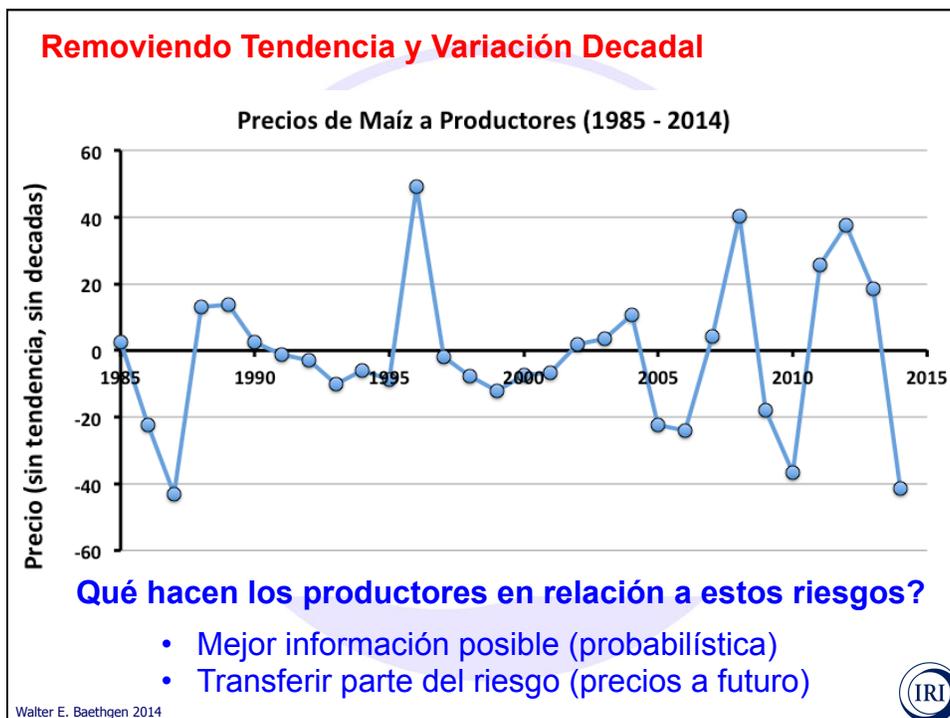
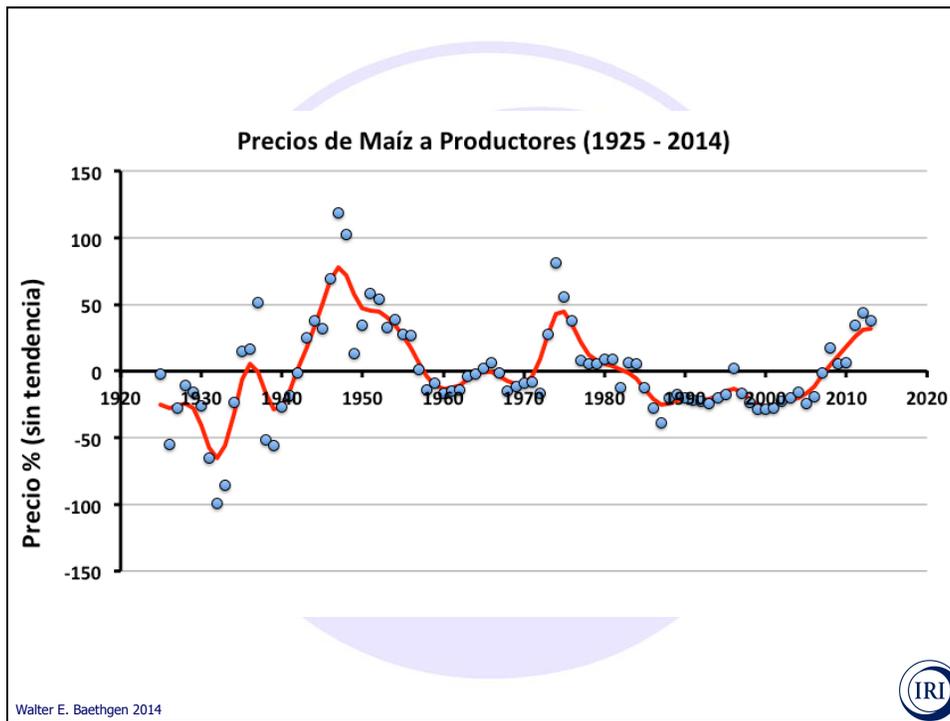
Precios

Clima

Walter E. Baethgen 2014







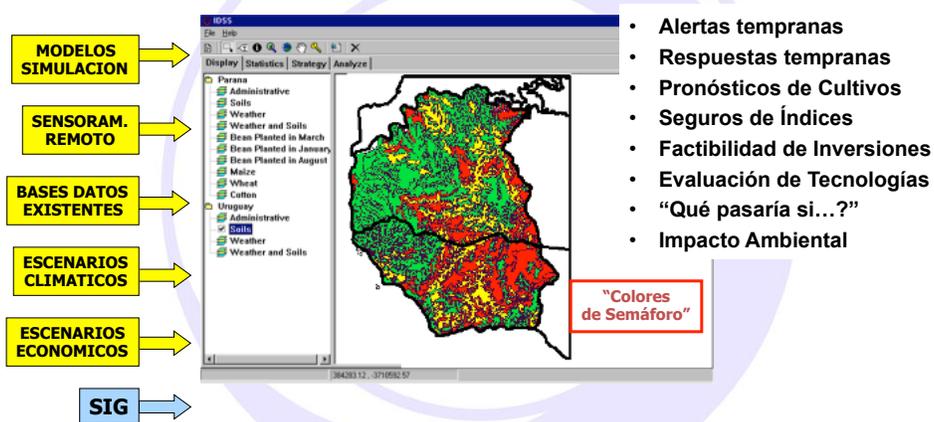
Información para Gestión de Riesgos Climáticos: Enfoque de Sistemas

Sistemas de Información y Soporte para la Toma de Decisiones

Proyecto SNIA en Uruguay



Aprovechar Herramientas Modernas para Integrar Información y "Traducirla"



Estado del Arte de la Ciencia → Productos Útiles
Información "Accionable"

Walter E. Baethgen 2014



Comentarios Finales

Planificación: No va a haber Información Perfecta sobre el Clima del Futuro (Incertidumbres sobre todo a nivel local)

Planificar con Flexibilidad (rango de escenarios posibles) incluyendo aumentos en la variabilidad (eventos extremos)

Mejorar la Información climática, Traducirla a algo relevante, Integrarla a los demás factores que afectan (precios, costos)

Ningún "Sistema" va a ser Infalible:

- Tecnologías que aumentan la resiliencia
- Sistemas de Alerta Temprana (y Respuesta Temprana)
- Seguros / Compensaciones

Walter E. Baethgen 2014



Preguntas Comentarios



The International Research Institute
for Climate and Society

Walter E. Baethgen

Director, Investigación Sectorial y Regional
Líder Programa Regional para América Latina y el Caribe
Columbia University, New York

email: baethgen@iri.columbia.edu

Internet: <http://iri.columbia.edu/>

Walter E. Baethgen 2014

