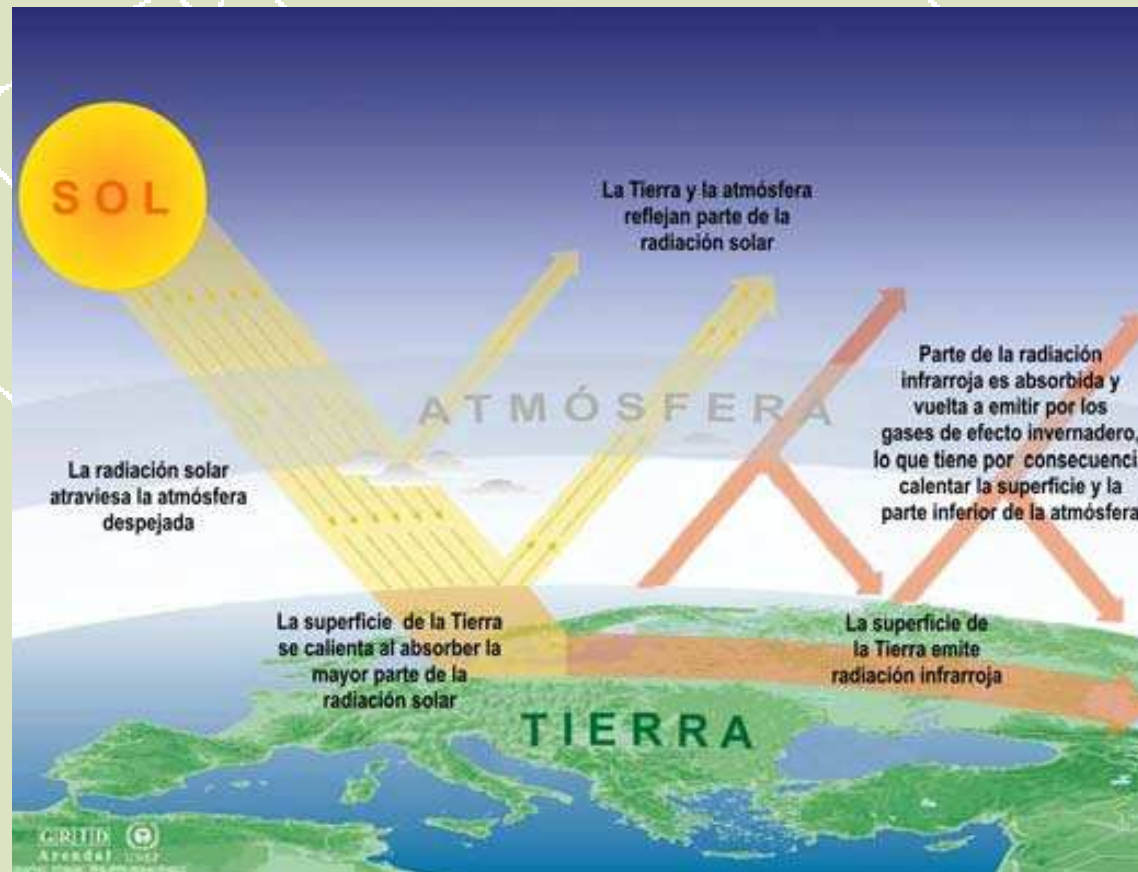
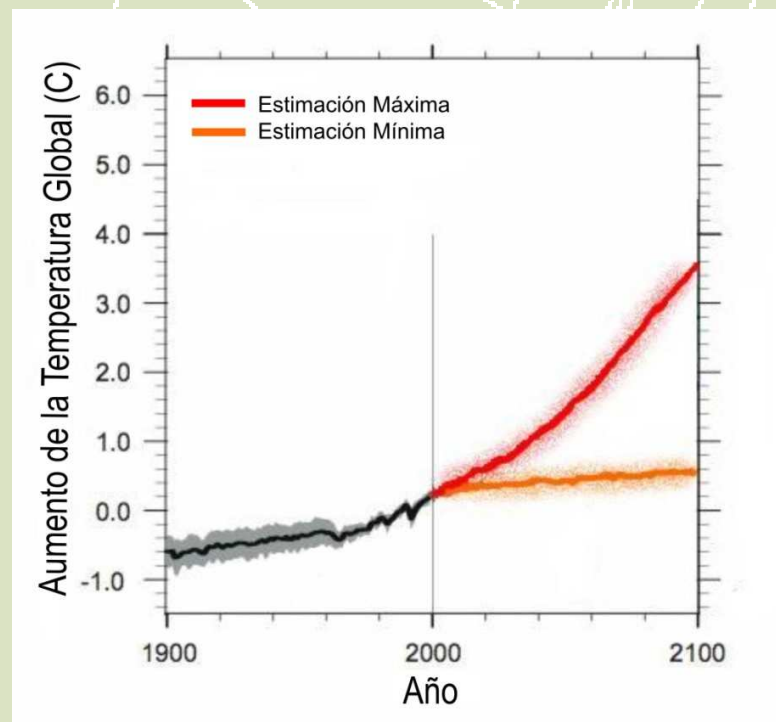


Efecto invernadero y gases de efecto invernadero

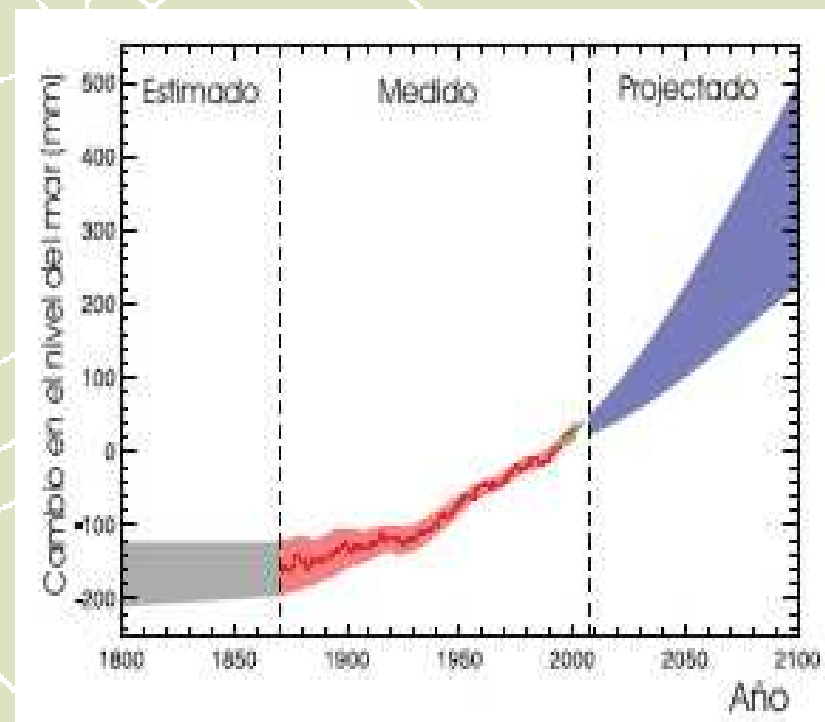


Gases de efecto invernadero (naturales y antropogénicos): dióxido de carbono , metano, óxido nitroso, CFC, HCFC, HFC y PFC.

Cambio climático mundial: cambio de temperatura, cambio de precipitaciones, aumento del nivel del mar y eventos extremos (variabilidad)



Temperatura media mundial entre 1856 y 1999 y proyección estimada entre 2000 y 2100 (Fuente: IPCC 2007).



Aumento del nivel medio del mar, 1990 – 2100 (Fuente: IPCC 2007).

Impactos del cambio climático y variabilidad a nivel mundial, IPCC 2007



Componentes para la acción

Medidas de **MITIGACIÓN** de las emisiones de gases de efecto invernadero

Medidas de **ADAPTACIÓN** a los efectos adversos del cambio climático

Programa Nacional de Cambio Climático y Variabilidad

- Comunicaciones Nacionales a la COP de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Uruguay es de los primeros países en cumplir con este compromiso y así lo reconoce la comunidad internacional.
- Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero para los años 1990, 1994, 1998, 2000 y 2002.
- Desarrollo de escenarios de cambio climático para Uruguay (downscaling).
- Programa de Medidas Generales para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
- Medidas de mitigación en curso: proyectos MDL de generación de energía eléctrica a partir de energías renovables, recuperación de biogás de rellenos sanitarios.
- Medidas de adaptación en curso: Proyecto implementación de medidas piloto de adaptación en áreas costeras.

Programa de Medidas Generales para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Variabilidad en Uruguay

- Estudios y evaluaciones nacionales para definir de manera integrada medidas en materia de mitigación de gases de efecto invernadero y de adaptación al cambio climático.
- Se analiza la vulnerabilidad al cambio climático en distintos sectores y se identificaron medidas :

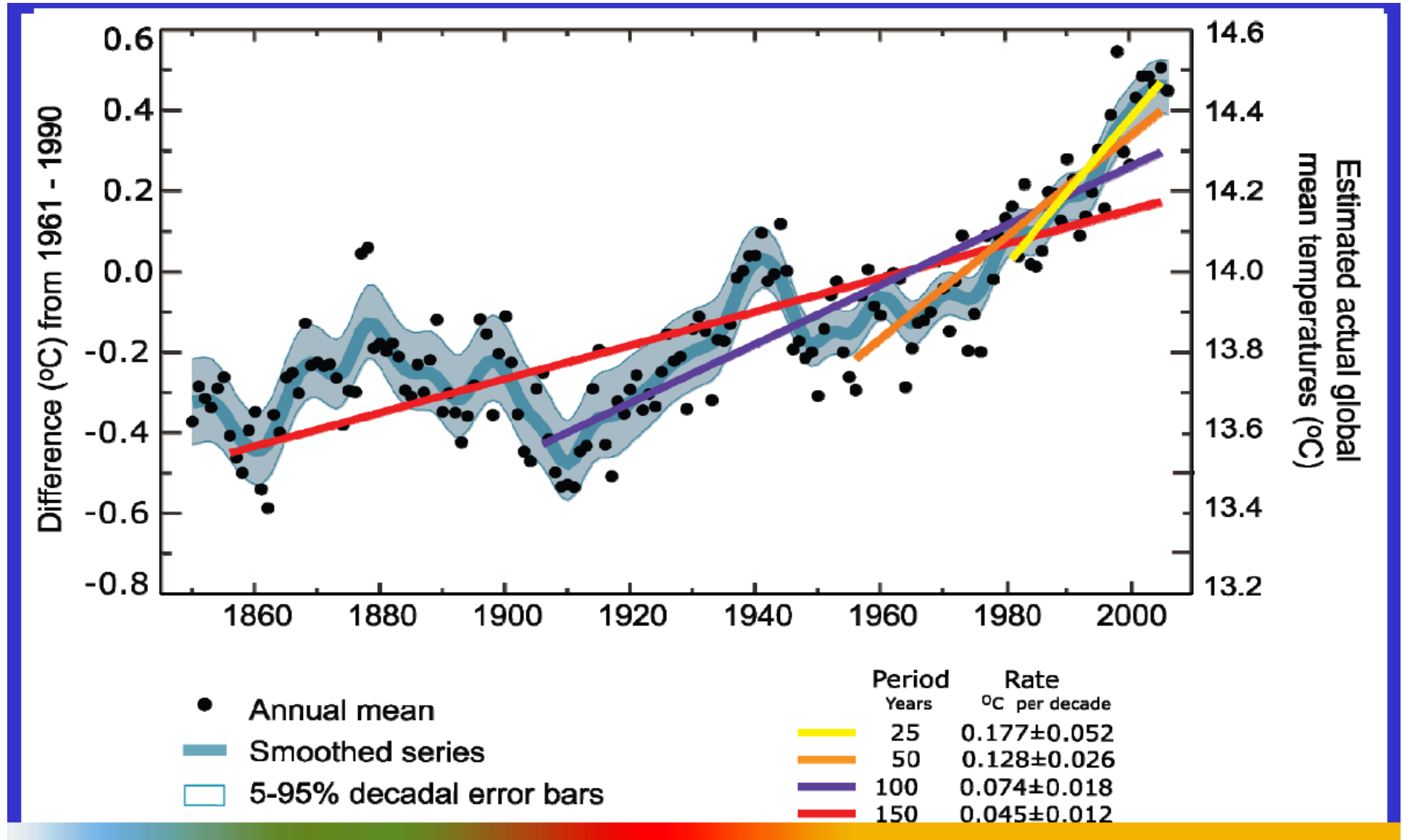
Medidas de ADAPTACIÓN para los sectores:

- Agropecuario
- Biodiversidad
- Recursos Costeros
- Recursos Hídricos
- Recursos Pesqueros
- Salud Humana

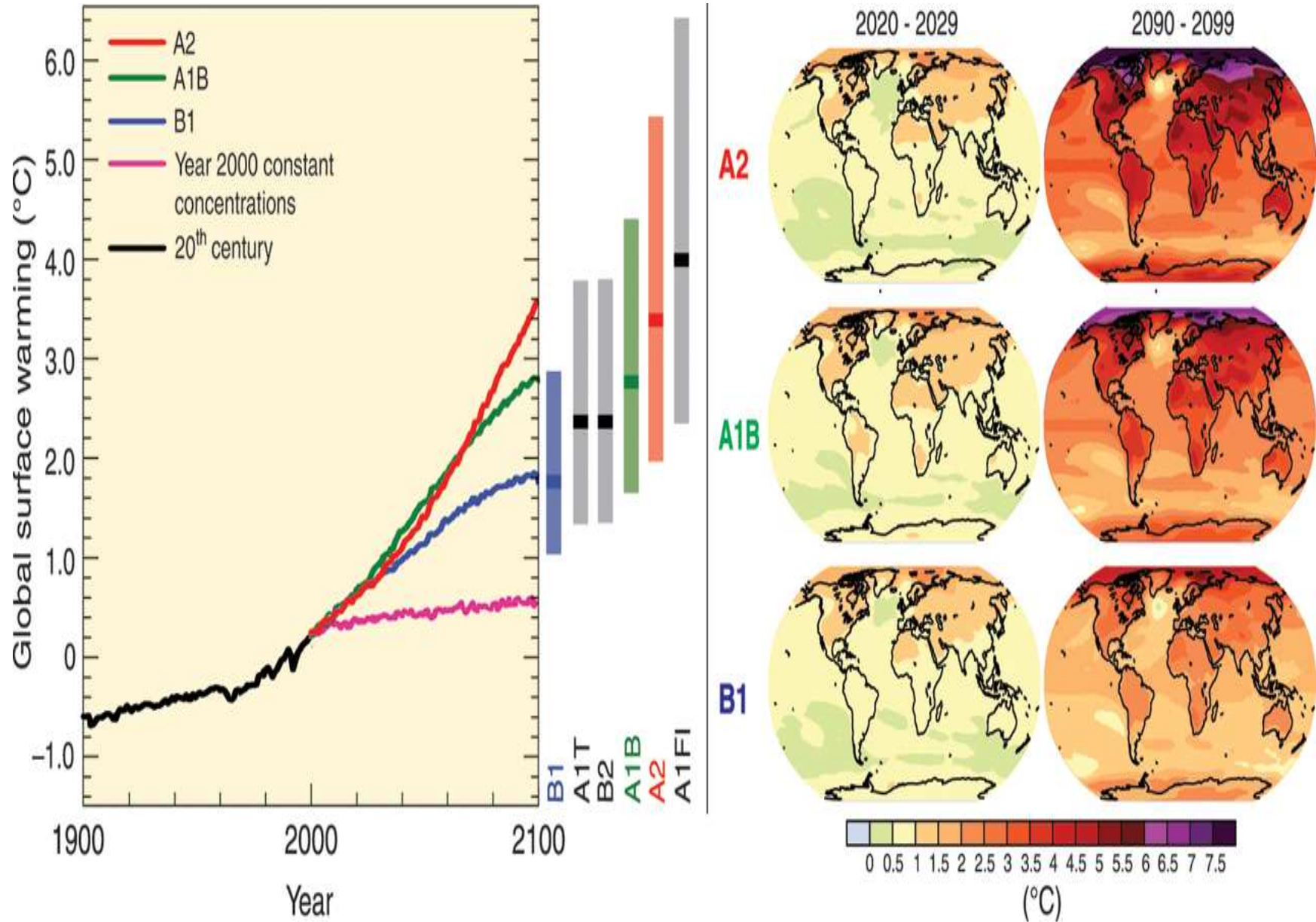
Medidas de MITIGACIÓN para los sectores:

- Agropecuario
- Forestación
- Desechos
- Energía
- Transporte

Cambios en la velocidad del calentamiento global. Fuente: IPCC, AR4, 2007



Evolución de la temperatura según escenarios. IPCC, AR4, 2007



Resultado del Panel Científico Internacional del año 2007

- 1) *El Cambio Climático afectaría fuertemente a la agricultura, pero los científicos aun no saben exactamente cómo.*
- 2) *Las crecientes concentraciones de CO2 pueden aumentar la productividad agrícola.*
- 3) *Mientras que algunas especies pueden beneficiarse del aumento de la temperatura, otras no se beneficiarían.*
- 4) *Los rendimientos en latitudes medias se pueden reducir 10-30% debido a mayor déficit hídrico en verano.*
- 5) *El impacto en los rendimientos en las latitudes bajas (trópico) es difícil de pronosticar.*
- 6) *El impacto en la productividad agrícola mundial es también difícil de evaluar.*

Agricultura extensiva de invierno (trigo y cebada).

- 1) Mayor incidencia de enfermedades a hongos en primavera (por ejemplo, fusariosis) y posible mayor incidencia de plagas. (-)
- 2) Aumento del riesgo de erosión de suelos por mayor frecuencia de lluvias muy intensas. (-)
- 3) Aumento de la productividad (en especies tipo C3) en respuesta al aumento de la concentración de CO₂ por aumento de la tasa de fotosíntesis. (+)

A photograph of a person wearing a hat and a dark shirt, standing in a field of tall green crops, likely corn and soybeans. The person is looking down at the plants. The background is filled with dense green foliage.

Agricultura de verano (maíz, sorgo, soja).

1. Aumento de productividad de la soja (especie C3) por mayor concentración de CO₂. (+)
2. Aumento de la temperatura acorta la estación de crecimiento y disminuye la productividad. (-)
3. Riesgos incrementados de estrés hídrico. (-)
4. Riesgos incrementados de no levantar la cosecha en otoño por excesos hídricos. (-)
5. Aumento de temperatura puede generar incremento de plagas (-)

Arroz

- 1) **Riesgos de frío en etapas críticas para el rendimiento. (-)**
- 2) **Riesgos para levantar la cosecha por excesos hídricos. (-).**
- 3) **Aumento de la pluviosidad media puede aumentar el aporte natural de agua y reducir la necesidad (y los costos) del riego. (+).**
- 4) **Días nublados en el período de floración pueden resultar perjudiciales para alcanzar altos rendimientos. (-)**
- 5) **Riesgo de menor acumulación de agua en represas y menor caudal de los ríos, afecta el potencial de tierras para siembra. (-)**
- 6) **Eventuales bajas temperaturas en verano disminuyen rendimiento. (-)**

Ganadería de carne y lechería

- 1) Aumento medio de la productividad de las pasturas por más temperatura, lluvia y CO₂. (+)
- 2) Aumento de las sequías intensas con disminución de la disponibilidad de forraje y aumento de los costos de suplementación. (-)
- 3) Mayores riesgos de afectar cantidad de agua para el ganado. (-)
- 4) Más eventos de estrés calórico estival: disminución del pastoreo y de la producción de leche. (-)
- 5) Menores pérdidas medias de peso invernal por menos trabajo de regulación térmica. (+).
- 5) Aumento de costos de sanidad animal por mayor incidencia de plagas (insectos y ácaros). (-)
- 6) Mayor riesgo de degradación de la composición botánica de las pasturas y menor resiliencia (capacidad de recomposición ante eventos extremos). (-)

Pesca

- 1) Alteración en la composición del recurso pesquero.
- 2) Aumento en la tasa de mortalidad de algunas especies.
- 3) Incremento de floraciones algales tóxicas.
- 4) Alteraciones en distribución de juveniles en la zona común de pesca que modificarían la extensión de áreas de veda.
- 5) No habría efectos en recursos continentales.

Medidas internacionales

- Si se toman medidas (que pueden llegar al 1% del PBI Mundial) deberá ser por los países ricos y los países en desarrollo.
- Mercado de consumo en países desarrollados pueden proveer fondos con inclusión del MDL del Protocolo de Kyoto.
- Pueden ser grandes oportunidades, desde el punto de vista comercial en la creación de alternativas energéticas bajas en carbono. Pueden desarrollarse mercados de gran valor y ser importantes fuentes de empleo.

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS – PLANIFICAR A LARGO PLAZO

OBJETIVOS:

- **Optimizar uso sustentable y eficiente del recurso.**
- **Disminuir riesgo ante eventos extremos – mayor inversión productiva**
- **Adaptación a las demandas (crecientes)**

1) Gestión Integrada:

- **Consumo humano.**
- **Generación hidroeléctrica.**
- **Riego / Abrevadero de ganado.**
- **Industria.**
- **Turismo, navegación, etc.**

2) Gestión Participativa:

- **Gobierno Nacional.**
- **Gobiernos Departamentales.**
- **Productores, Empresarios,
Sociedad Civil.**
- **OSE, UTE.**

3) Gestión de Cuenca.

CLAVES :

- **Marco legal.**
- **Establecer roles.**
- **Coordinar estudios y acciones.**
- **Servicios meteorológicos modernos para la gestión.**

ACCIONES:

➤ PLAN DE INVERSIONES, FINANCIAMIENTO, Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

- **Público.**
- **Privado.**

➤ CAPACITACIÓN.

➤ INSTITUCIONALIDAD.