



# Efectos del cambio climático y medidas de adaptación en fincas lecheras.

**21 Congreso Nacional Lechero**

Mauricio Chacón N  
MAG

---

San José, 21 de octubre 2015

# Contenidos

- Sostenibilidad.
- Cambio climático, conceptos, efectos
- Adaptación



# Sostenibilidad y Cambio Climático



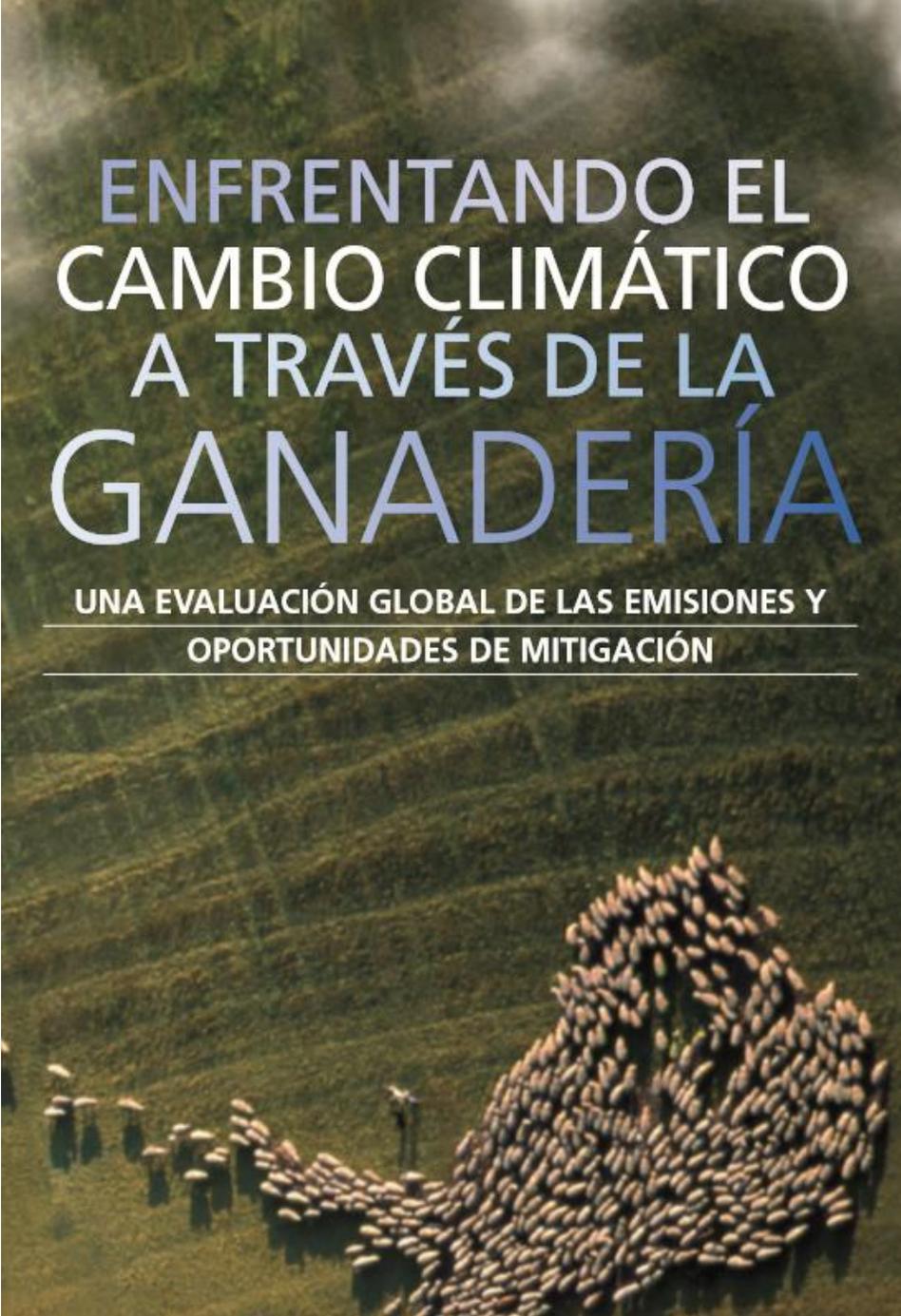
# Población Mundial



# **Cuál es el pilar más débil?**

- **El negocio**
- **La valoración social de la actividad ganadera**
- **La relación con el ambiente**



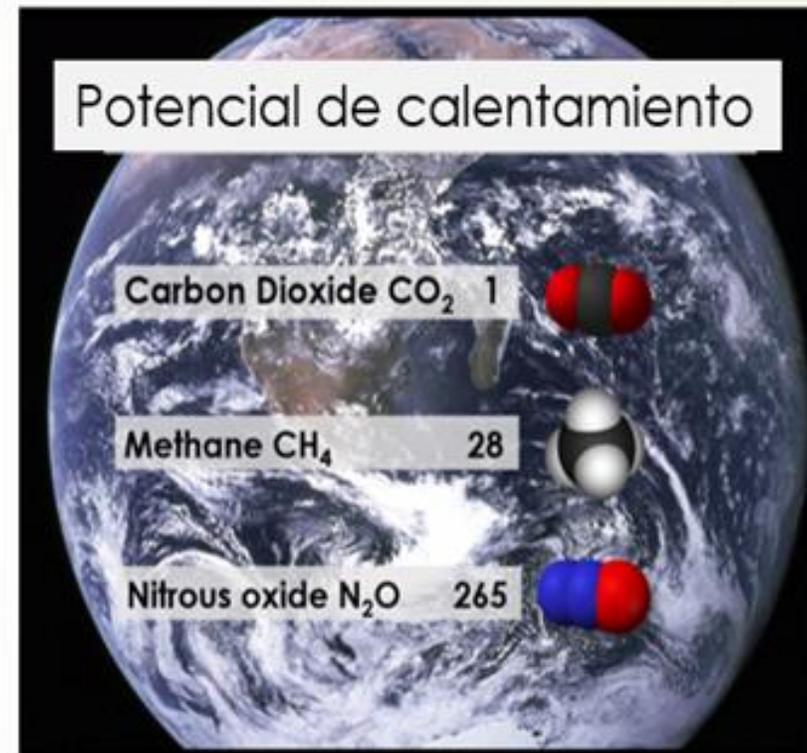


# ENFRENTANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA GANADERÍA

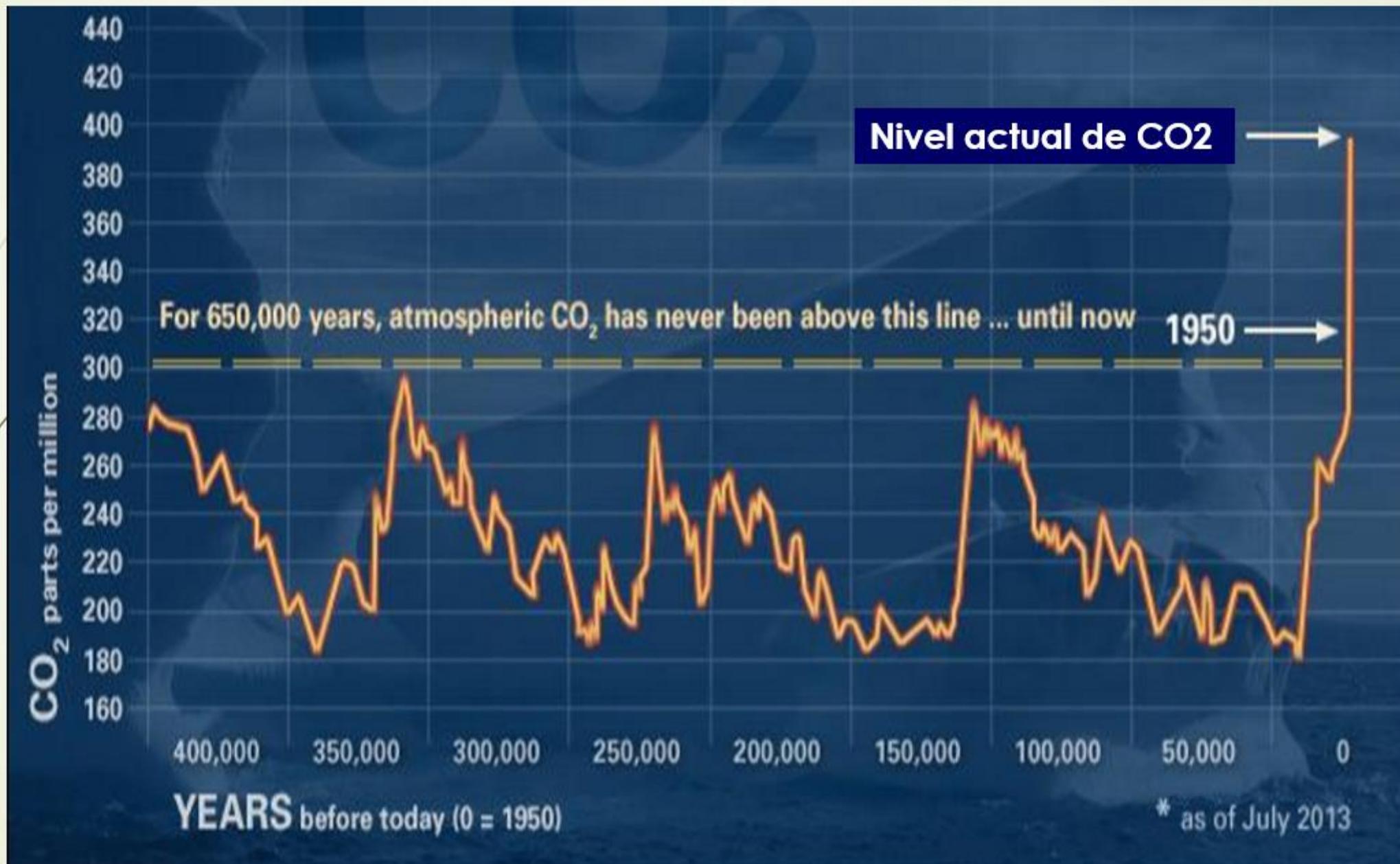
UNA EVALUACIÓN GLOBAL DE LAS EMISIONES Y  
OPORTUNIDADES DE MITIGACIÓN

- **Mitigación**
- **Adaptación**
- **Gestión del riesgo**

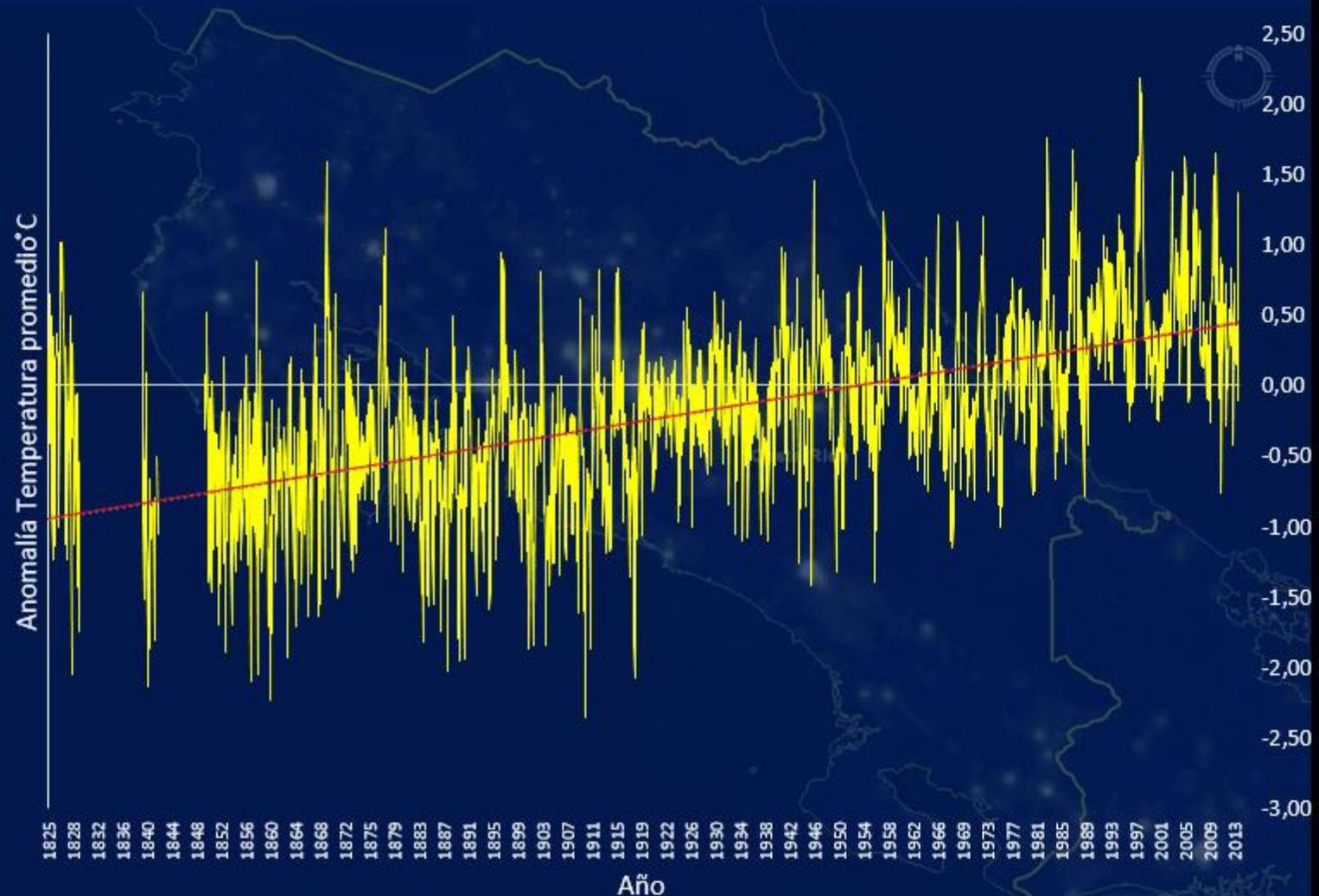
# El Cambio Climático provocado por la acumulación de GEI



# La concentración CO<sub>2</sub> mayor en 650000 años



# Temperatura superficial promedio Anual en Costa Rica 1825-2013



Fuente: Berkeley Earth Surface Temperature.2015

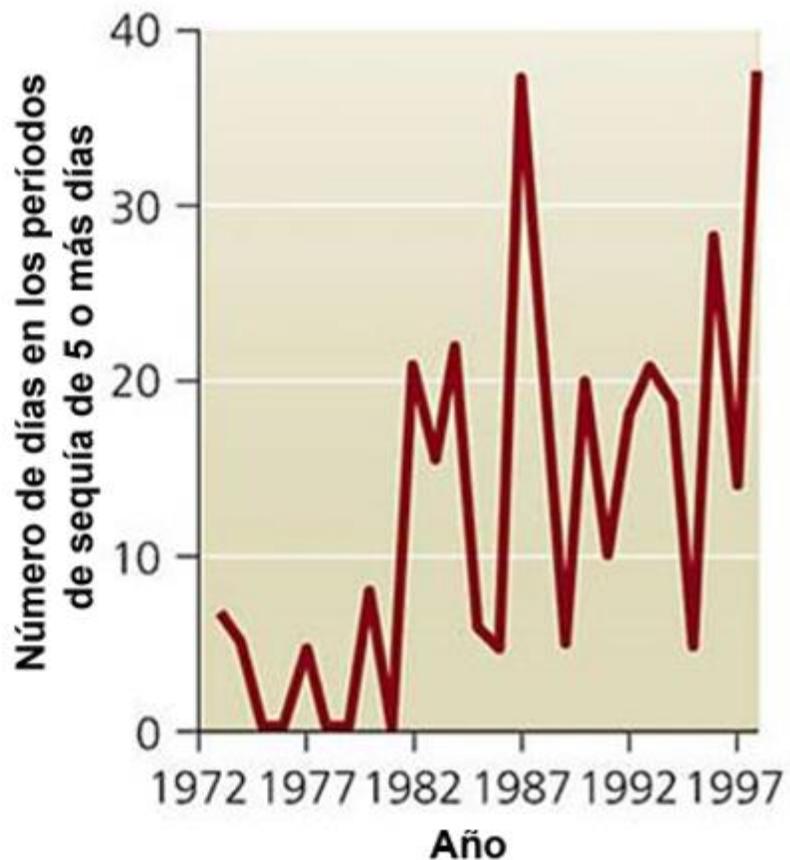
© 2008 Europa Technologies  
Image © 2009 DigitalGlobe  
From NASA

© 2007 Google

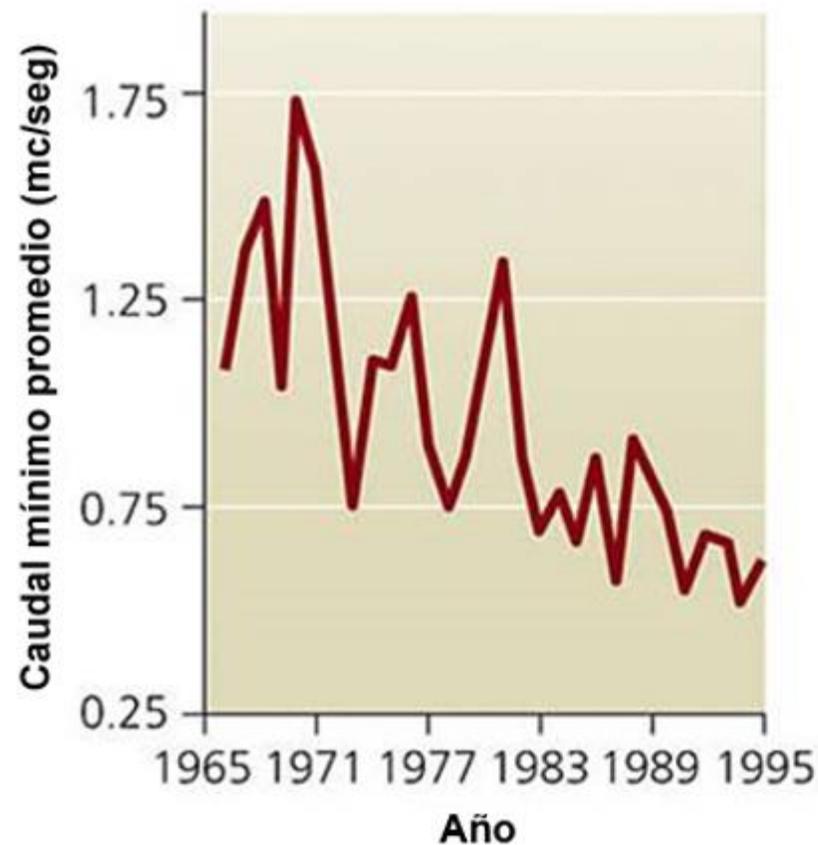
# Bosque nuboso de Monteverde se ha vuelto más seco entre 1970s–1990s

**2014-170 días secos**

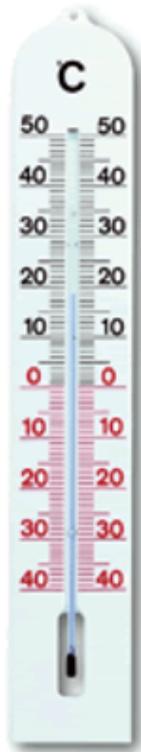
Número de días secos aumentó



Caudal se redujo



# Tendencias observada en la Temperatura promedio en Centroamérica (1961-2003)

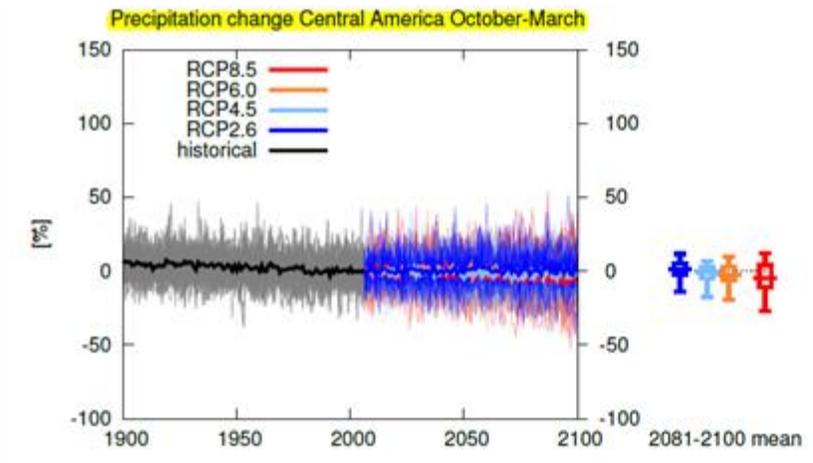
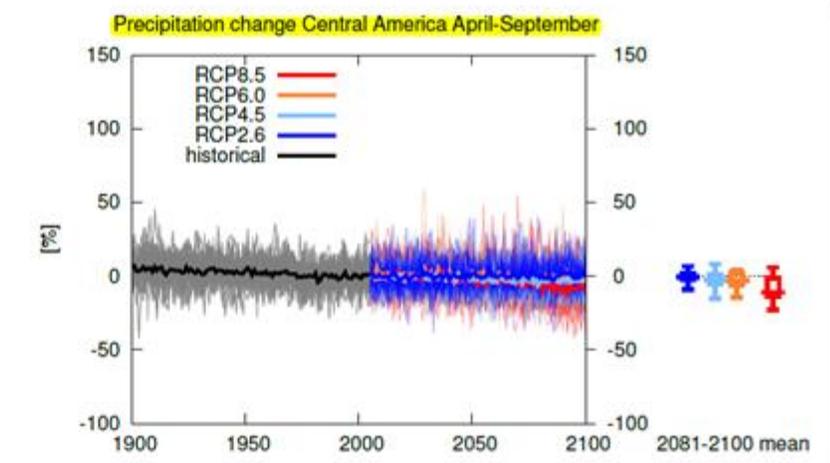
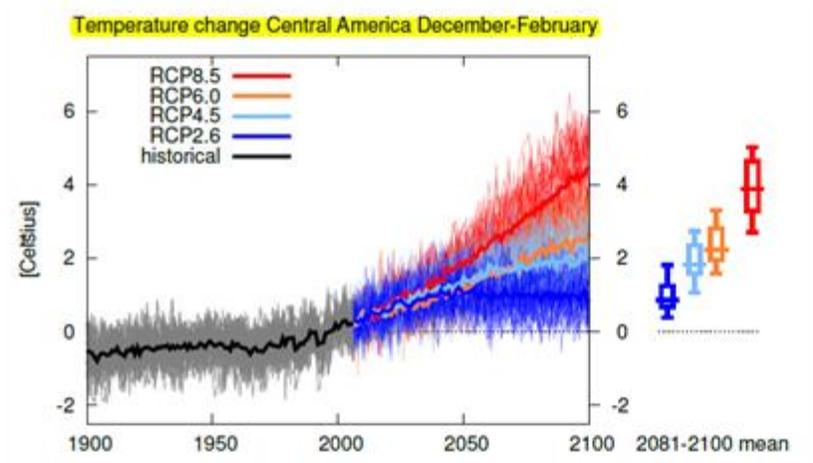
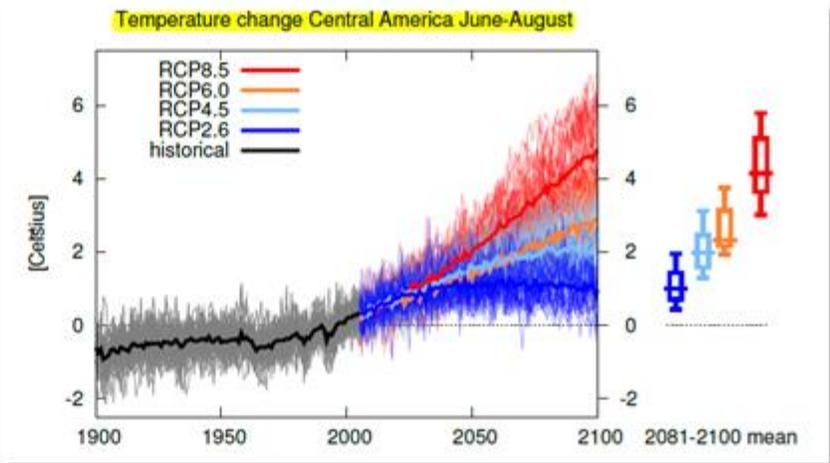


Las temperaturas extremas están aumentando:

- La Tmax: +0,3 °C/década
- La Tmin: +0,2 °C/década
- Los días calientes están aumentando: +2,5%/década
- Las noches calientes están aumentando: +1,7%/década
- Las noches frías han disminuido: -2,2%/década
- Los días fríos han disminuido: -2,4%/década

Temperatura promedio anual se ha incrementado en aproximadamente 1 °C desde 1900

# Cambios en la temperatura y precipitación en Centroamérica



# Cambios en la precipitación

Hay una gran variabilidad espacial



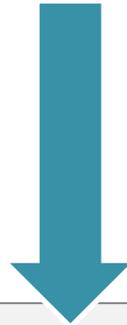
No hay aumentos importantes en la cantidad de precipitación

Se ha observado una intensificación de las mismas, esto quiere decir que los patrones de precipitación han cambiado de forma que ahora llueva más intensamente en un periodo de tiempo más corto.



# Adaptación a los nuevos escenarios climáticos

**Más temperatura**  
**Más luminosidad**  
**Menos precipitación**  
**Diferente distribución de las lluvias**  
**Más precipitación**



**Mayor estacionalidad en la producción de pastos de piso**  
**Mayor estrés calórico**  
**Mayor morbilidad**  
**Déficit de agua para consumo animal**

# Adaptación al Cambio Climático



**SED**  
(balance hídrico)



**FRIO/CALOR**  
(balance térmico)



**HAMBRE**  
(balance energético)



**DESCANSO**  
(rumia/sueño/minimizar  
gasto energético)



Existe una relación directa entre las necesidades fisiológicas del animal y las variables atmosféricas

# Medidas para la Adaptación al Cambio Climático

- **Tecnologías de proceso**

Sistemas de pastoreo/silvopastoreo

Sistemas de mejora genética

Sistemas de manejo del agua

- **Tecnologías de insumo**

Suplementación

Fertilización

Bancos forrajeros

Variedades de pastos y leguminosas

# Adaptación al Cambio Climático

La adaptación en un asunto de comportamiento humano, es la conducta que asumimos frente a una situación que entendemos que no podemos modificar.

Las tecnologías son medios para lograr el propósito de ajustarse a un nuevo entorno.

**Quien no haga un plan , está en riesgo de perder**

## Objetivo de la Adaptación: reducir el conflicto con el clima.

### Evaluación

1. Evaluación del entorno: se refiere a reconocer cuales son las variables climáticas que están afectando o pueden afectar y su tendencia futura.
2. Evaluación interna: enfoque de producción actual, recursos y debilidades de la finca, calidad de la administración, organización interna, vinculación hacia afuera.



## Antes de actuar.....datos, cálculos

- La evaluación debe indicar las posibilidades reales de adaptación y la perspectiva futura del riesgo.
- Las acciones deben ser precisas, actuar sobre el origen del riesgo y generar resultados inmediatos.
- Las acciones por tomar bajo ninguna circunstancia deben empobrecernos o generar riesgos nuevos.
- Lo ideal es no luchar contra el clima.

**Es un error actuar antes visionar**

# Un plan coordinado

- Anticiparse a la aparición del riesgo permite superar la amenaza sin pérdida económica.
- Primero debe buscarse la adaptación y enseguida apuntar a mejorar los rendimientos productivos.
- El Plan identifica tecnologías y planifica su uso.
- Observar detenidamente los detalles y registrar información facilita el avance del plan



# Cada finca tiene su reto

- La adaptación es una ruta, cada finca parte de un punto diferente.
- Cada finca enfrenta una situación particular: puede ser cómoda, manejable o compleja.
- El que actúa en forma aislada, sin estrategia y toma a la ligera el riesgo climático inevitablemente es vulnerable.
- Administración eficiente, organización interna, disciplina del personal, organización externa, son factores de éxito



La mejor victoria es vencer sin combatir.

*Sun Tzu*



Gracias por su atención.