

## XIII Congreso Nacional de Papa



Anton Haverkort y Donatus Jansen  
Wageningen University  
Plant Research International  
The Netherlands

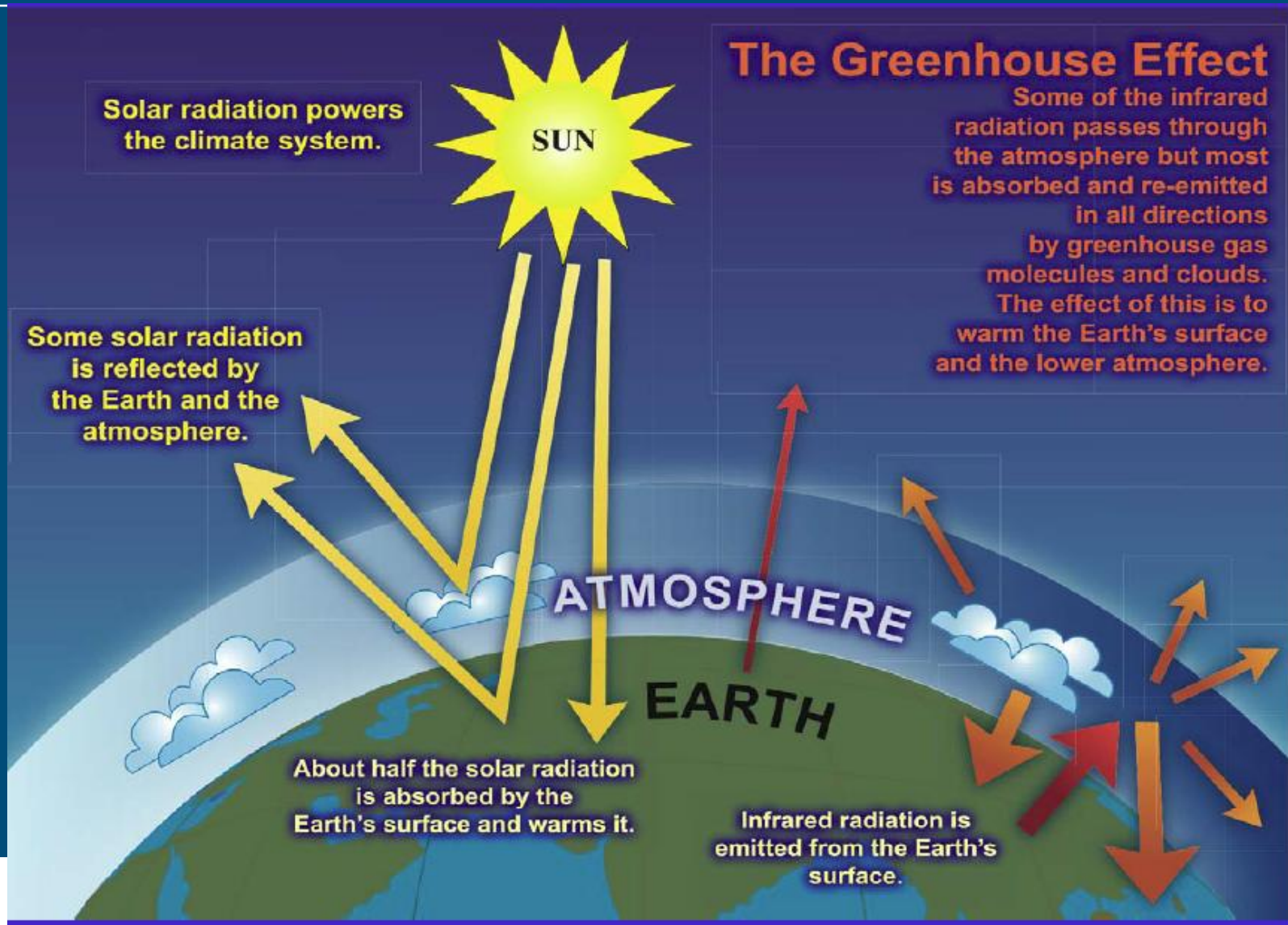


## Presentación

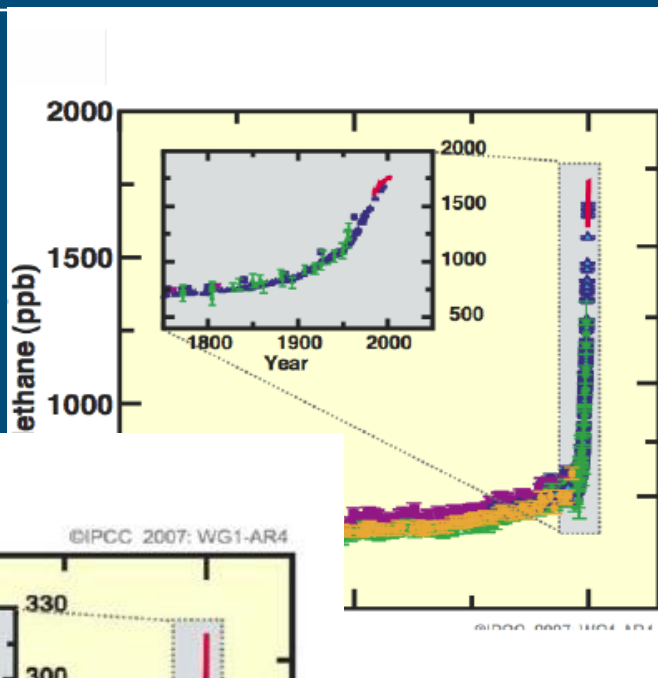
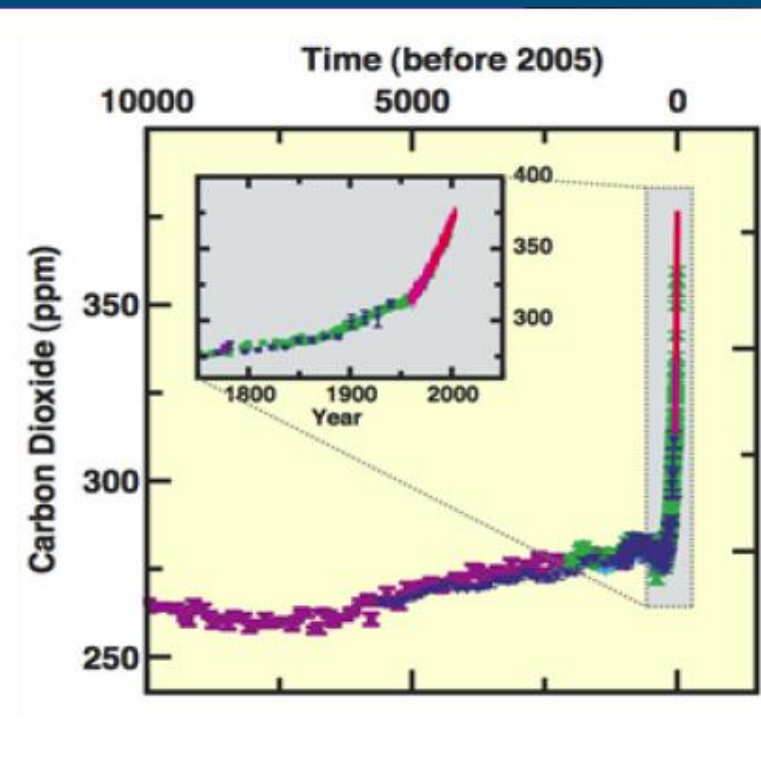
- Aceleradores del cambio climático
- Cambios de clima y tiempo
- Oportunidades para la papa
- Amenazas para la papa
- Prever y actuar



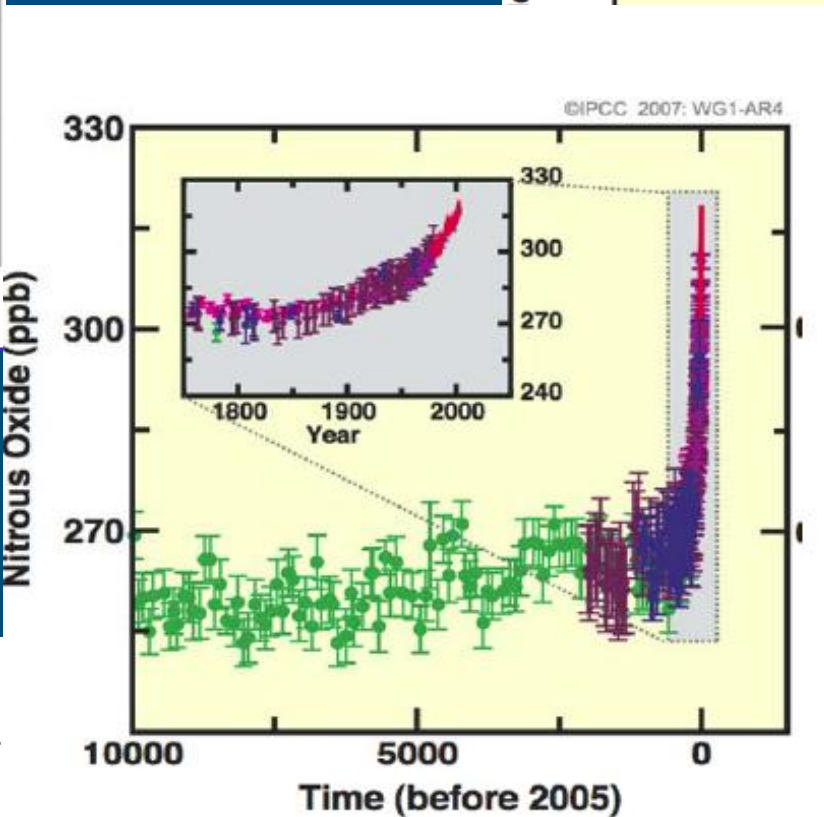
# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa



# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa

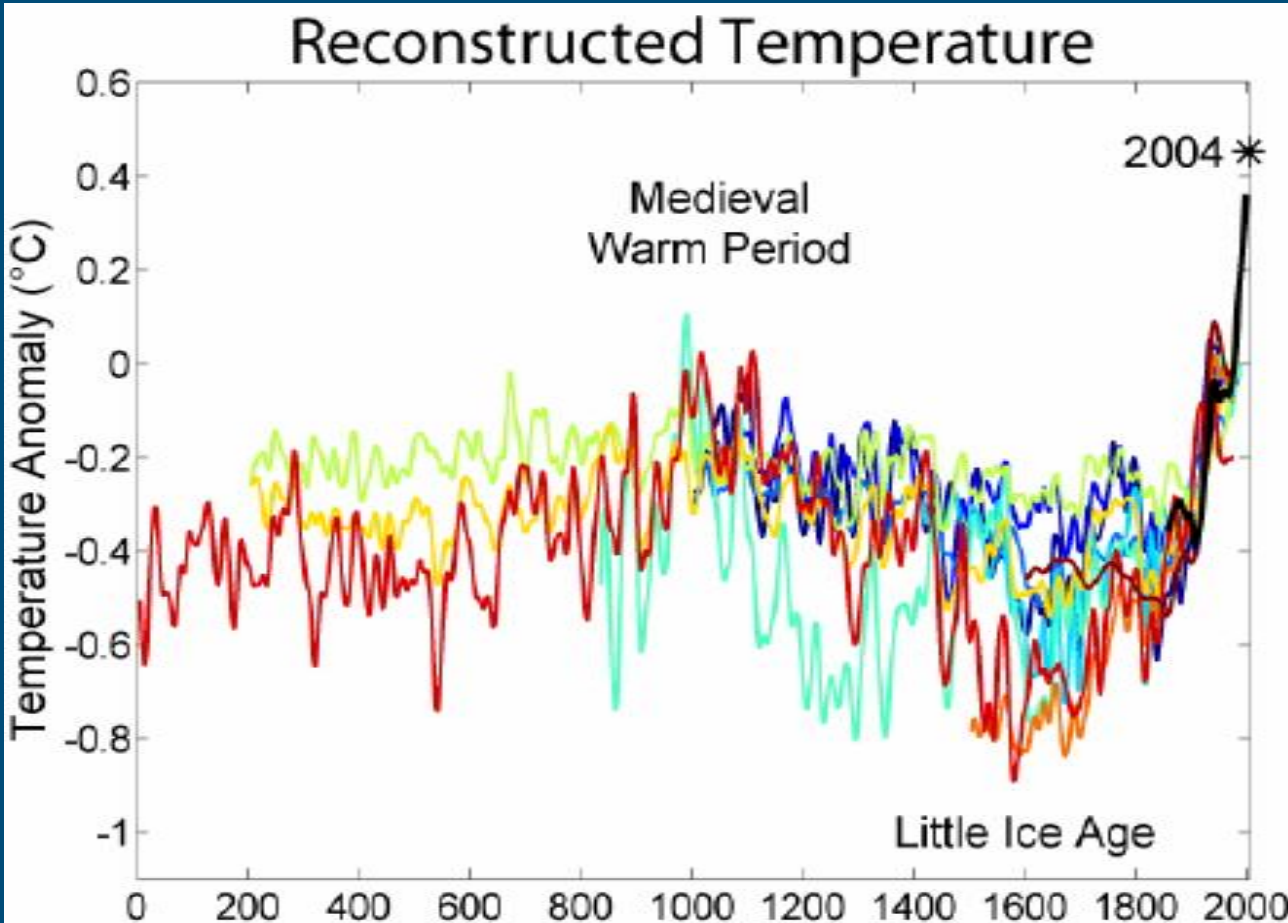
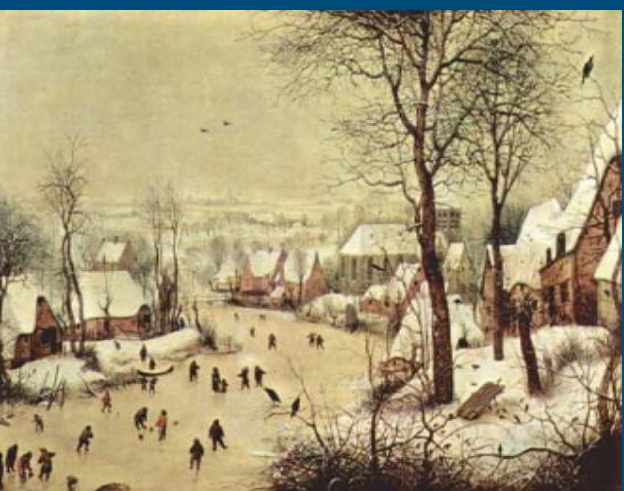


Burbujas de aire en hielo antartico



# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa

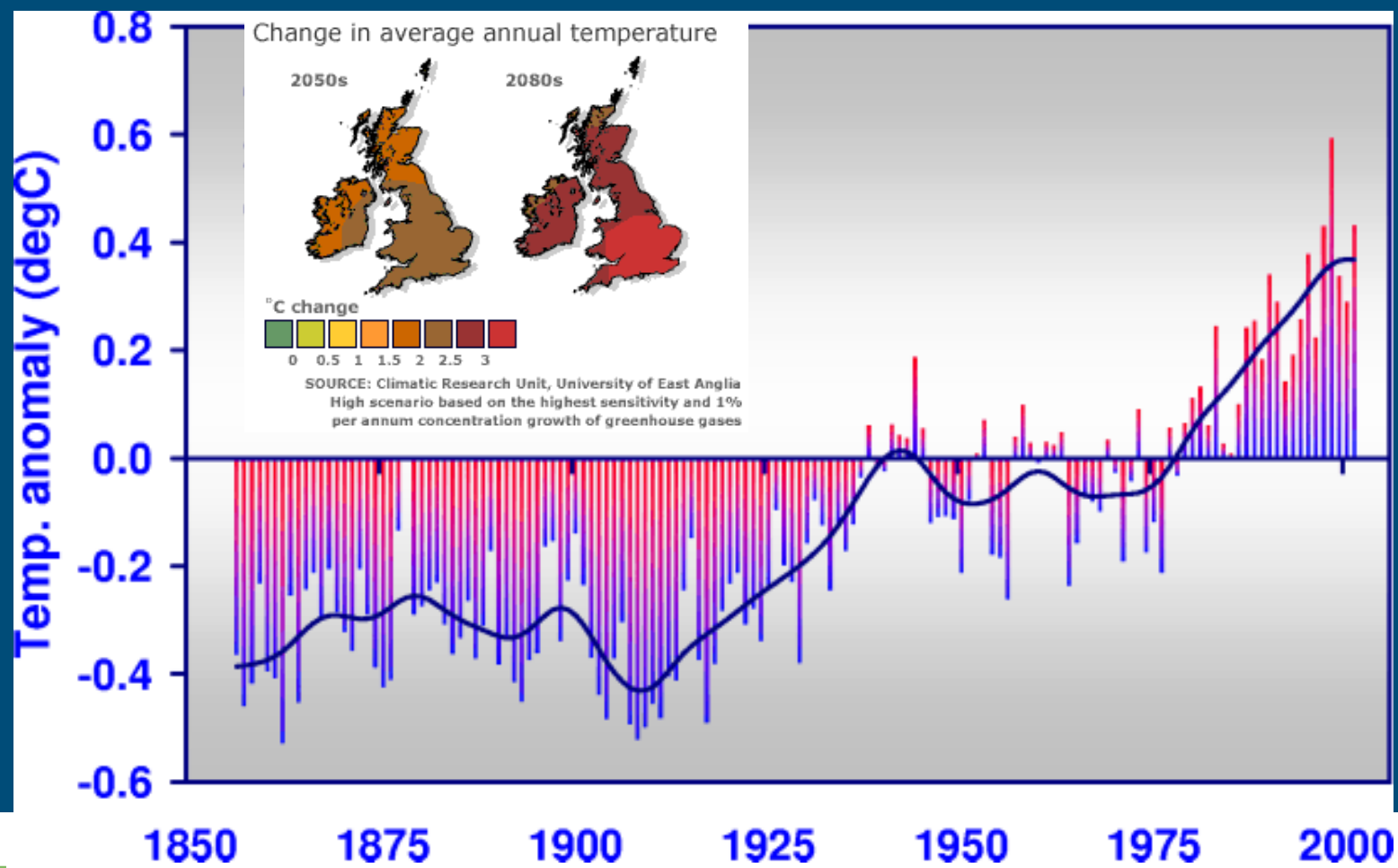
.....más caliente en el mundo entero.....





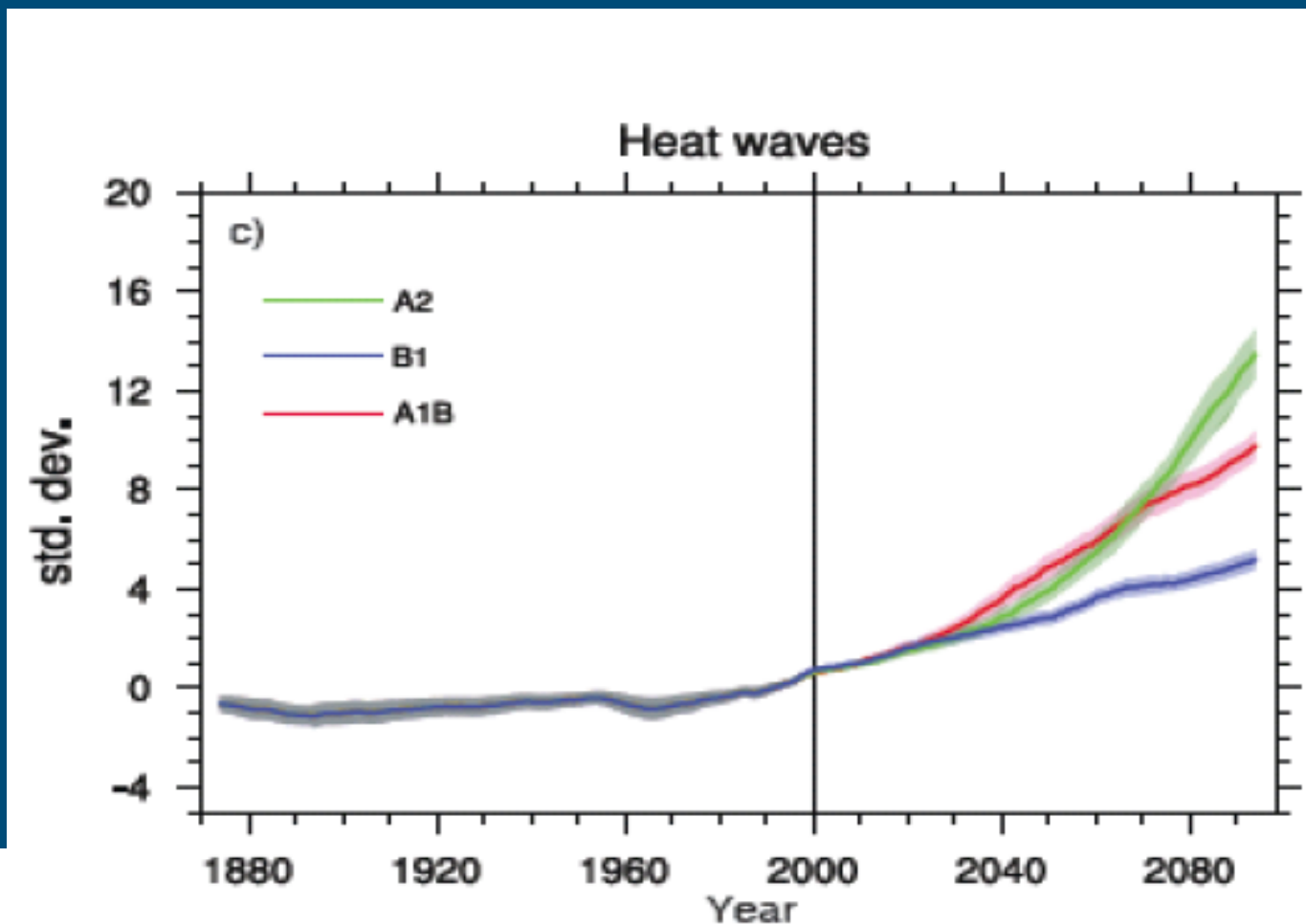
# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

.... Temperaturas medianas más altas ....



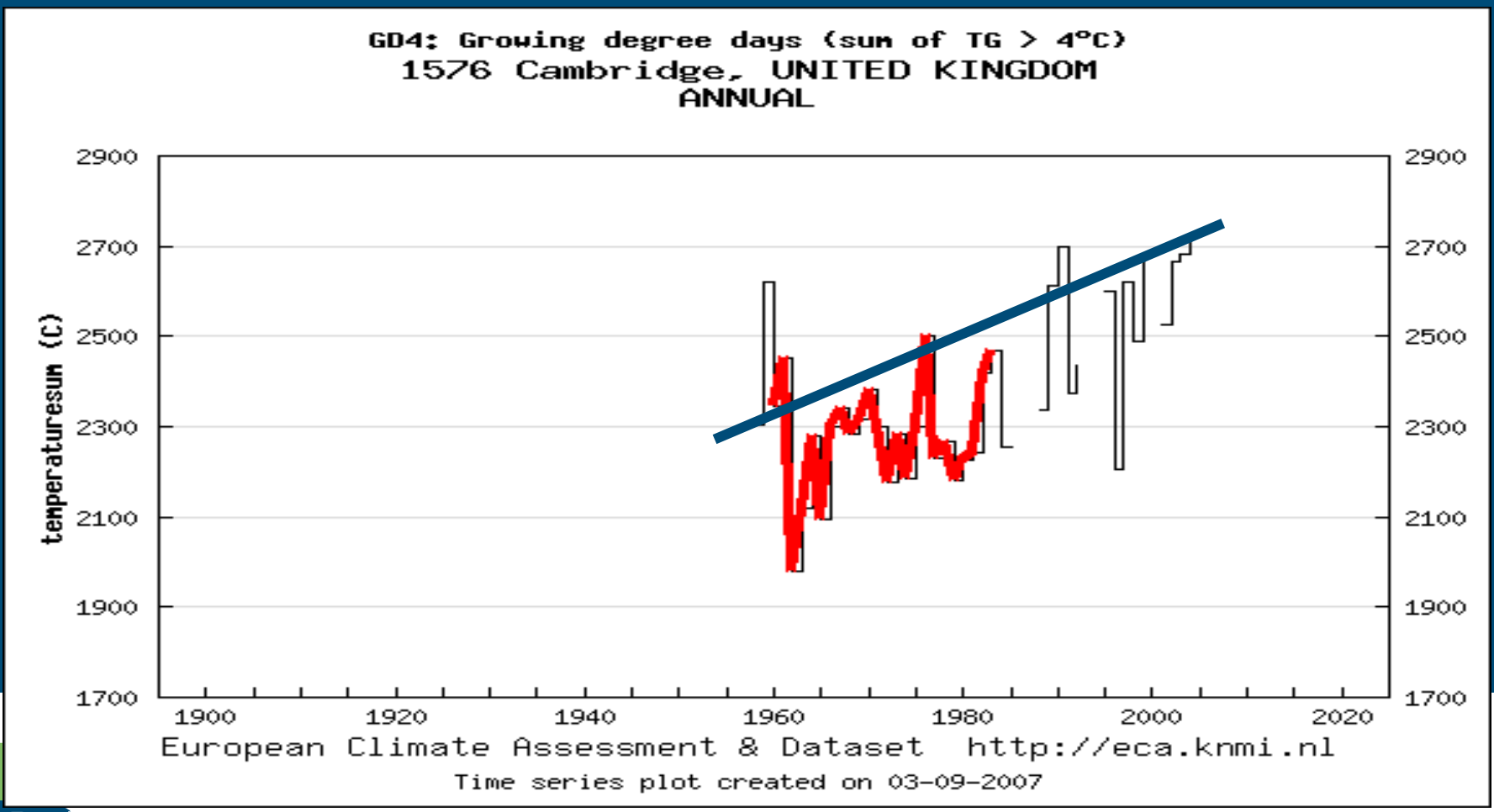
# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

.....olas de calor más frecuente....



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

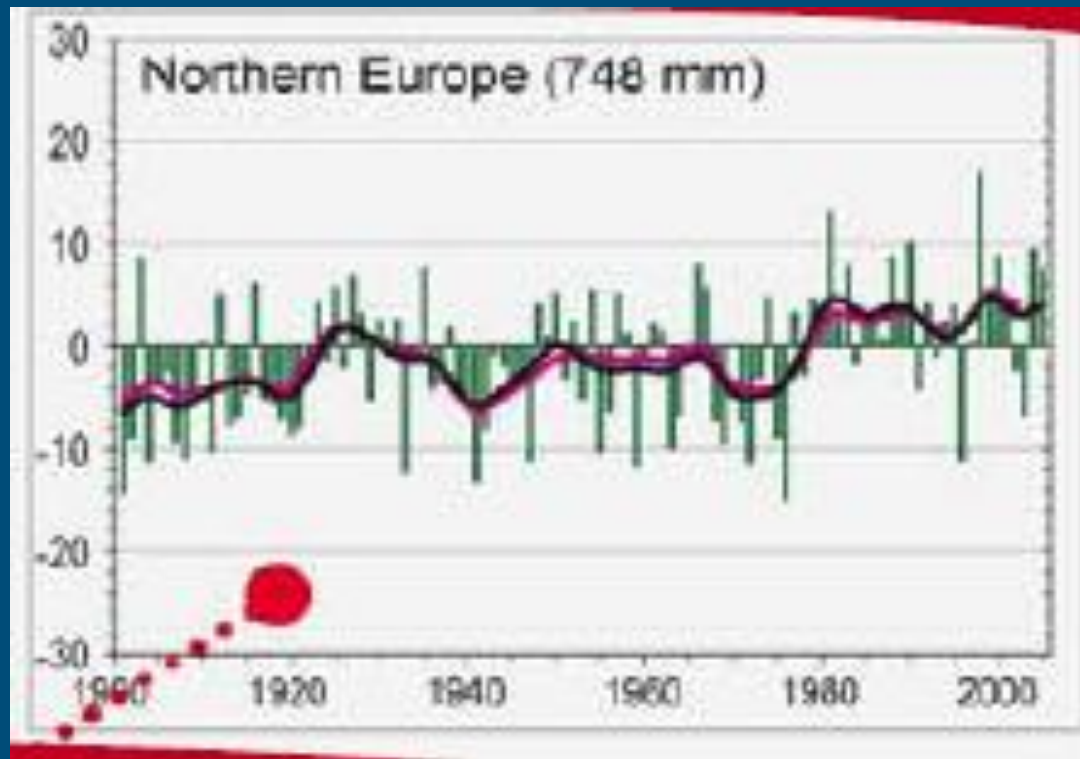
.....períodos de crecimiento más largos en regiones templadas (con invierno) ....





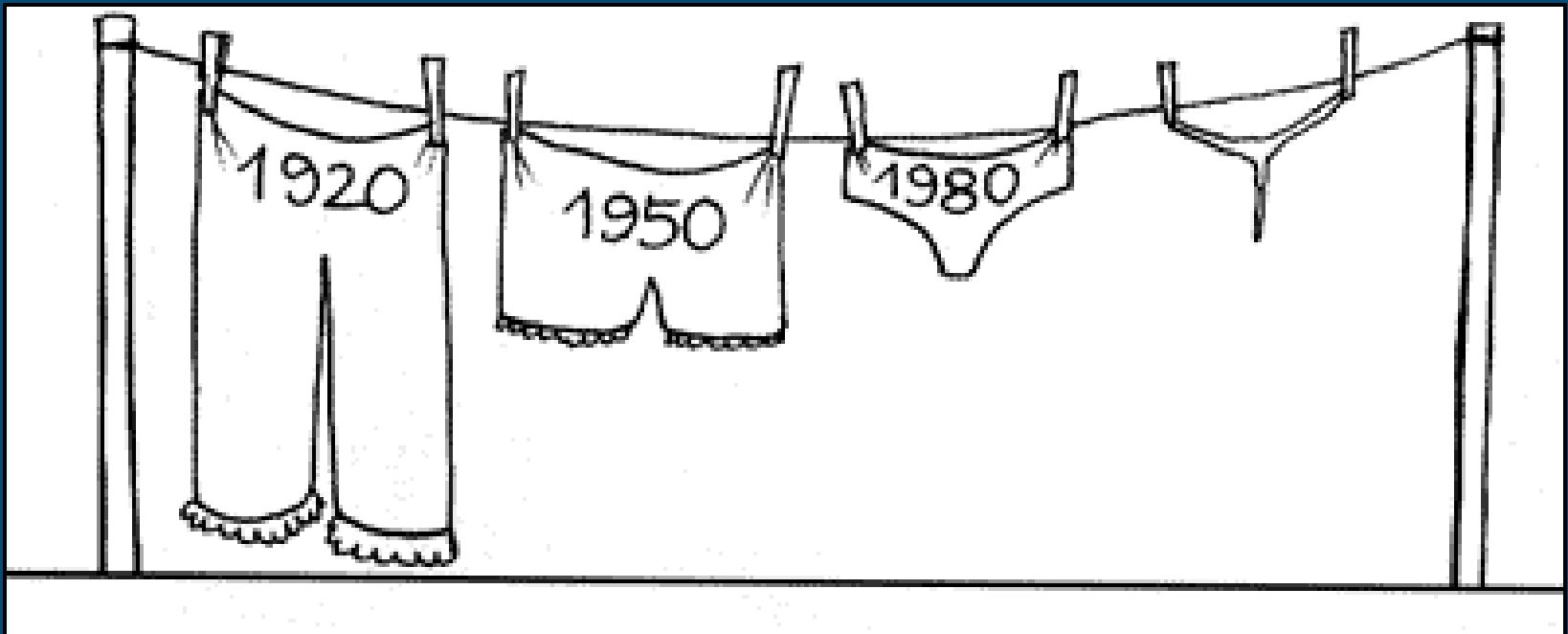
# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa

.....mas lluvia en invierno, menos en verano....



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

..... evidencia obvia.....



# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## Cambio climático en periodos sin helada (cultivo en verano)

- Invierno y verano más calientes
- Época de crecimiento más largo
- Invierno: algunas regiones más lluviosas
- Verano/primavera: menos lluvia pero en chubascos más intensos
- Inundaciones de ríos (2010: Polonia, Pakistán, China...)
- Déficit de precipitación más importante
- Clima más extremo
- Más radiación solar
- Más CO<sub>2</sub> en el aire

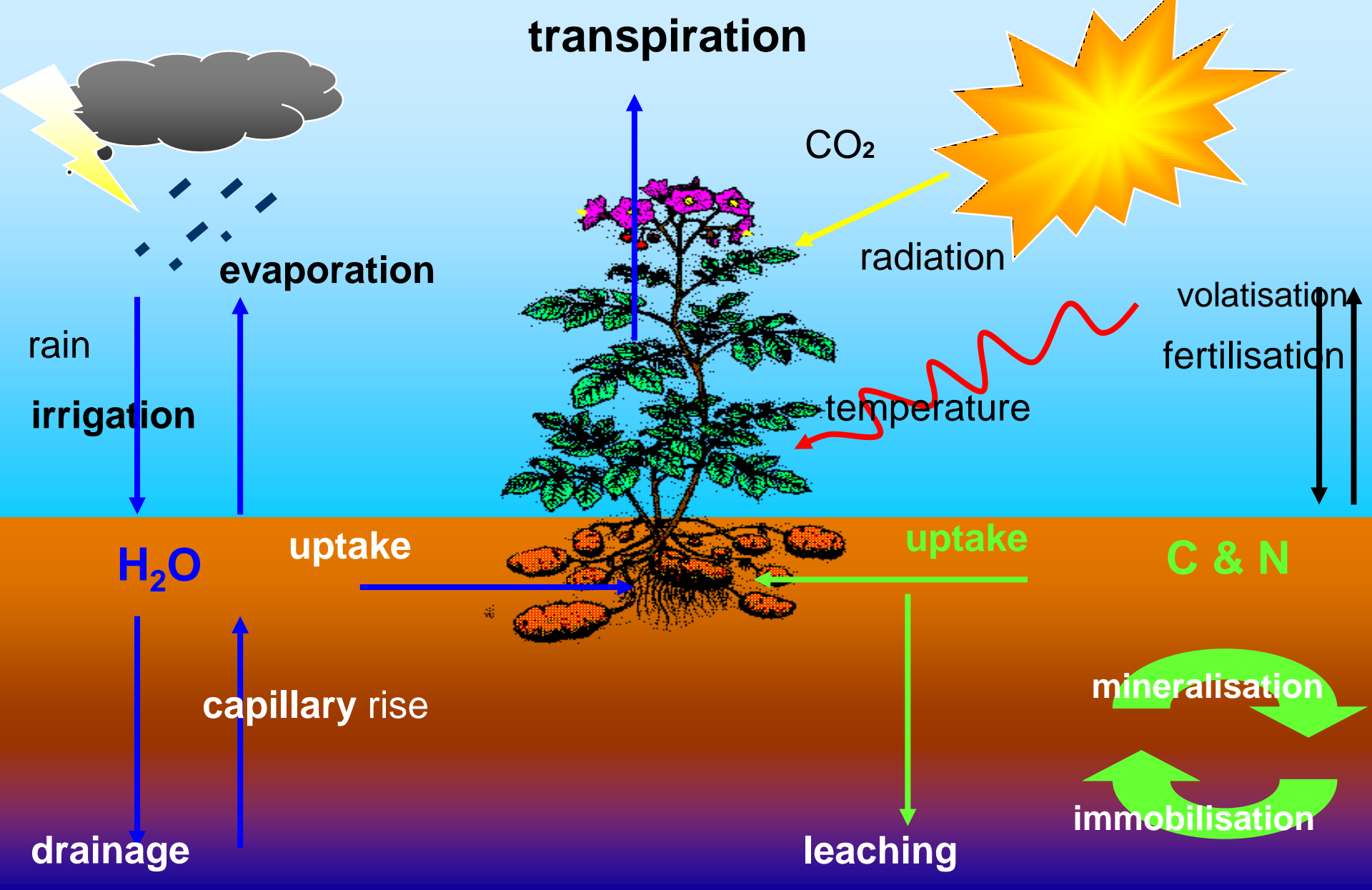


# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## Cambio climático en periodos libre de calor (cultivo en invierno)

- Expansión del período de temperaturas demasiado altas
- Época de crecimiento más corta
- Menos lluvia en invierno
- Dependencia de agua de riego más importante
- Clima más extremo
- Más resplandor del sol
- Más CO<sub>2</sub> en el aire







# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa



## Consecuencias en Verano (altiplano del Norte)

- Primavera mas caliente, plantación más temprano, época de crecimiento extendido: **Rendimientos más altos**
- Temperaturas más altas: **cultivos necesitan más agua**
- Más gas dióxido de carbono: **Rendimientos más altos**
- Los estomas cierran un poco: menos transpiración y **mejor utilización de agua** (6 hasta 7 g/Litro)
- Material seco:  $T >$ : MS bajara,  $CO_2 >$ : MS subera



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## Consecuencias en Invierno (Llanura litoral)

- Época de crecimiento más corta : **Rendimientos más bajos**
- Temperatura más altas: respiración más alta: rendimientos más bajos
- Más gas dióxido de carbono: **Rendimientos ms altos**
- Demanda evaporativa sube: utilización de agua baja



## Consecuencias en la parte Mexico Central

- Menos épocas con helada
- Los áreas marginales (< 1500 m??) se mueven para más alta
- Más sequía, entonces productividad menor si no haya riego
- Productividad mejorada en áreas encima de 2500 m??



# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa

## Calidad en Verano

- Tamaño de tuberculo aumentara
- Contenido en Vitamina C aumentara
- Contenido en material seco ?
- Mas corazones huecos (hollow hearts)
- Mas crecemento secundario y “sugar ends”



## Calidad en Invierno

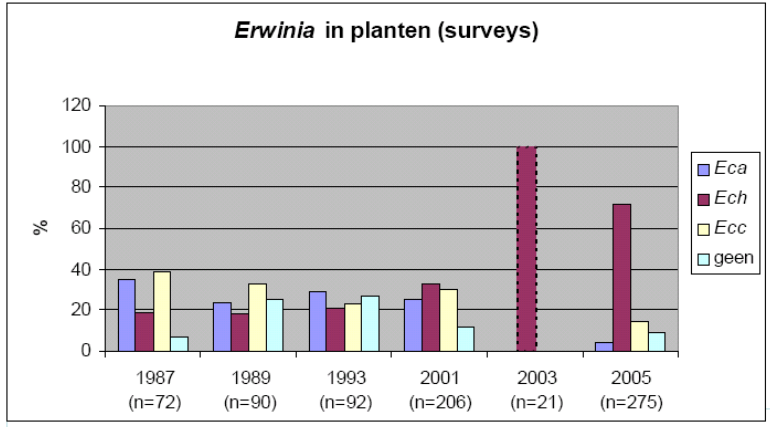
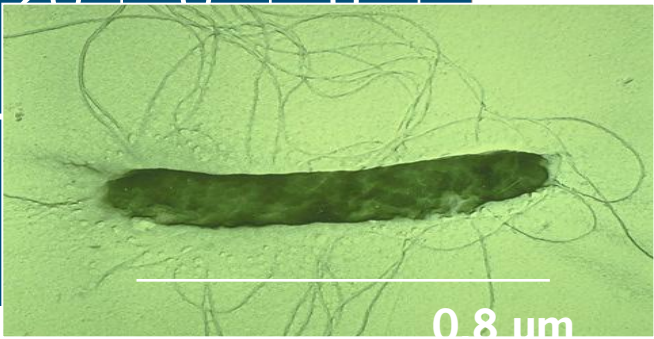
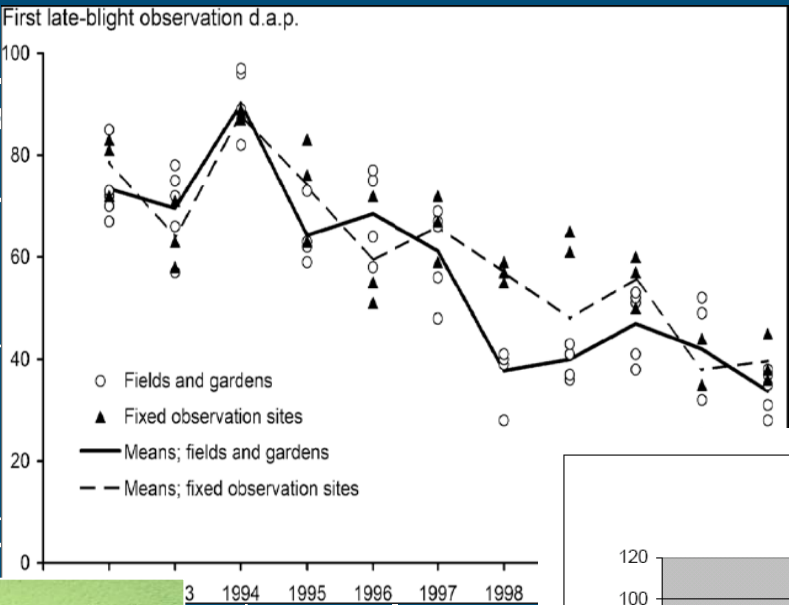
- Tuberculos mas pequeños y contenido de MS mas bajo



# Cambio climatico: impacto y oportunidades para la papa

## Efectos de temperatura más elevada: insectos, viruses, tizón tardío, bacterias

Year	PVY -c	PVY -n	P -f
1994	39	24	
2000	0	0	



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## Plagas y enfermedades:

- Más tubérculos sobrevivientes del cultivo anterior disminuyen el efecto de rotación
- Aparición de tizón tardío más temprano
- Control de tizón tardío más difícil (lluvia irregular e intensiva: accesibilidad al campo a veces difícil y fungicidas más fáciles de ser llevadas por las lluvias)
- Más afidas: menos ciclos de semilla de papa en el campo
- Presión más alta de enfermedades de cuarentena: *Ralstonia*, *Corynebacterium*
- *Erwinia* spp: *Pectobacterium* y *Dickeya* suben
- Más ciclos de insectas (paratiroza,....)
- Más ciclos de nemátodos (*Meloidogyne*,....)





# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## Opciones:

- Negar
- Ignorar
- Mitigar
- Adaptar



# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## MITIGAR: COOL FARM TOOL

	Parameter		Unit	Value	Default
<b>Pesticides</b>	Embodied emissions in pesticides	Emissions per dose per hectare	kg CO2-eq / dose per hectare	20.5	20.5
	<b>Fossil fuels</b>	Diesel	Emissions per litre	kg CO2-eq/l	3.11
Petrol		Emissions per litre	kg CO2-eq/l	4.12	4.12
<b>Liquid Biofuels</b>	Bioethanol	Emissions per litre	kg CO2-eq/l	1.56	1.56
	Biodiesel	Emissions per litre	kg CO2-eq/l	2.96	2.96

# Cambio climático: impacto y oportunidades para la papa

## ADAPTAR:

Investigación científica (luchar plagas,..

Inversión (maquinas, almacenamiento,...

Mejoramiento de variedades

