



ZACATECAS
Trabajamos Unidos

SECRETARÍA DE
SALUD

SFS
Sistema Federal Sanitario



EFECTOS EN LA SALUD ANTE EL CAMBIO CLIMATICO

Dra en C. Claudia Herminia Maldonado Tapia

SIMPOSIO
SALUD Y CAMBIO CLIMATICO
**NUESTRO
CLIMA
NUESTRA
SALUD
2018**

12&13
NOVIEMBRE
8:30 AM

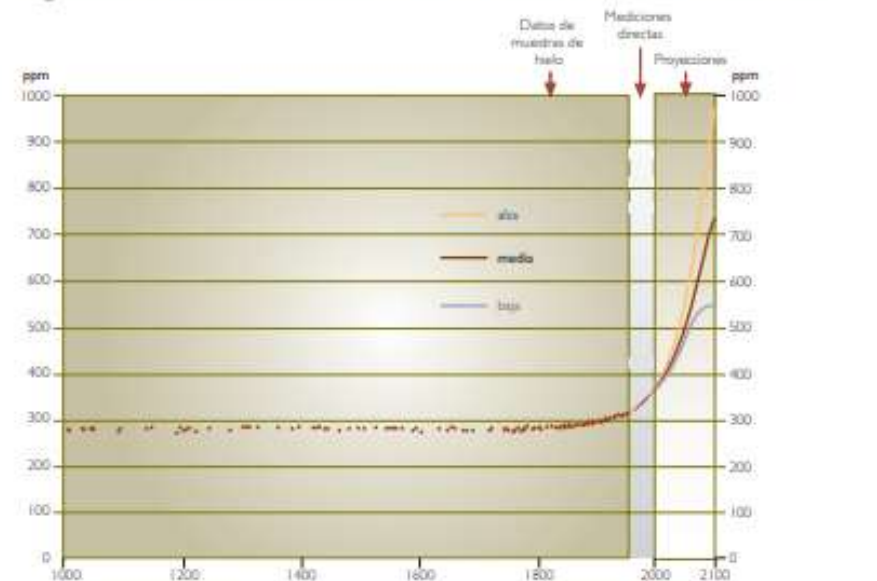
CUERPO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA CELULAR Y MICROBIOLOGÍA 103-UAZ

- Se estima a partir de la revolución industrial XIV , aumentado 30 veces el consumo de combustibles fósiles (Houghton, 2009).
- Estos combustibles hacen posible la vida moderna (lujos y conveniencias, uso desmedido trae efectos adversos).
- La liberación de óxidos de azufre, nitrógeno, bióxido de carbono, producto de la combustión, contribuyentes a fenómenos como lluvia acida y el efecto de invernadero (Last, Trouton, & Pengelly, 1998; Barker, 2007).

Efecto de invernadero, basado en la retención de la energía y luz solar en las capas inferiores de la atmosfera causado por el bióxido de carbono y vapor de agua (Last, Trouton, & Pengelly, 1998; Barker, 2007).

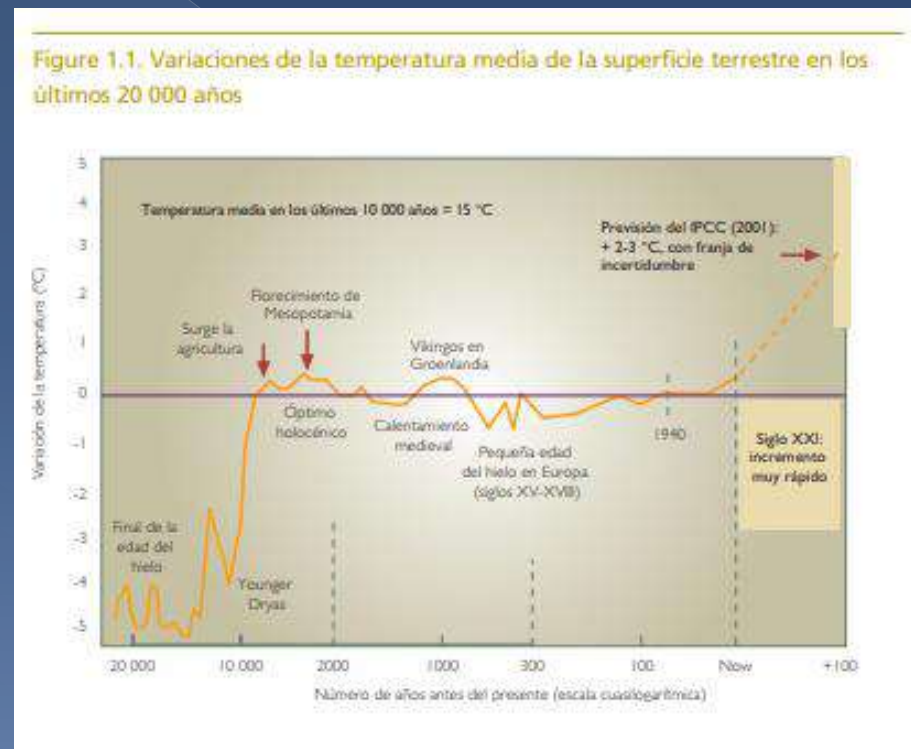


Figure 2.2. Concentración atmosférica de CO₂ desde el año 1000 hasta el 2000



Fuente: Watson et al., 2001. (Los datos proceden de cilindros de hielo polar y mediciones atmosféricas directas realizadas durante los últimos decenios. Las proyecciones de las concentraciones de CO₂ para el periodo 2000-2100 se basan en los seis escenarios ilustrativos del *Special Report on Emissions Scenarios* del IPCC y el escenario IS92a.)

- La adaptación del humano a su ambiente en su historia ha constituido un reto continuo, en los inicios del siglo XXI la humanidad se encuentra distribuida en toda clase de climas y entornos.
- Sin embargo, la temperatura del planeta está aumentando, de tal forma, que todos los ecosistemas se verán afectados, la vida estará sometida a condiciones extremas.



- Ante el nuevo reto histórico, son las enfermedades

Cambio climático y sus consecuencias en la salud

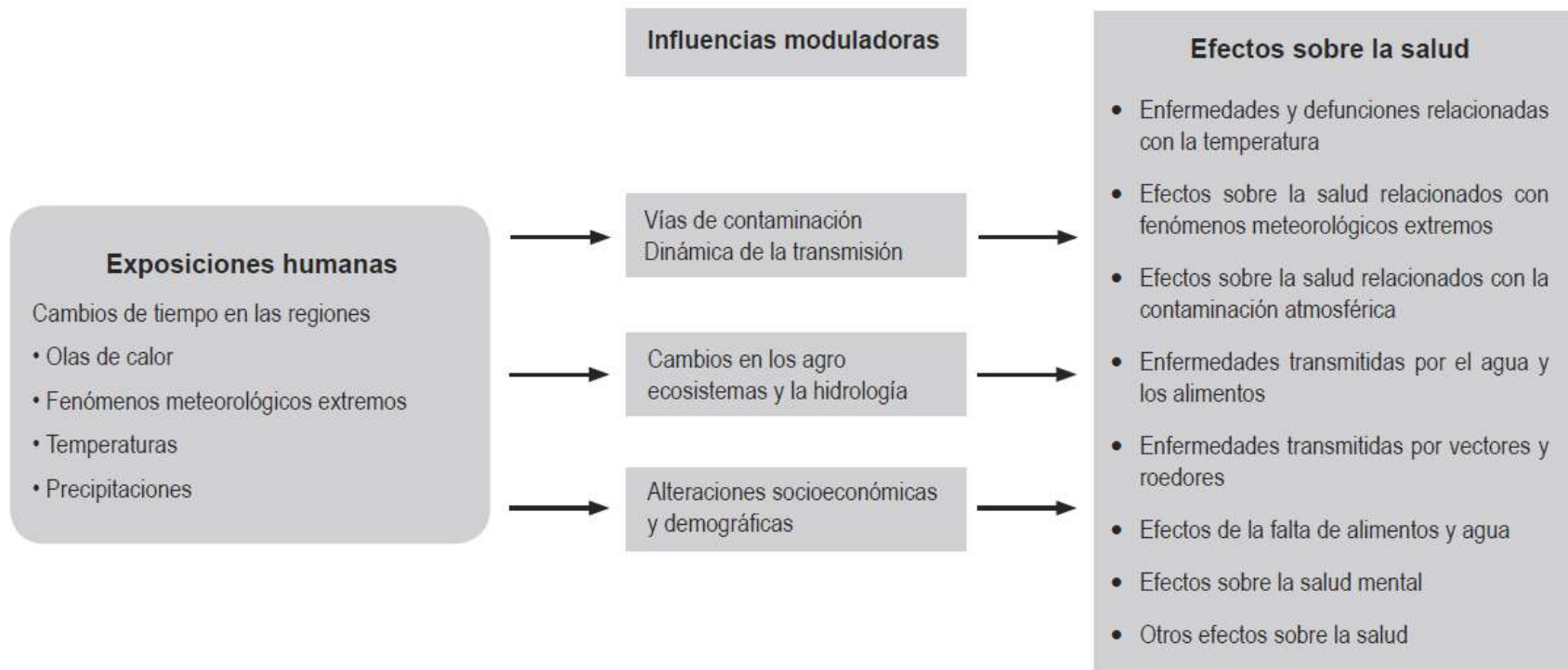
- A nivel global inciden en la compleja interacción entre el huésped y el agente infeccioso.
- Para los humanos los cambios en el ambiente pueden desatar migración y con ellos iniciar nuevos patrones de distribución de enfermedades.
- La migración humana afectaría a los actuales asentamientos humanos, la infraestructura de salud pública existente en los países.
- Este escenario empeora por la DN, pérdida de cosechas y generación de hambrunas con la consecuente predisposición del huésped a la infección.

El efecto del cambio climático en la salud

- Dependerá de capacidad de respuesta del humano y de los sistemas de salud pública que se implementen.
- Esfuerzos en medicina preventiva deberán realizarse con tiempo.
- Una categoría especial de enfermedades infecciosas, las transmitidas por vectores deberán ser la gran preocupación de **América Latina y México**.
- Comunidades viven en la pobreza con una desnutrición prevalente y una exposición crónica a agentes infecciosos.

Impactos del cambio climático en la salud.

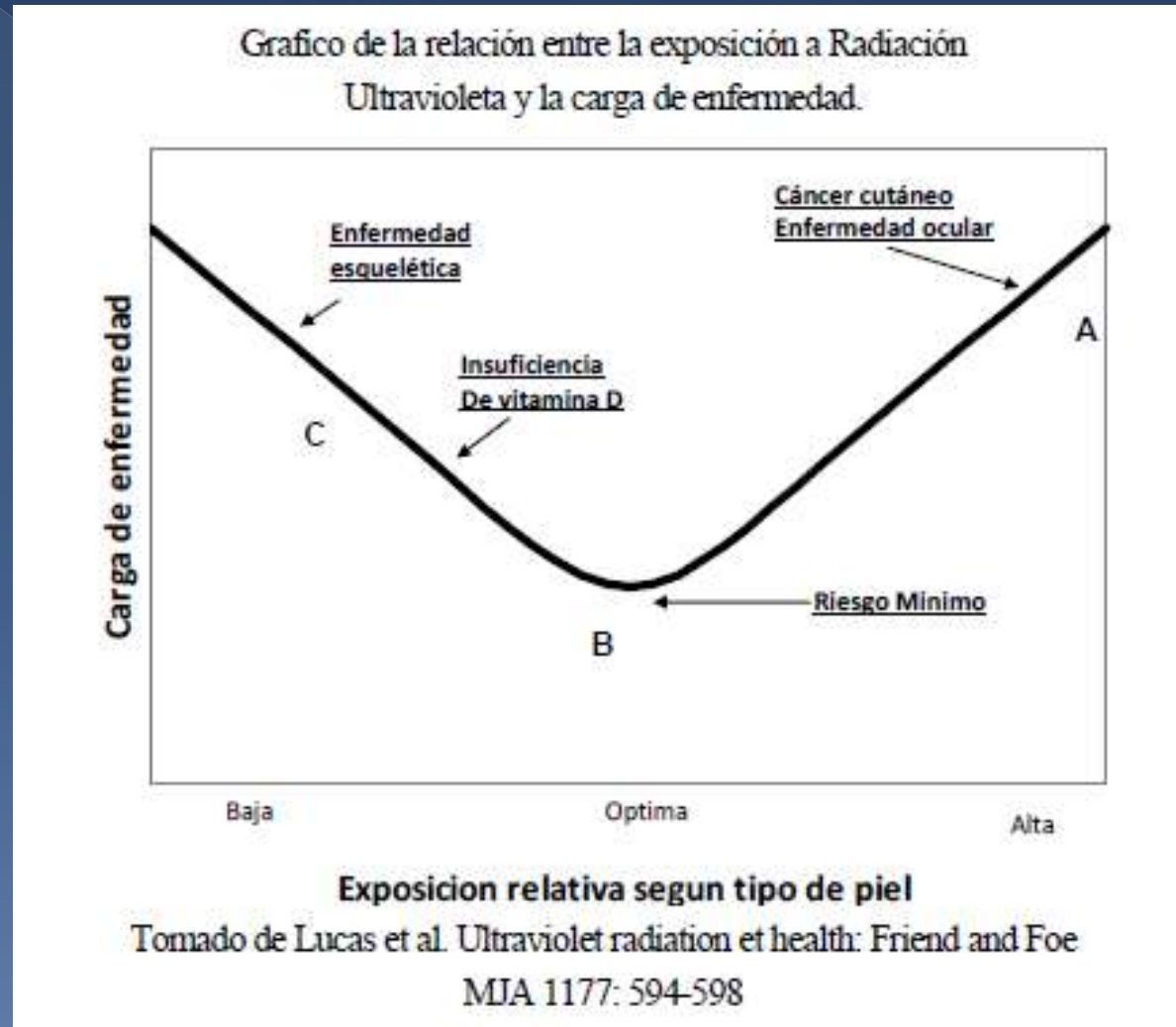
- Aumentos en el número de muertes causadas por el calor, lesiones y discapacidad, en especial en ancianos, niños, mujeres embarazadas y aquellos con enfermedades crónicas
- Muertes y lesiones por inundaciones, con consecuencias negativas exacerbadas en países en desarrollo
- Migración de plantas y polen, prolongando la estación de alergias y generando incluso nuevas
- Propagación de enfermedades infecciosas y transmitidas por vectores como, por ejemplo dengue, malaria, esquistosomiasis y la enfermedad de Lyme, consecuencia del aumento de temperaturas en latitudes y altitudes
- Aumento de peligros causados por polución de aguas residuales y contaminación química
- Hambrunas y desnutrición causados por el cambio climático
- 7. Exacerbación de enfermedades causadas por agua y alimentos.



Fuente: Organización Mundial de la Salud; 2004.

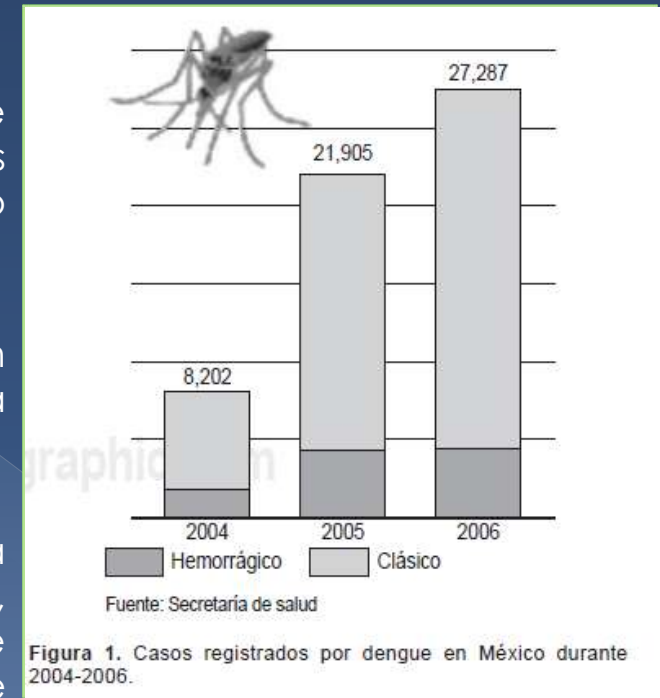
Figura 1. Vías por las que el cambio climático afecta a la salud humana

- Aumentos en el número de casos causadas por Radiación Ultravioleta.



Enfermedades transmitidas por mosquitos

- Son preocupaciones de países donde el ciclo de vida de estos insectos puede ser afectado por la variabilidad en el clima.
- malaria, fiebre amarilla, chikungunya y dengue, entre otras. Estos insectos adquieren microorganismos patógenos al ingerir la sangre de una persona u otro animal infectado.
- La malaria y dengue son ejemplos de enfermedades en las cuales se ha documentado el efecto directo de la temperatura sobre la transmisión de la enfermedad.
- En ambos, el aumento en la temperatura acelera la maduración, causar cambios en el comportamiento, aumentar replicación del mosquito *Anopheles*, vector de la malaria y del mosquito *Aedes*, vector del dengue (Gubler et al., 2001; Tun-Lin, Burkot, & Kay, 2000).



- Aumento de la temperatura ampliar el hábitat del vector a áreas donde previamente estaba limitado por el frío.
- El impacto de estas dos enfermedades tiene repercusiones cuantiosas. Se estima que ocurren 350 – 500 millones de casos de malaria (causada por el protozoario parásito del género *Plasmodium*) mundialmente con un total de 1 a 3 millones de muertes anuales (CDC, 2007).
- En el caso del dengue, la Organización Mundial de la Salud estima en 50 millones de casos con 22,000 muertes anuales (Phillips, 2008).

Enfermedades transmitidas por roedores

- Hantavirus enfermedad respiratoria transmitirse roedores a humanos por medio de secreciones y excreciones del ratón venado *Peromyscus maniculatus* (Yates et al., 2002).
- Casos de peste bubónica (*Yersinia pestis*, transmitida por pulgas), lo cual hace evidente un ciclo entre precipitación y aumentos en población de los vectores.

Enfermedades transmitidas por bacterias

- Contaminación de los abastos de agua luego de inundaciones, lo cual provoca brotes de enfermedades como:

campylobacteriosis (*Campylobacter spp.*), salmonelosis (*Salmonella spp.*), cryptosporidiosis (*Cryptosporidium spp.*)

Ejemplos de Enfermedades Infecciosas por el Cambio Medio Ambiental.

Cambios medioambientales	Ejemplos de enfermedades	Mecanismo del efecto
Diques, canales, regadío	Esquistosomiasis	▲ Hábitat de los caracoles huéspedes, contacto humano
	Malaria	▲ Sitios de reproducción de mosquitos
	Helmintiasis	▲ Contacto con larvas en suelos húmedos
	Oncocercosis	▼ Reproducción de simúlidos ▼ enfermedad
Intensificación de la agricultura	Paludismo	Insecticidas para cultivos y ▲ resistencia de vectores
	Fiebre hemorrágica de Venezuela	▲ Abundancia de roedores, contacto
Urbanización, hacinamiento urbano	Cólera	▼ Saneamiento, higiene; ▲ contaminación hídrica
	Dengue	Desechos que acumulan agua, lugares de reproducción del mosquito <i>Aedes aegypti</i> ▲
	Leishmaniasis cutánea	▲ Proximidad, simúlidos vectores
Deforestación y nuevas viviendas	Paludismo	▲ Lugares de reproducción y vectores, inmigración de personas susceptibles
	Oropouche	▲ Contacto, reproducción de vectores
	Leishmaniasis visceral	▲ Contacto con simúlidos vectores
Reforestación	Enfermedad de Lyme	▲ Garrapatas huéspedes, exposición en el exterior
Calentamiento de los océanos	Marea roja	▲ Proliferación súbita de algas tóxicas
Precipitaciones abundantes	Fiebre del valle del Rift	▲ Charcas para la reproducción de mosquitos
	Síndrome respiratorio por hantavirus	▲ Alimentos de roedores, hábitat, abundancia
		▲ aumento ▼ disminución

factores contribuyen a fomentar los brotes de enfermedades

Condiciones sociales de un país, el nivel de pobreza, escolaridad.

La preparación de las autoridades para manejar desastres naturales.

Infraestructura de servicios básicos y su mantenimiento.

- Dos tipos de estrategias son practicadas
- para responder a los cambios climáticos: la mitigación y la adaptación.
- La mitigación: busca reducir las causas del cambio climático como los gases de invernadero mediante política pública o tecnología de control, conservación de áreas verdes y producción de fuentes energéticas con menos contribución de contaminantes

Posibles repercusiones del cambio climático en la salud humana

- Afectaría al funcionamiento de ecosistemas por consecuencia el de todas las especies que los integran incluyendo a el hombre.
- Los científicos consideran que la mayoría de las repercusiones del cambio climático en la salud serían adversas para los humanos.

Figure 6.1: Cuatro tipos principales de ciclos de transmisión de infecciones (ref. 5)

Antroponosis

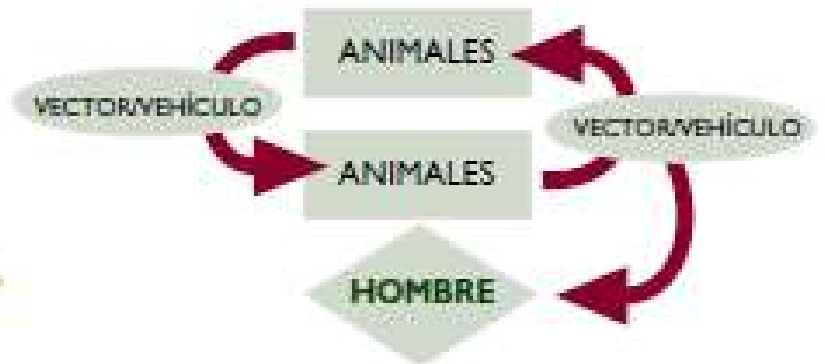
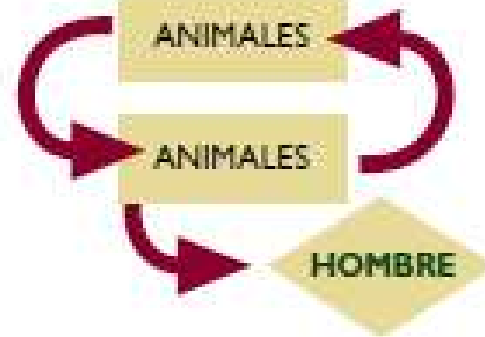
Transmisión directa



Transmisión indirecta



Zoonosis



- Es probable que los cambios climáticos de los últimos decenios hayan influido en algunos resultados sanitarios.
- La OMS, en su Informe sobre la salud en el mundo 2002, estimó que el cambio climático fue el responsable de:

De aproximadamente el 2,4% de los casos de diarrea en el mundo.

De 6% de los casos de paludismo en algunos países de ingresos medios.

VIRUS

HONGOS

PARÁSITOS

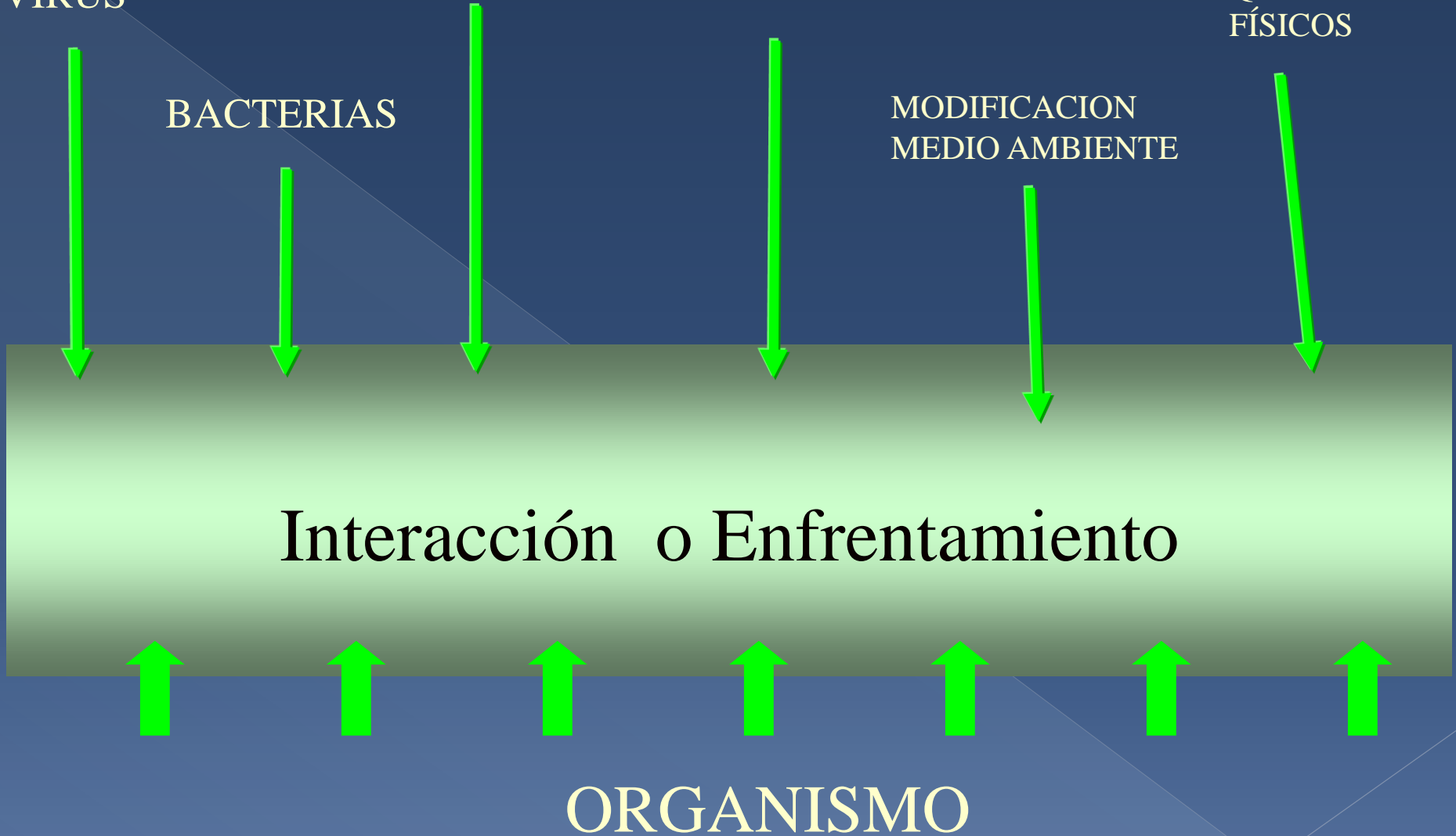
AGENTES
QUÍMICOS
FÍSICOS

BACTERIAS

MODIFICACION
MEDIO AMBIENTE

Interacción o Enfrentamiento

ORGANISMO



INVASORES DEL CUERPO

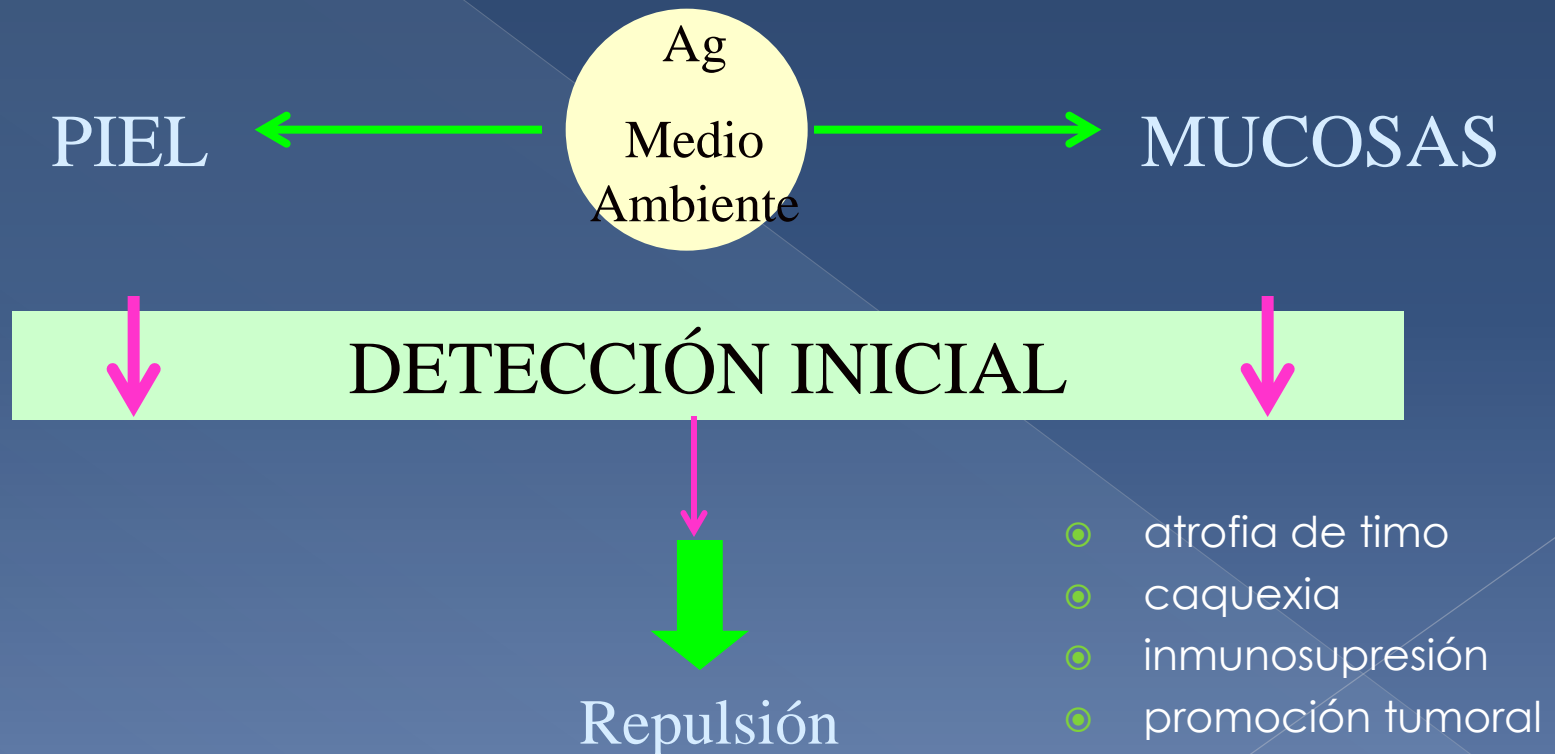
- bacterias
- protozoarios
- helmintos
- cambio climático



Respuesta Inmune

HIDROCARBUROS AROMATICOS HALOGENADOS

SUPERFICIES CORPORALES



HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS

- CONTAMINANTES AMBIENTALES QUE RESULTAN DE:
 - > quemar combustibles fósiles
 - > incendios forestales
- CARCINOGENOS
- MUTAGENOS
- POTENTES INMUNOSUPRESORES
- AFECTA LA INMUNIDAD HUMORAL, INMUNIDAD MEDIADA POR CELULAS Y LA RESISTENCIA AL HUESPED

METALES

- A concentraciones altas inmunosupresores

PLOMO

- Aumenta susceptibilidad a microorganismos
- Resistencia disminuida a:
 - > salmonella typhimurium
 - > escherichia coli
 - > listeria monocytogenes
- Aumenta la susceptibilidad a virus

Tareas para las investigaciones en salud pública

Figure 4.1 Tareas para las investigaciones en salud pública



GRACIAS