EL MOTOR DEL CLIMA

Entendiendo las dinámicas atmosféricas y los paisajes del mundo.



UN ATLAS ANALÍTICO.

NotebookLM

EL CLIMA

Naturaleza



Moldea los biomas. Determina si un paisaje será selva amazónica, desierto del Sáhara o taiga siberiana.

Agricultura

Condiciona nuestra alimentación. El arroz exige calor y agua; el trigo, lluvia moderada; el olivo, resistencia a la sequía.



Vida Humana



Define nuestra geografía e historia. Qué vestimos, cómo construimos nuestras casas y qué economía desarrollamos.

El Futuro

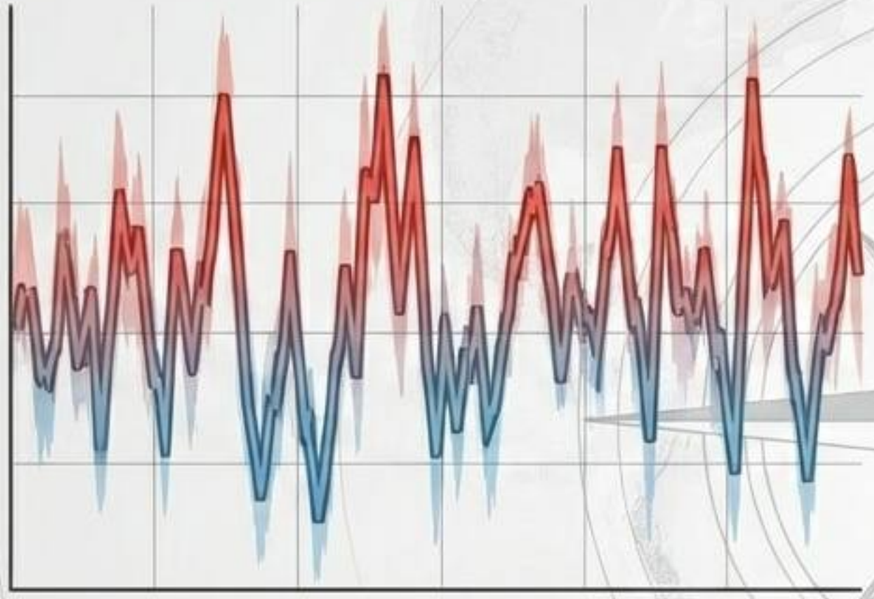
El mayor desafío del siglo XXI. El cambio climático altera este sistema a una velocidad sin precedentes.



Analytical Earth Atlas: The Global Climate System

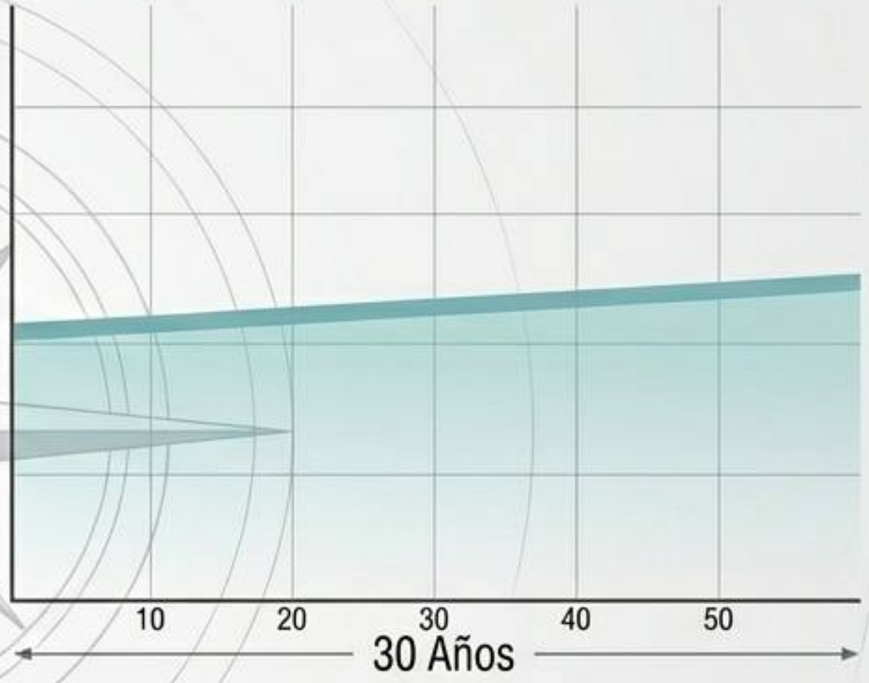
NotebookLM

Tiempo Atmosférico (Meteorología)



El **estado de la atmósfera** en un lugar y momento concreto. Cambia por horas.
Ejemplo: 'Hoy llueve y hace 22°C'.

Clima (Climatología)



La **media** del **comportamiento atmosférico** a lo largo de **décadas** (mínimo 30 años).
Ejemplo: "Veranos secos e inviernos suaves'.

Resolviendo el Reto

Decir "este invierno hace mucho frío, el cambio climático no existe" es un error. Mezcla la volatilidad anual del tiempo con la tendencia histórica del clima.

NotebookLM

ELEMENTOS - LO QUE MEDIMOS



Temperatura (°C)



Precipitaciones
(mm o l/m²)



Humedad
(%)

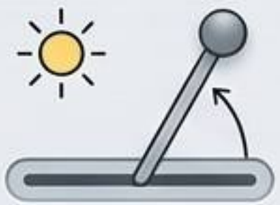


Presión
(hPa)



Viento
(km/h y dirección)

FACTORES - LO QUE ALTERA LAS MEDICIONES



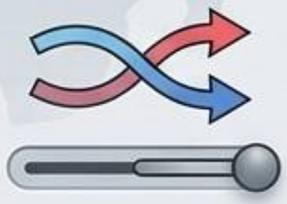
Latitud
Ángulo solar



Altitud
-6°C cada 1.000m



Distancia al mar
El gran termostato



Corrientes marinas
Cálidas/Frías



Vientos dominantes



Relieve
Barreras montañosas

NotebookLM

TIPOS DE LLUVIA



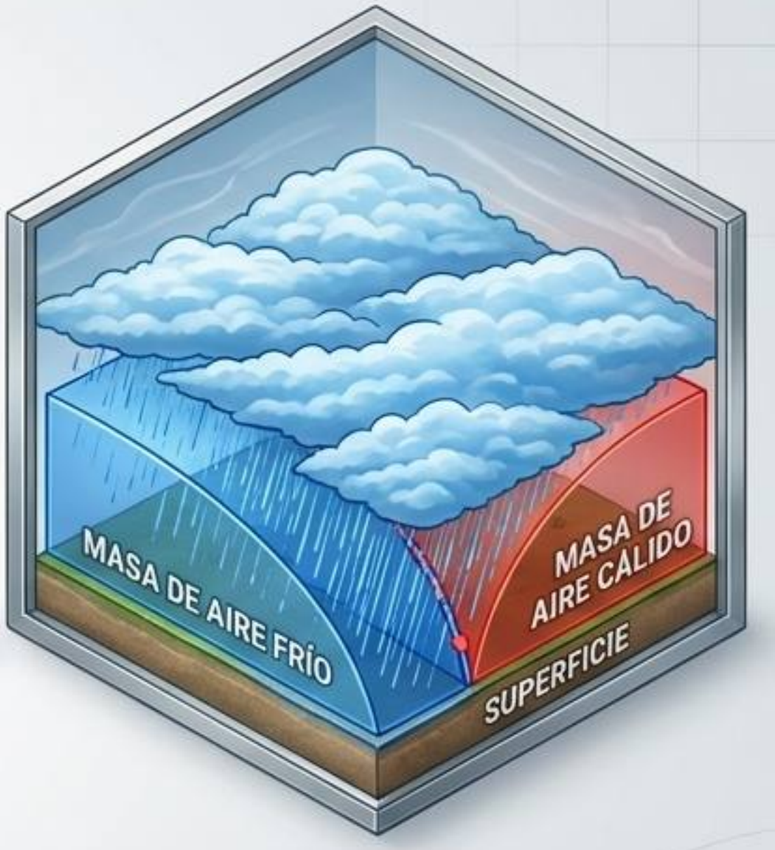
Precipitación Convectiva

Calor intenso evapora agua rápidamente. Tormentas de verano, gotas frías (DANAs) y clima ecuatorial.



Precipitación Orográfica

El aire choca contra una montaña, asciende y llueve en barlovento. Desciende seco y caliente en sotavento (Efecto Föhn).



Precipitación Frontal

Masa de aire frío empuja aire cálido hacia arriba lentamente. Lluvia continua y extensa (Atlántico europeo).

NotebookLM

El Diluvio: Cherrapunji, India

>11.000 mm
de lluvia anual

Mecanismo

Lluvia orográfica extrema. Los vientos del monzón del Índico chocan directamente contra la inmensa muralla del Himalaya.



El Vacío: Desierto de Atacama, Chile

<1 mm
de lluvia anual

Mecanismo

Bloqueo total. Latitud subtropical anticlónica + barrera orográfica (Andes) + la corriente marina fría de Humboldt que impide la evaporación.

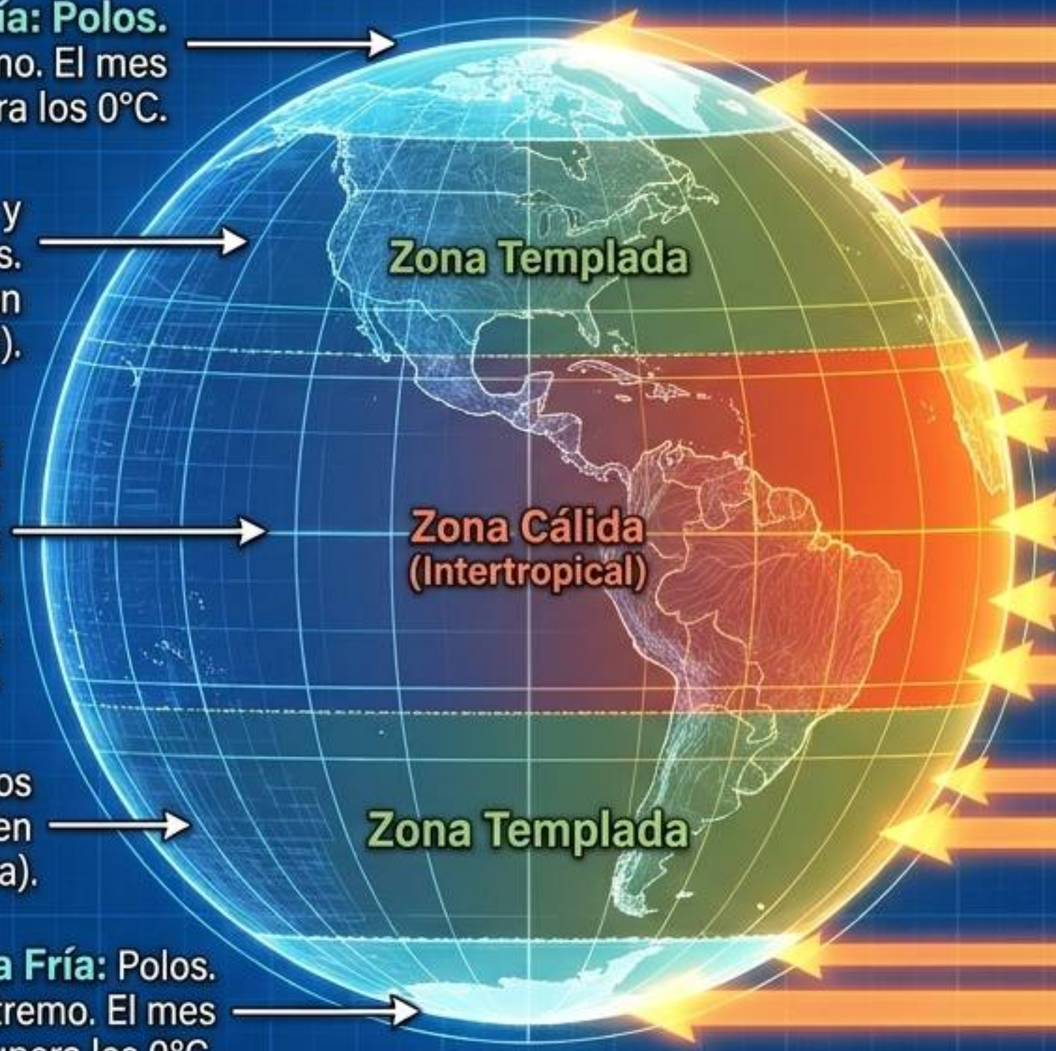
NotebookLM

La Arquitectura Termal del Planeta

Zona Fría: Polos. Ángulo rasante extremo. El mes más cálido apenas supera los 0°C.

Zona Templada: Entre trópicos y círculos polares. Rayos oblicuos. Cuatro estaciones bien diferenciadas. (Europa, N. América).

Zona Cálida (Intertropical): Entre 23,5°N y 23,5°S. Los rayos solares inciden verticalmente. Calor extremo continuo. No hay estaciones térmicas, solo seca y húmeda.



Trópicos y círculos polares. Rayos oblicuos. Cuatro estaciones bien diferenciadas. (Europa, N. América).

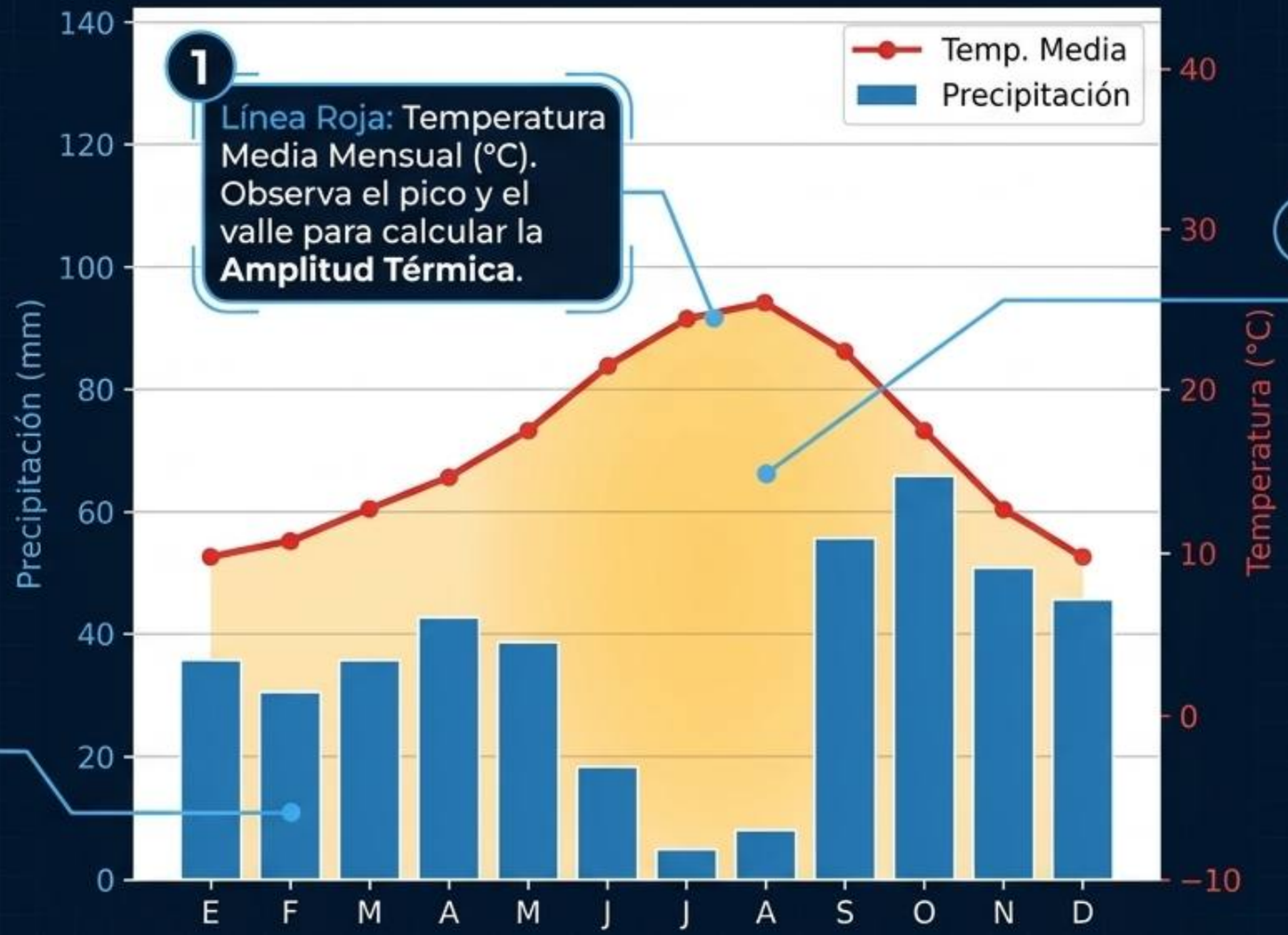
Zona Fría: Polos. Ángulo rasante extremo. El mes más cálido apenas supera los 0°C.

NotebookLM

	Clima	Temperatura y Lluvia	Bioma Dominante
Zona Cálida	**Ecuatorial**	Lluvia 2000mm+ / Calor constante	Selva (Biodiversidad extrema, suelos pobres)
	Tropical	Estación seca y lluviosa	Sabana (Hierba alta, grandes herbívoros)
	Árido	<250mm lluvia	Desierto Cálido
Zona Templada	**Oceánico**	Lluvia todo el año / Amplitud baja	Bosque Caducifolio (Robles, hayas)
	Mediterráneo	Sequía estival	Bosque/Matorral Mediterráneo (Encinas, pinos)
	Continental	Gran amplitud térmica	Pradera y Estepa (Suelos fértiles)
Zona Fría	**Subpolar**	Verano corto y fresco	Taiga (Bosque de coníferas, permafrost)
	Polar	<0°C casi todo el año	Tundra (Sin árboles, líquenes)

NotebookLM

Decodificando el Climograma



1 Línea Roja: Temperatura Media Mensual (°C). Observa el pico y el valle para calcular la **Amplitud Térmica**.

2 Barras Azules: Precipitaciones Mensuales (mm). Observa la estacionalidad (¿llueve todo el año o hay picos?).

3 El Método de Gaussen: Cuando la temperatura (°C) es mayor que el doble de la precipitación (mm), hay **Sequía Estival** (marca de identidad del clima mediterráneo).

NotebookLM

Identificando el Clima: Guía Analítica del Climograma



NotebookLM

El Laboratorio Ibérico: 4 Climas en un País



1 **Oceánico.**
Frentes atlánticos húmedos sin barreras.

2 **Continental.**
Aislado del mar por anillos de montañas; gran amplitud térmica.

3 **Mediterráneo.**
Protegido a sotavento de los temporales atlánticos, fuertemente influenciado por el mar cálido. Sequía estival.

4 **Árido.**
A la sombra de lluvia de todas las cordilleras. Calor extremo.

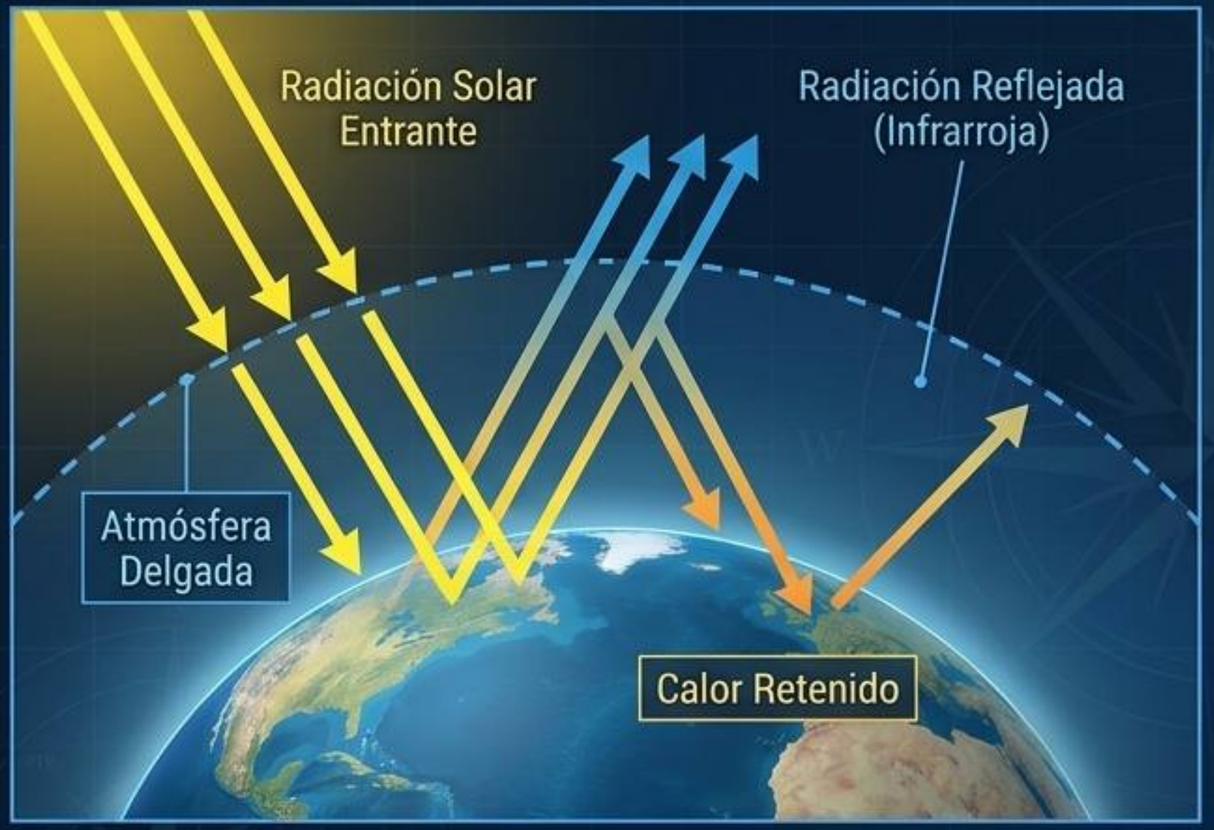


Canarias: Subtropical, suavizado por los vientos alisios.

NotebookLM

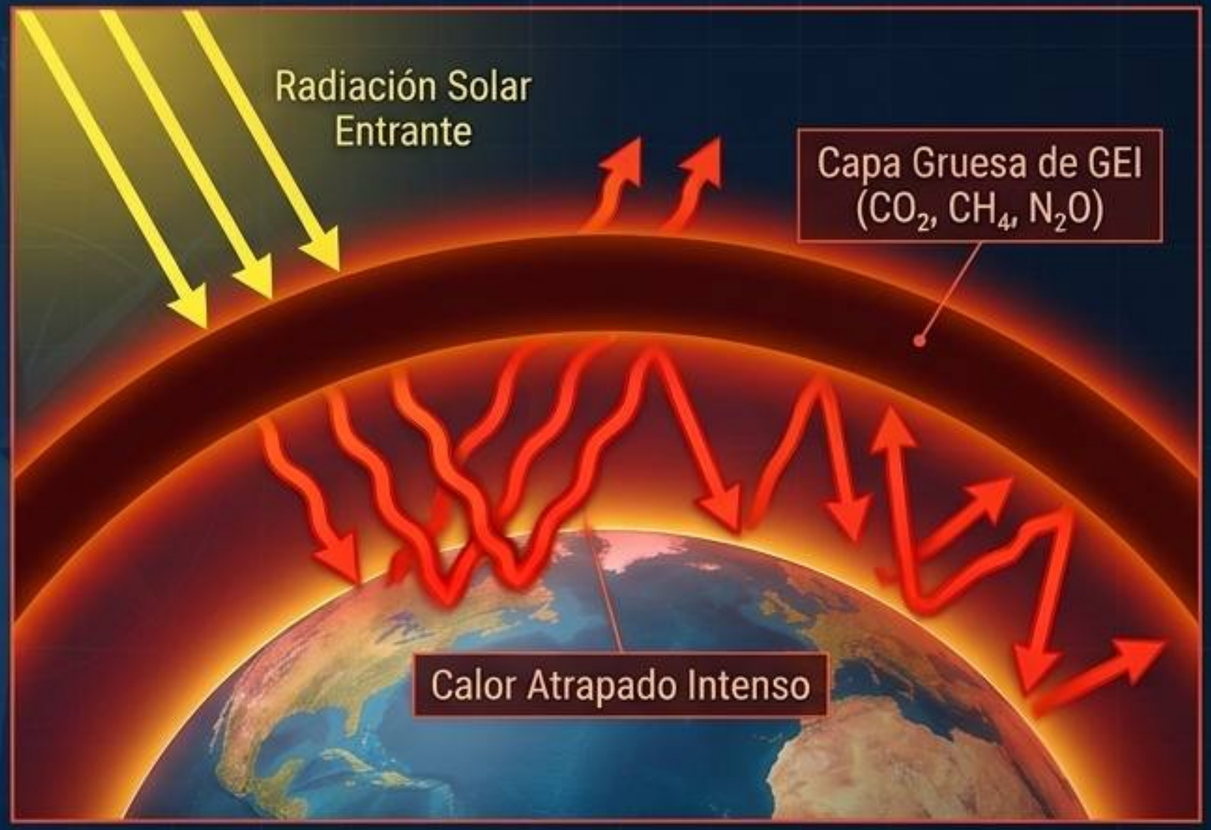
El Sistema Desequilibrado: Efecto Invernadero

Natural - Imprescindible



La atmósfera **retiene calor vital**.
Sin él, la Tierra estaría a -18°C (actualmente +15°C).

Reforzado - Calentamiento Global



Desde la **Revolución Industrial**, la inyección humana de **Gases de Efecto Invernadero** (GEI: CO_2, Metano, N_2O) actúa como un grueso **cristal irrompible**. El exceso de calor rebota hacia la superficie provocando un **rápido aumento térmico** (+1,2°C desde 1850).

NotebookLM

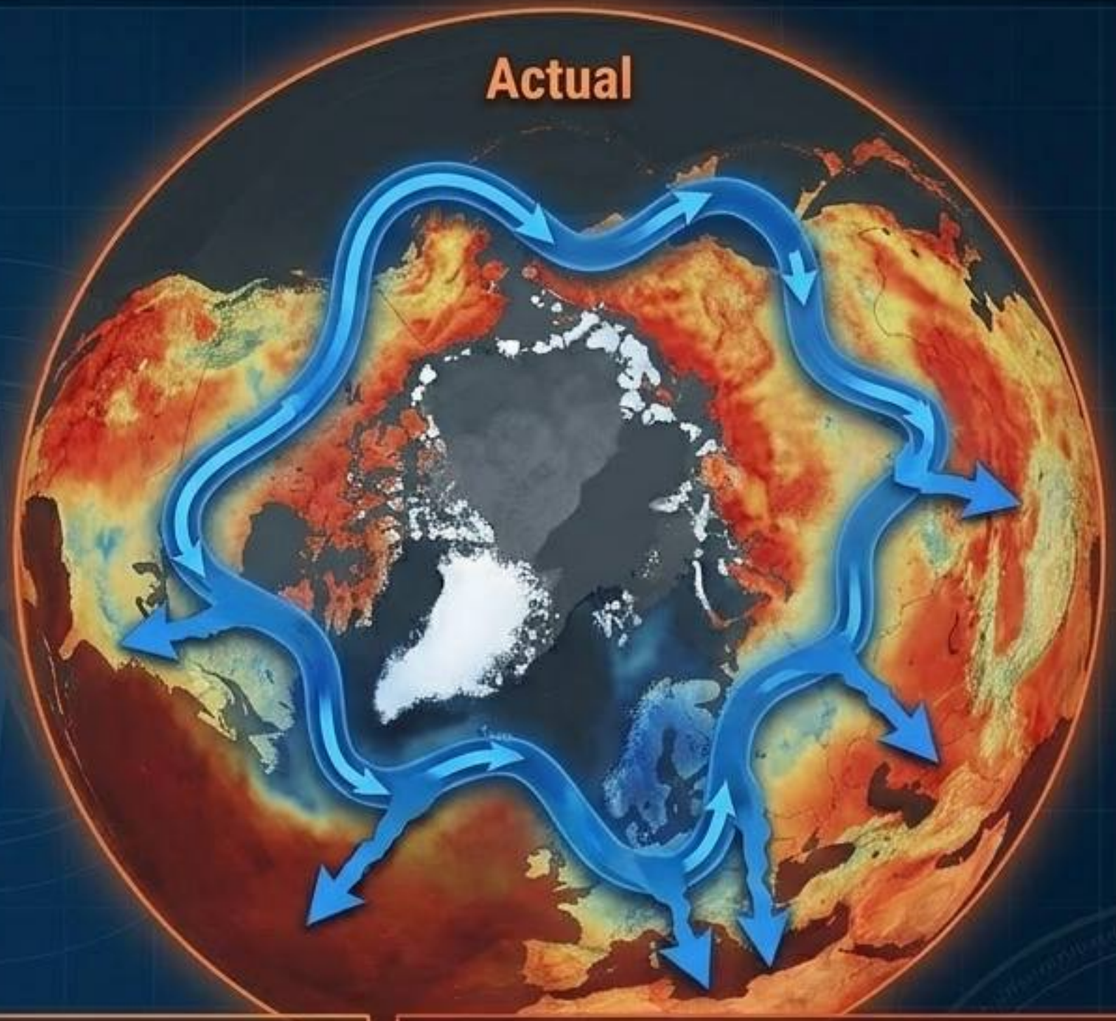
El Efecto Cascada del Calentamiento Global



NotebookLM

La Paradoja Ártica







Phase 1: Albedo Perdido

El hielo blanco reflejaba calor; el océano oscuro lo absorbe. El Ártico se calienta 3 veces más rápido.



Phase 2: Chorro Debilitado

La menor diferencia de temperatura entre el polo y los trópicos debilita el Jet Stream (corriente en chorro).



Phase 3: Fugas Polares

El muro de viento se ondula. El aire ártico se 'escapa' hacia el sur, causando olas de frío extremo en latitudes medias, probando que más calor global crea volatilidad local.

Analytical Earth Atlas: The Global Climate System

NotebookLM

Blueprint del Clima: Conclusiones

Clima ≠ Tiempo.

El clima es geografía a largo plazo; el tiempo es volatilidad meteorológica diaria.

El Diseño Físico manda.

La latitud, la altitud, las cordilleras y los océanos son los 'botones' físicos que dictan dónde y cuánto llueve o calienta.

El Clima crea la Tierra.

Conocer el clima de una región permite predecir con exactitud su paisaje, vegetación (Bioma) y economía.

Velocidad sin precedentes.

El cambio climático actual altera un sistema milenario en apenas siglos, provocando caos extremo.

Glosario

Albedo: Capacidad de reflexión solar (Hielo=Alto).



Föhn: Viento seco/caliente en montañas a sotavento.



Amplitud Térmica: Brecha anual de temperatura.



Permafrost: Suelo ártico congelado reteniendo carbono.



NotebookLM