



A TERRA, UN PLANETA VIVO



As partes da Terra

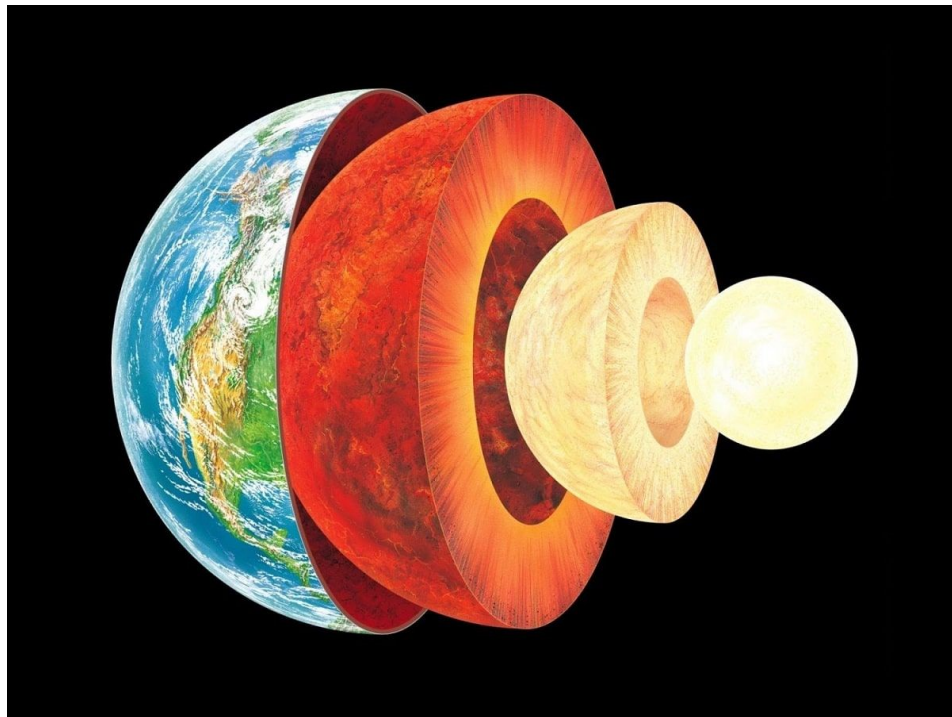
A Terra está constituída por varias partes con características particulares.

Son a xeosfera, a hidrosfera, a atmosfera e a biosfera.



A xeosfera

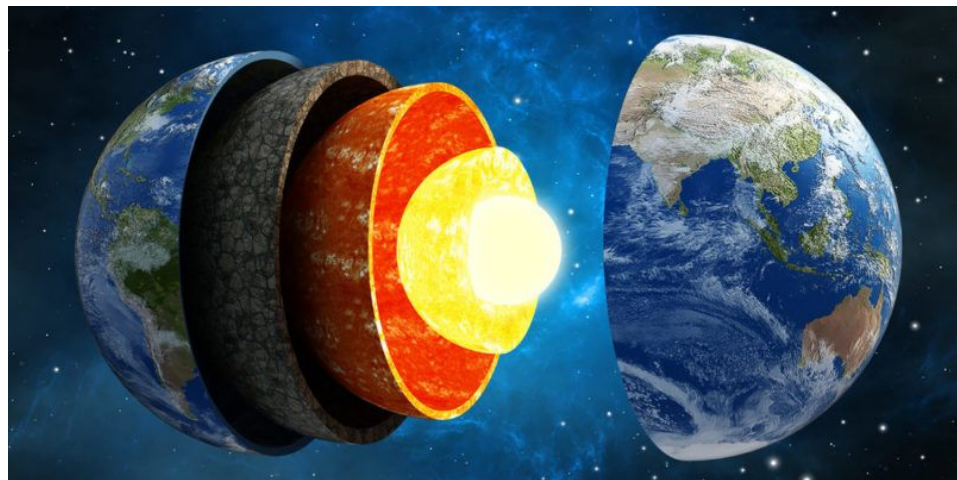
É a parte sólida e está formada por rochas e minerais.



A xeosfera

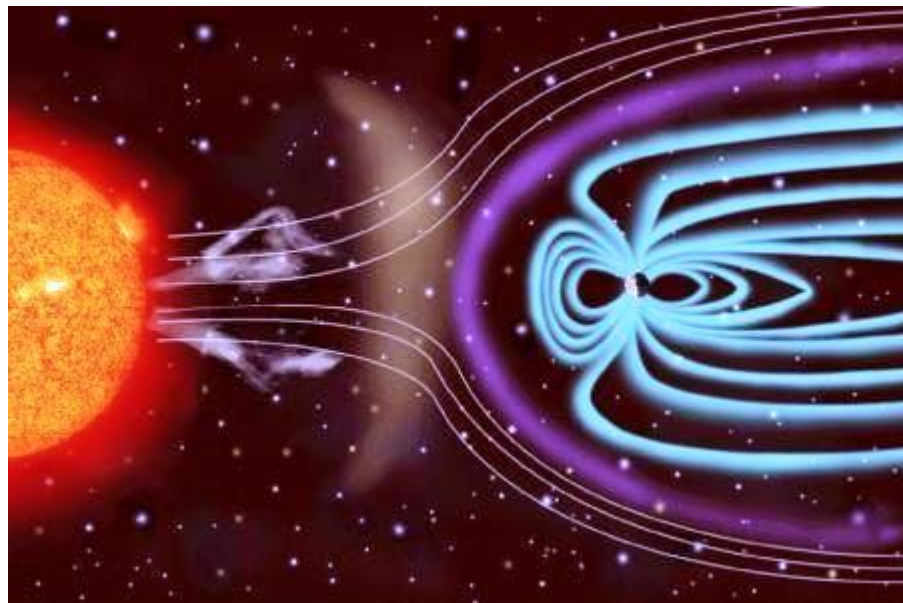
A xeosfera constitúe a maior parte do planeta.

Vivimos sobre a súa superficie e, como se explicará máis adiante, no seu interior está formada por capas concéntricas de rocha, ao redor dun núcleo metálico.



A xeosfera

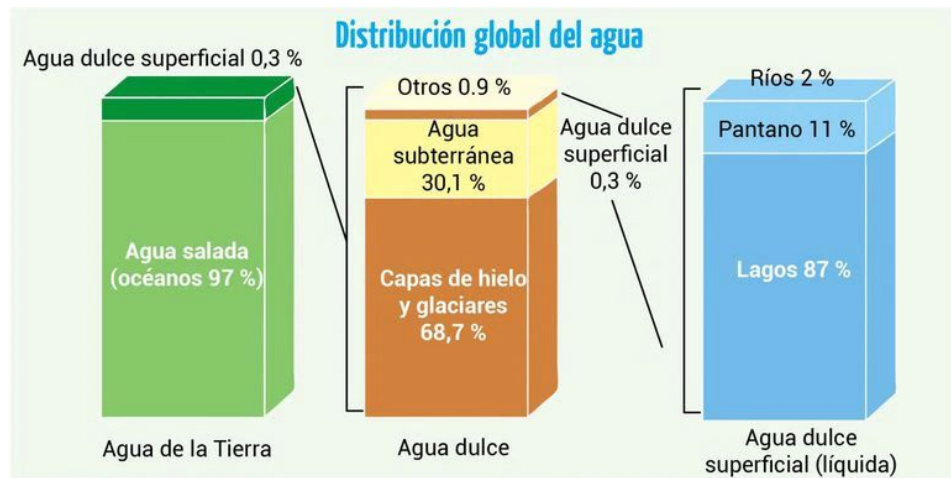
A actividade das capas do interior da xeosfera fai que a Terra funcione como un electroimán e que xere ao seu redor un campo magnético que desvía o vento solar e nos protexe del.



A hidrosfera

A auga é quizais a substancia que máis diferencia a Terra, xa que no noso planeta pode encontrarse nos tres estados.

A hidrosfera é o conxunto de toda esa auga que está sobre a superficie terrestre e baixo dela, formando os mares, océanos, ríos, lagos, glaciares e augas subterráneas.



A atmosfera

A atmosfera é a capa gasosa que envolve a Terra.

Está formada por unha combinación de gases que chamamos aire e que é única no sistema solar.



A biosfera

A biosfera é o conxunto dos seres vivos que habitan a Terra. A presenza de vida é, polo que sabemos ata agora, exclusiva do noso planeta.



1 Condicións para a vida

A Terra é o único planeta do sistema solar no que hai vida



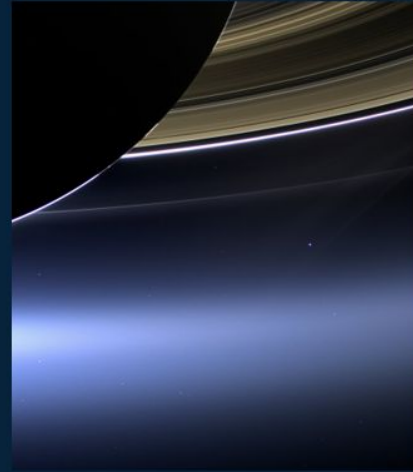
Las fotos de nuestro planeta natal desde el espacio han impactado a la humanidad, han generado movimientos de cambio climático y continúan inspirando a personas de todo el mundo.



Apolo 8
Salida de la Tierra
24 de diciembre 1968



Voyager-1
Punto Azul Pálido
14 de febrero 1990



Cassini-Huygens
El Día que la Tierra Sonrió
19 de julio 2013

1 Condicións para a vida

1. Temperaturas suaves
2. Auga en estado líquido
3. Gases imprescindibles para vivir
4. Soporte para os organismos



El único planeta conocido donde se han dado
las condiciones necesarias para que se haya
formado la vida.



Temperatura
superficie
moderada



Existencia
de la
Atmósfera

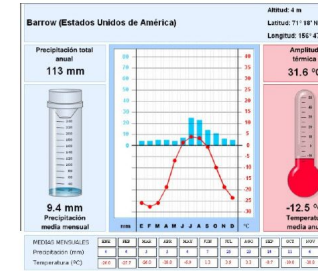


La presencia
de agua
líquida en la
superficie



VIDA

Ten unha temperatura media constante de 15°C



1

¿Qué características de la Tierra hacen posible la vida?

Distancia al Sol

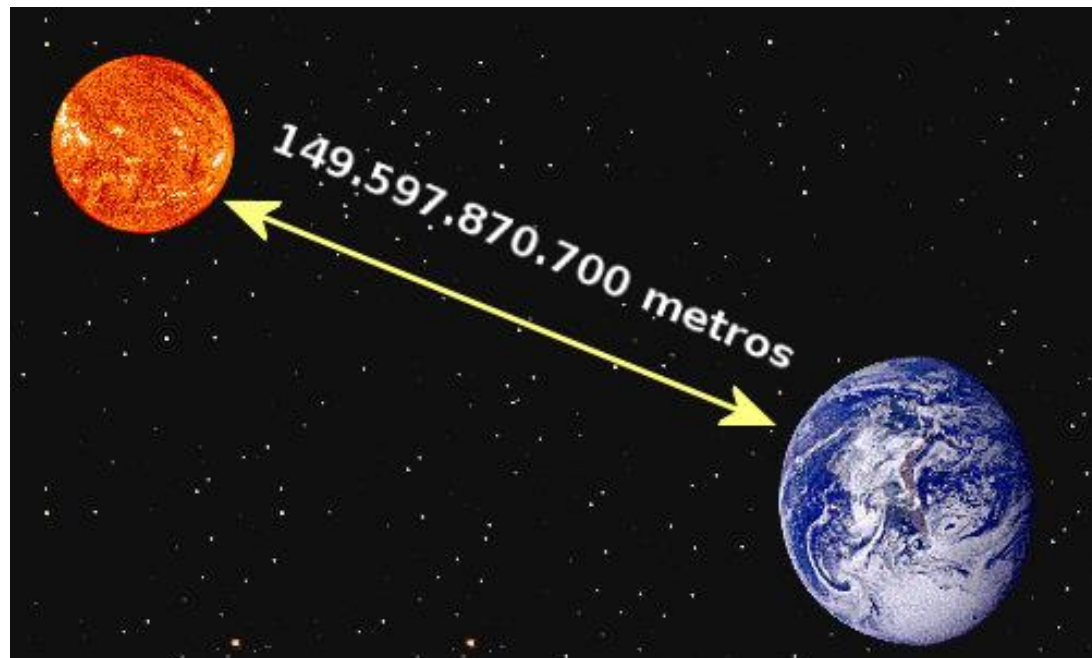
Atmósfera

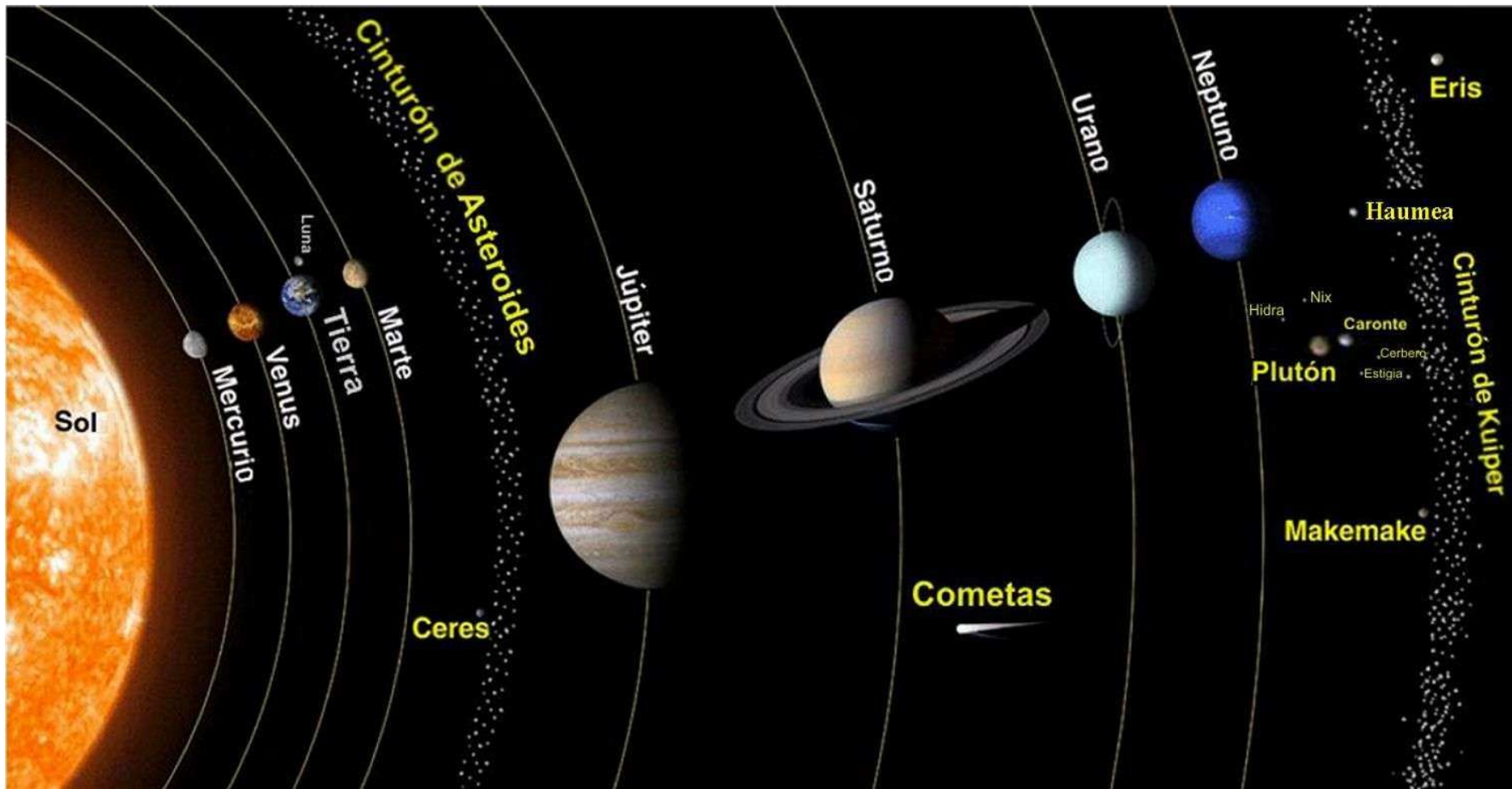
Temperaturas suaves

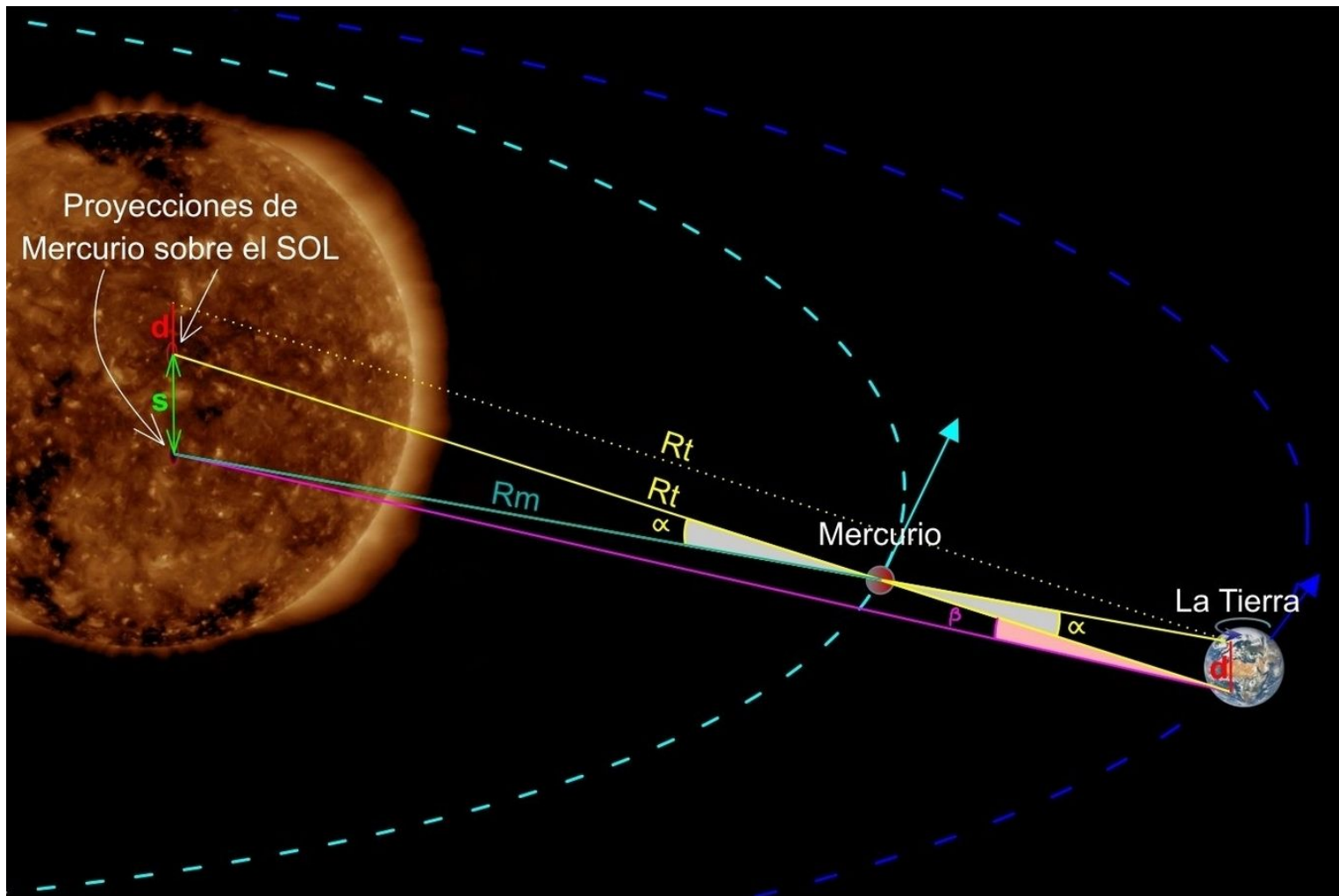
Agua
líquida

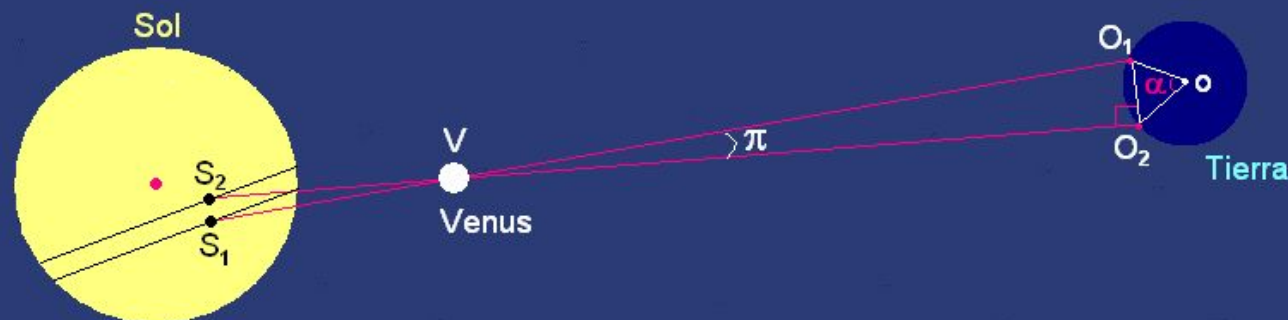


Distancia ao Sol









Medición distancia Tierra-Sol observando el tránsito de Venus. Método de Edmund Halley.

Suponiendo la Tierra esférica, los dos observadores en el mismo meridiano y las dos observaciones en el mismo instante.

$$\overline{O_1O_2} = (2 * (6378.14)^2 - 2 * (6378.14)^2 * \cos(\alpha))^{0.5}$$

$$\overline{VO_2} = \overline{O_1O_2} / \tan(\pi)$$

Por la 3ª ley de J. Kepler se tiene la relación:

$$\frac{p^2}{R^3} = k \text{ entonces } \frac{p_V^2}{R_V^3} = \frac{p_T^2}{R_T^3}$$

$$R_V = ((R_T^3 * p_V^2) / p_T^2)^{(1/3)} \text{ entonces}$$

Si $(1 - R_V)$ es $\overline{VO_2}$ entonces 1 U.A. ¿Que valor tendrá?

La distancia TIERRA-SOL será entonces:

$$\Delta = \overline{VO_2} / (1 - R_V) \text{ [kms]}$$

α = Diferencia angular entre
latitudes de los Observadores [°]

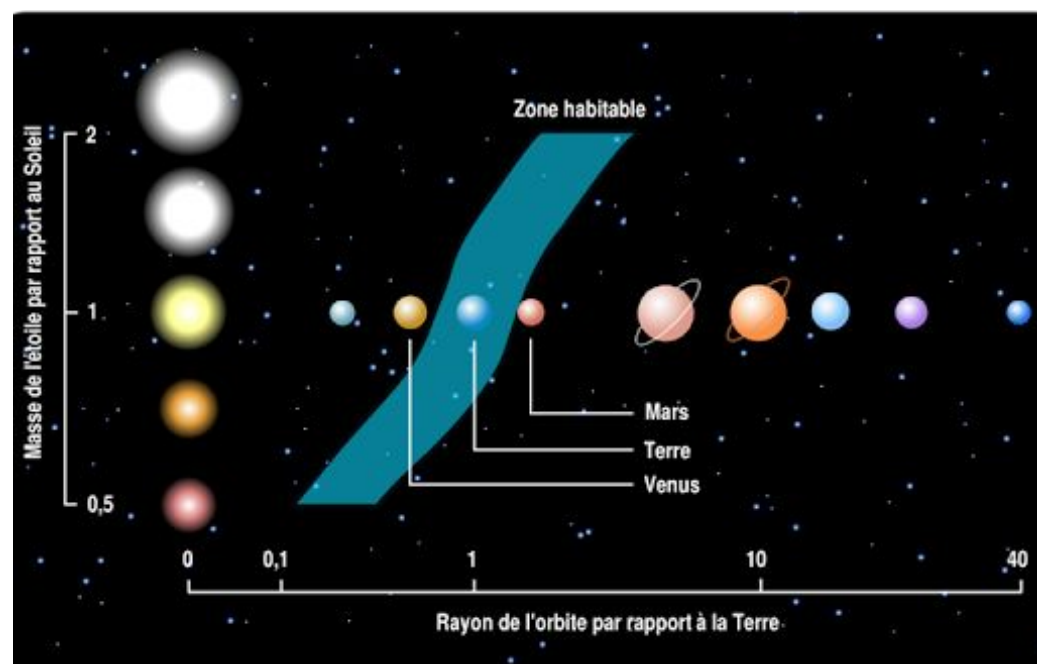
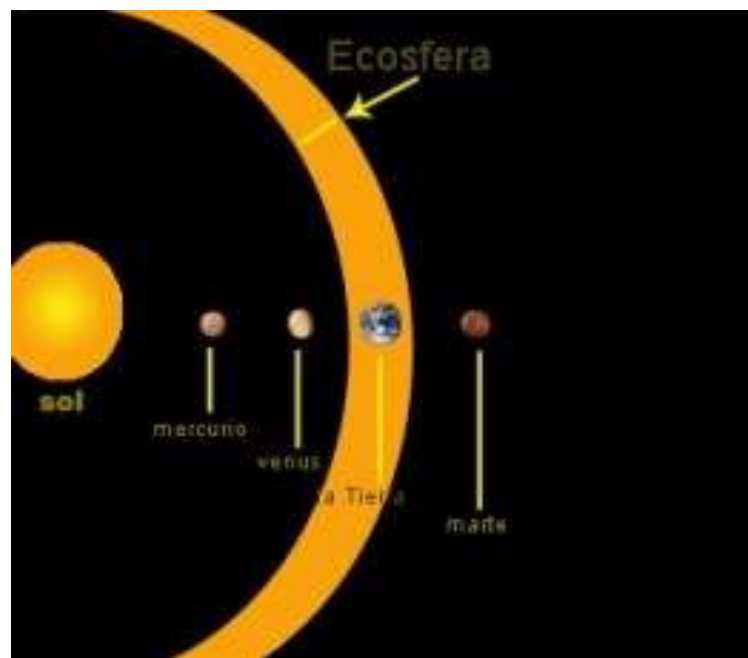
$\overline{O_1O_2}$ = Distancia entre los dos Observadores [kms]

π = Distancia angular de S_1 y S_2 "sobre" el disco
solar [°]

P = Período Orbital de Venus y de la Tierra [días]

R = Radio Orbital de Venus y de la Tierra [U.A.]

[U.A.] = Unidades Astronómicas



Masa de la estrella ($M_{\odot}$).
 $1 M_{\odot} = \text{masa del Sol} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.

Sol

Mercurio

Venus

Tierra

Marte

Zona
habitable

Júpiter

Saturno

Urano

Neptuno

Radio de la órbita (UA). $1 \text{ UA} = 150 \cdot 10^6 \text{ km}$

0

0,1

1,1

10

40

TRAPPIST-1 System



Inner Solar System



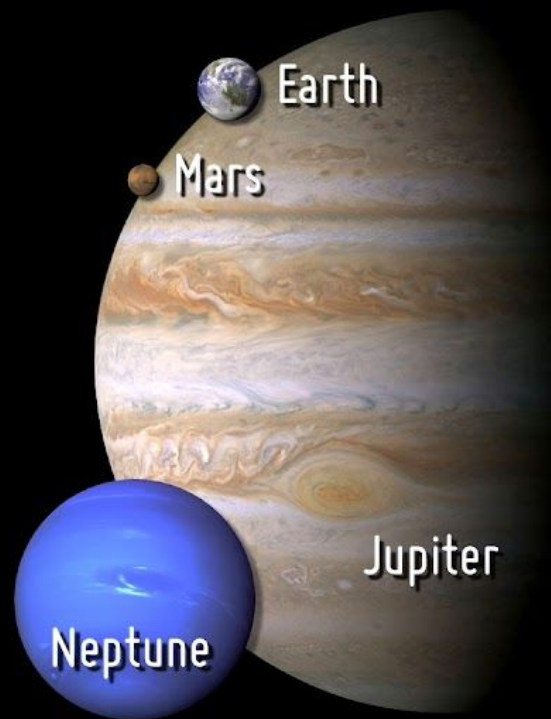
Illust

Potentially Habitable Exoplanets



Sorted by Distance from Earth

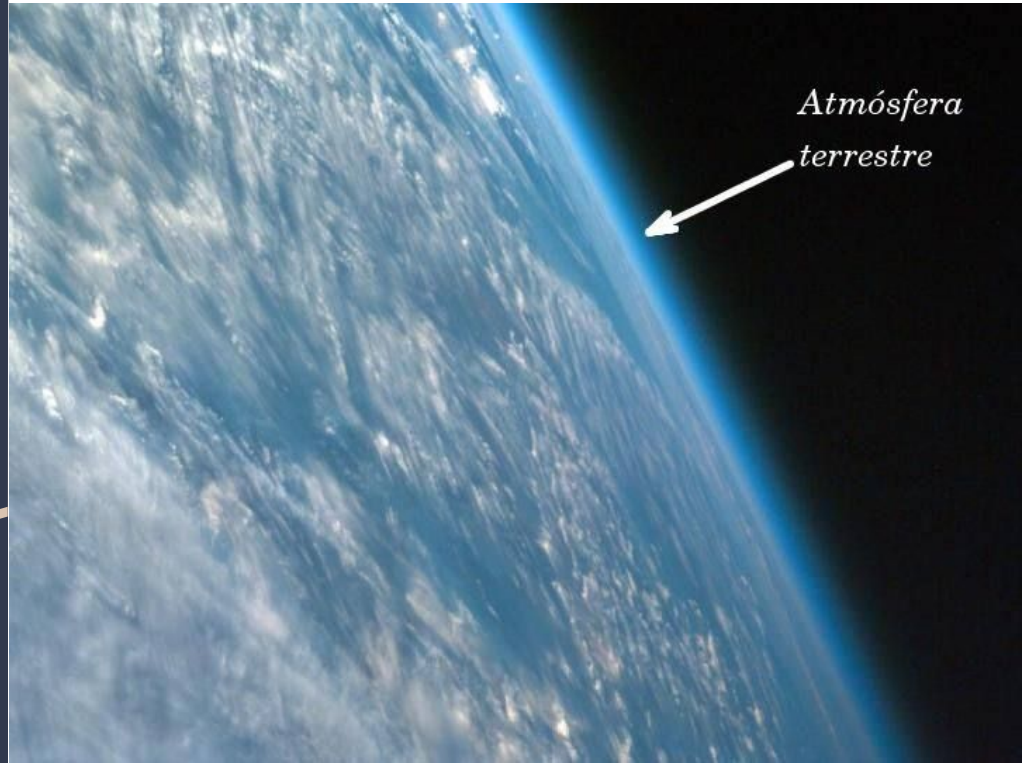
 [4.2 ly] Proxima Cen b	 [11 ly] Ross 128 b	 [12 ly] GJ 1061 c	 [12 ly] GJ 1061 d	 [12 ly] GJ 273 b	 [12 ly] Teegarden's Star c
 [12 ly] Teegarden's Star b	 [16 ly] GJ 1002 b	 [16 ly] GJ 1002 c	 [24 ly] GJ 667 C e	 [24 ly] GJ 667 C f	 [41 ly] TRAPPIST-1 d
 [41 ly] TRAPPIST-1 e	 [41 ly] TRAPPIST-1 f	 [41 ly] TRAPPIST-1 g	 [102 ly] TOI-700 d	 [106 ly] LP 890-9 c	 [217 ly] K2-72 e
 [301 ly] Kepler-1649 c	 [545 ly] Kepler-296 e	 [579 ly] Kepler-186 f	 [866 ly] Kepler-1229 b	 [981 ly] Kepler-62 f	 [1194 ly] Kepler-442 b

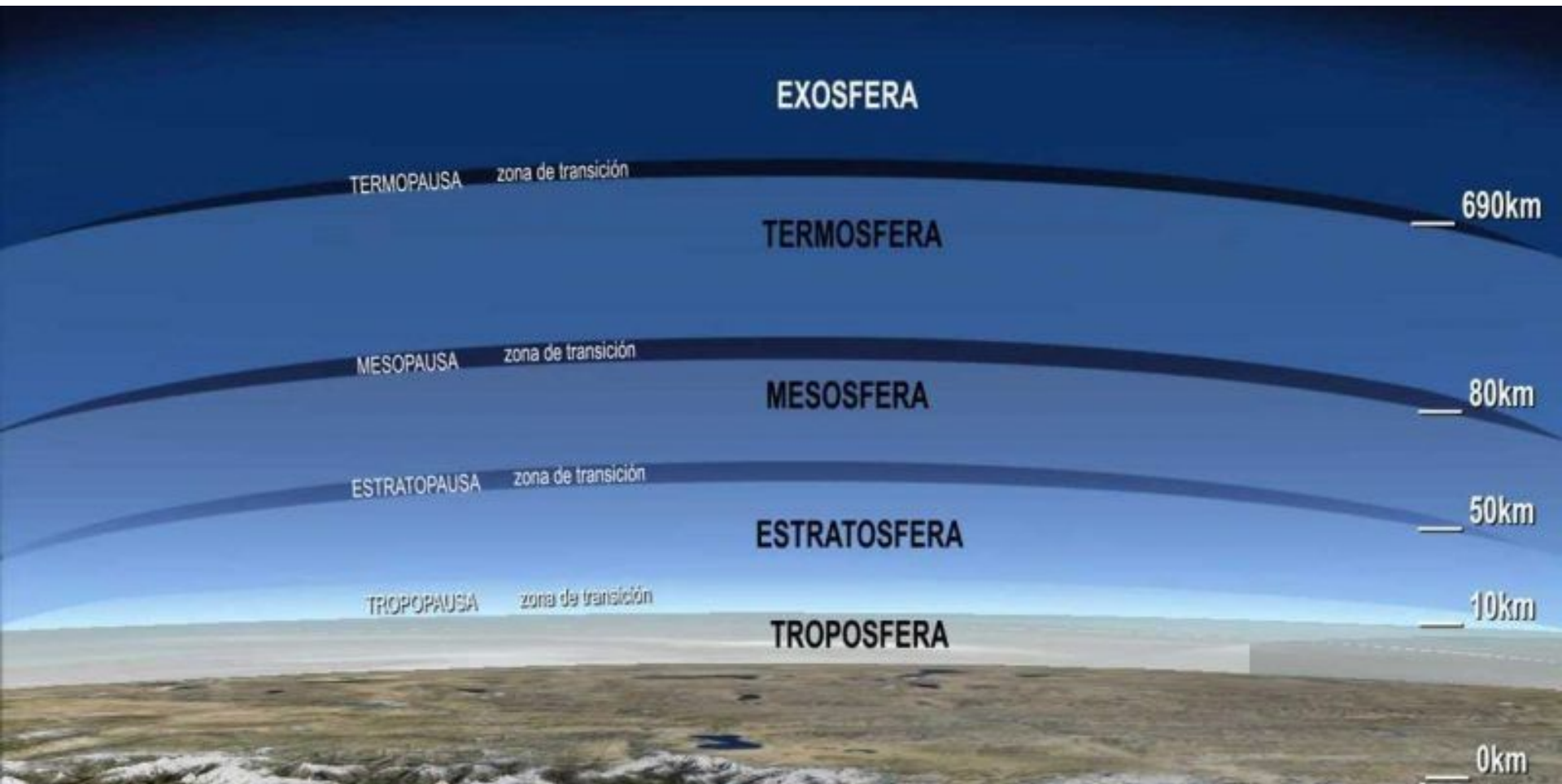


Artistic representations. Earth, Mars, Jupiter, and Neptune for scale. Distance from Earth in light years (ly) is between brackets.

CREDIT: PHL @ UPR Arcibo (phl.upr.edu) Jan 5, 2023

Atmosfera





¿Cómo se creó la atmósfera?

Primera etapa

CO₂ S H₂O N O₂

Atmósfera primitiva, formada con los gases emitidos por actividad geológica.

4.500 millones de años

Segunda etapa

El vapor de agua se condensó y formó los océanos. El CO₂ hizo reacción con las rocas de la corteza terrestre y, al disolverse en los mares, generó el agua salada.

Tercera etapa

Aparecen bacterias y algas, capaces de realizar la fotosíntesis, es decir, de producir oxígeno.

3.500 millones de años

Cuarta etapa

Con el tiempo, se formó una atmósfera muy similar a la que habitamos hoy, en la que aparecieron organismos capaces de utilizar el oxígeno para producir energía.

La atmósfera es la capa de gases que rodea un cuerpo celeste, como la Tierra. En nuestro planeta, la atmósfera nos protege de la radiación solar ultravioleta, controla la temperatura y evitan el ingreso de meteoritos.

LAS ATMÓSFERAS DE LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR



Prácticamente
inexistente

Mercurio



Nitrógeno
Otros
Dióxido de carbono

Venus



Oxígeno
Otros
Nitrógeno

La Tierra



Nitrógeno
Argón
Dióxido de carbono

Marte



Helio
Otros
Hidrógeno

Júpiter



Helio
Otros
Hidrógeno

Saturno



Helio
Metano
Hidrógeno

Urano



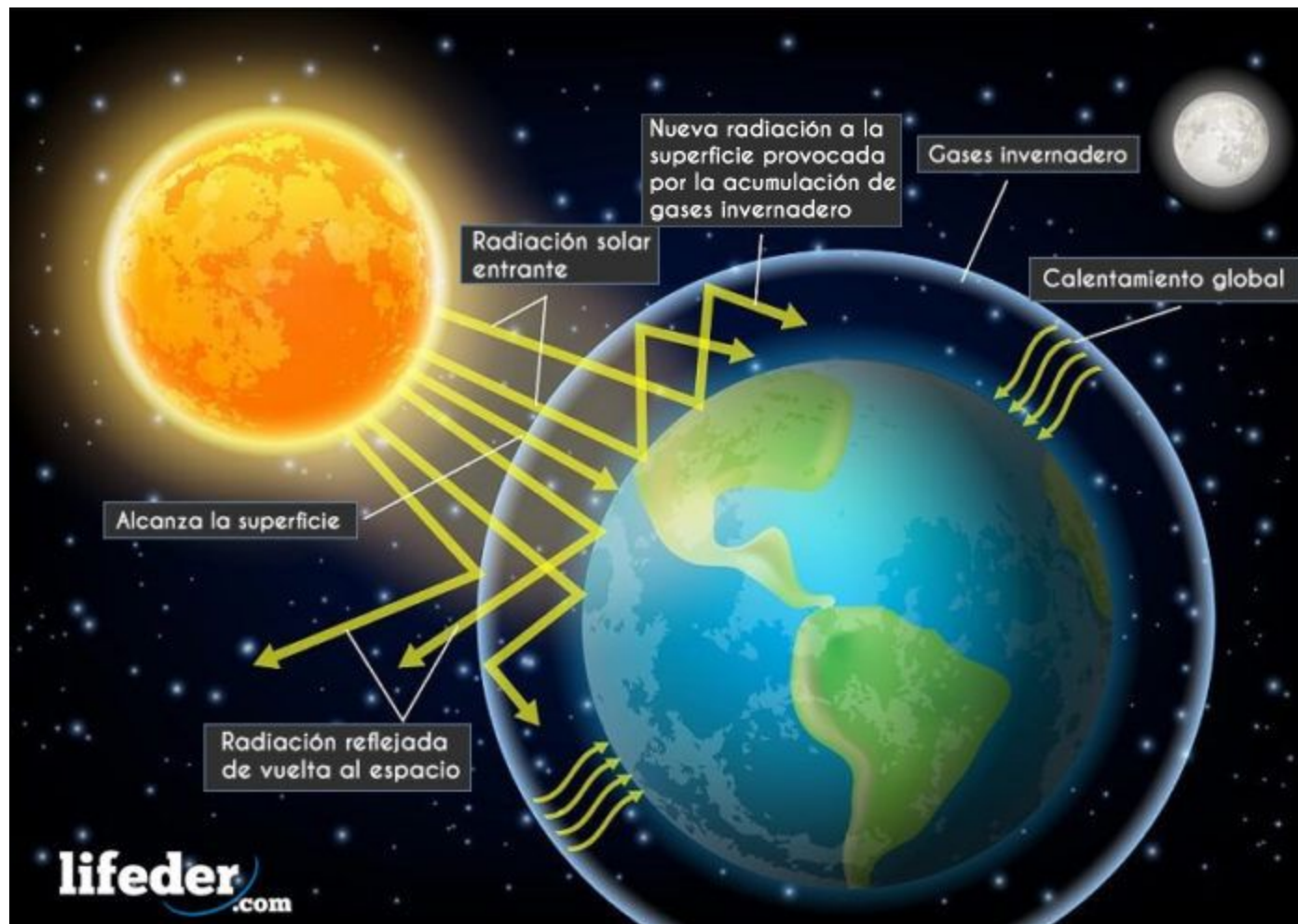
Helio
Metano
Hidrógeno

Neptuno

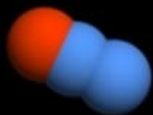


Algo de metano

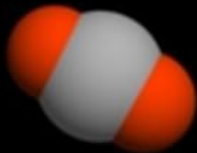
Plutón



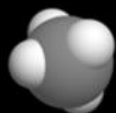
Gases de Invernadero



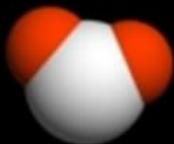
Óxido nitroso



CO₂



Metano

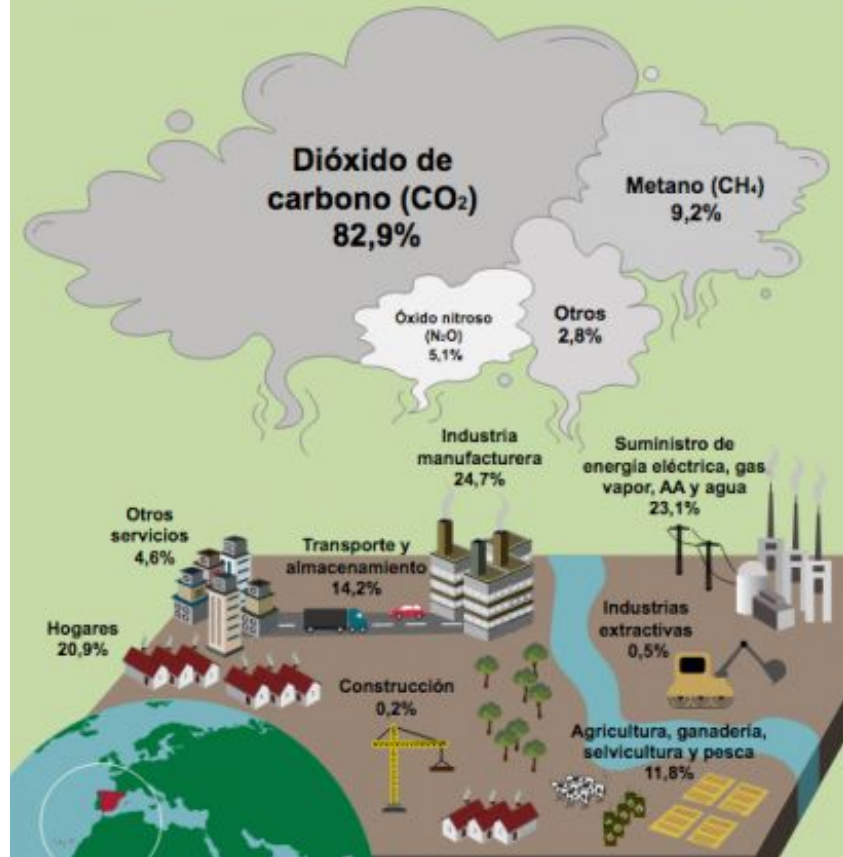


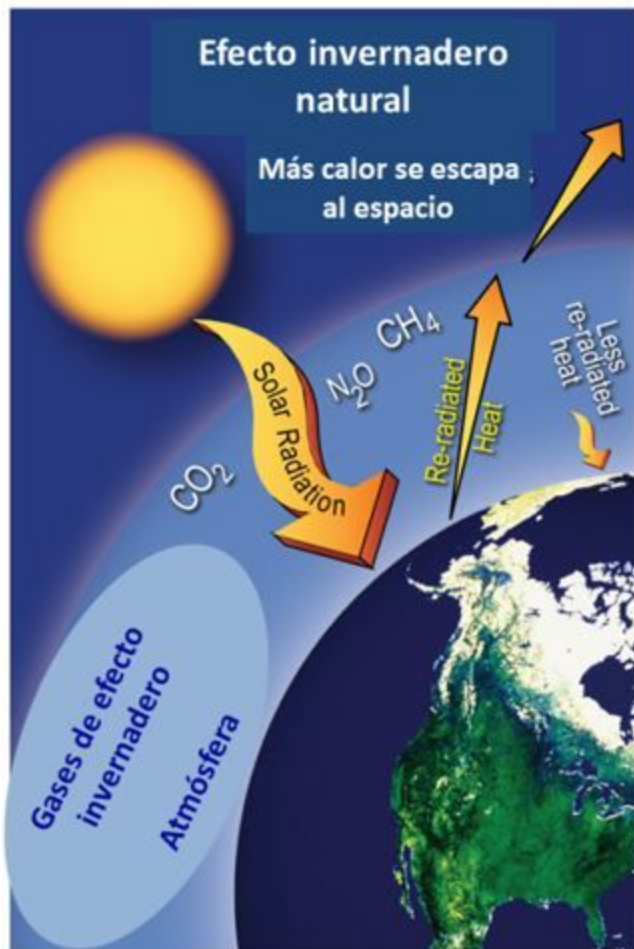
Agua



Hexafluoruro de azufre

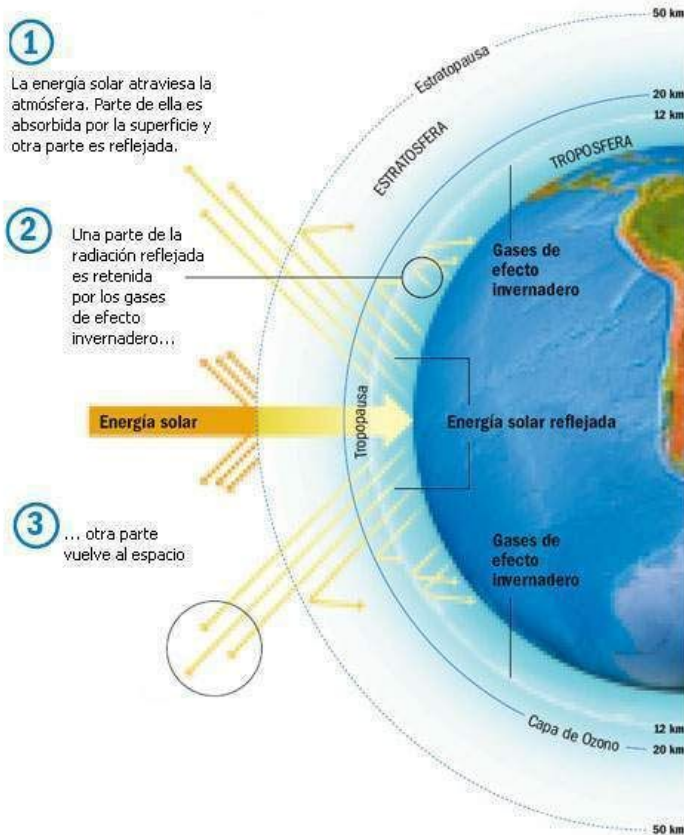
Cuentas de emisiones a la atmósfera. 2017





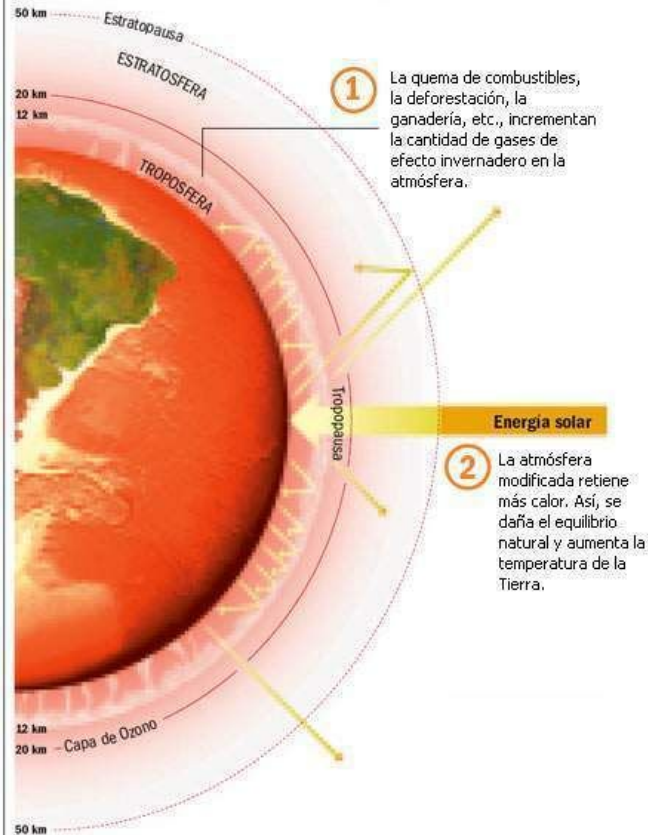
EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.

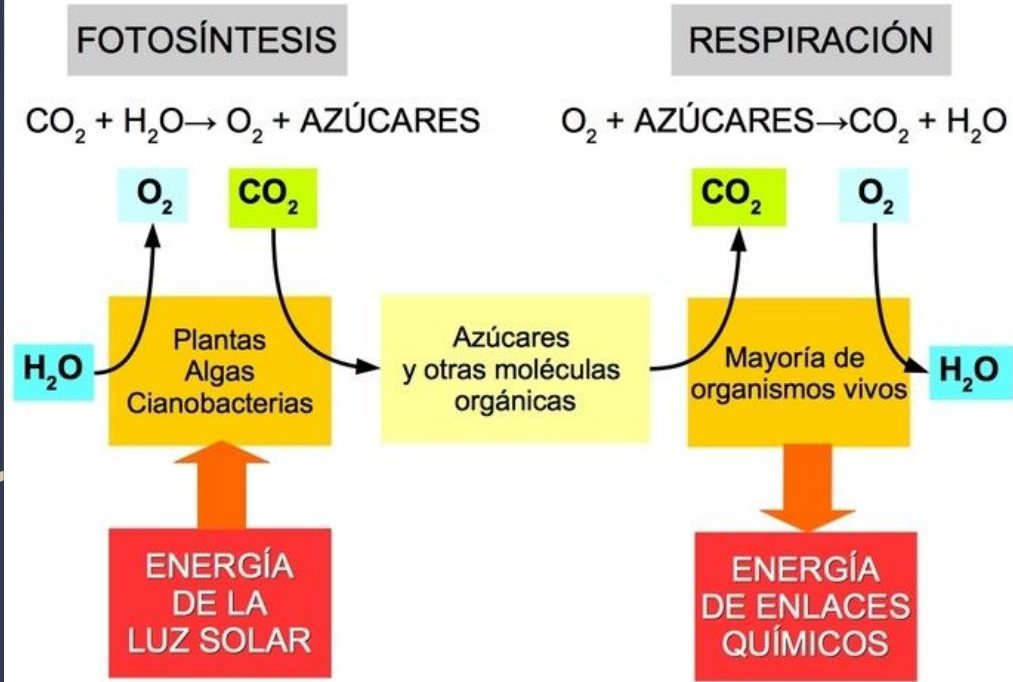


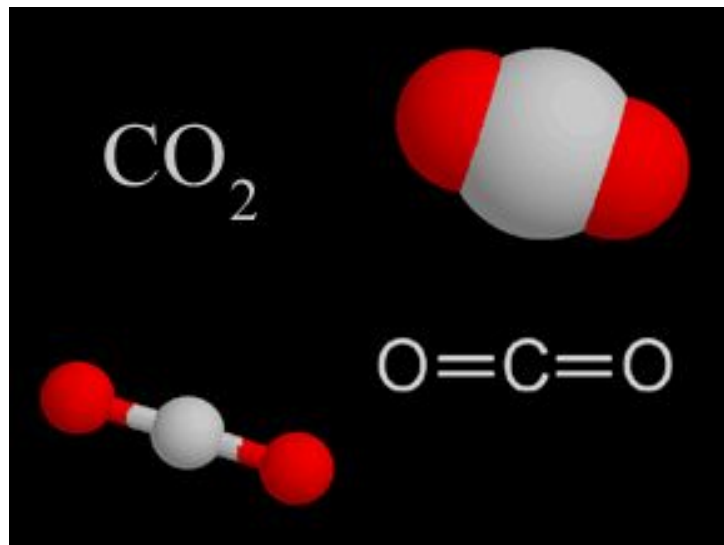
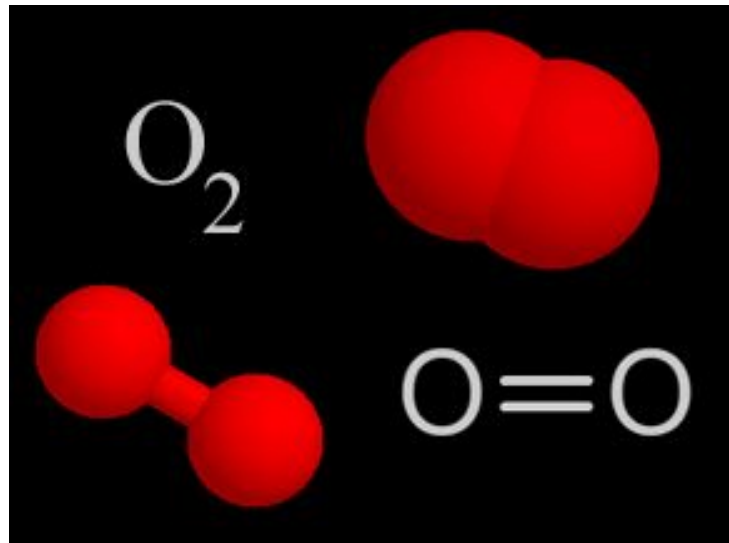
EL CALENTAMIENTO GLOBAL

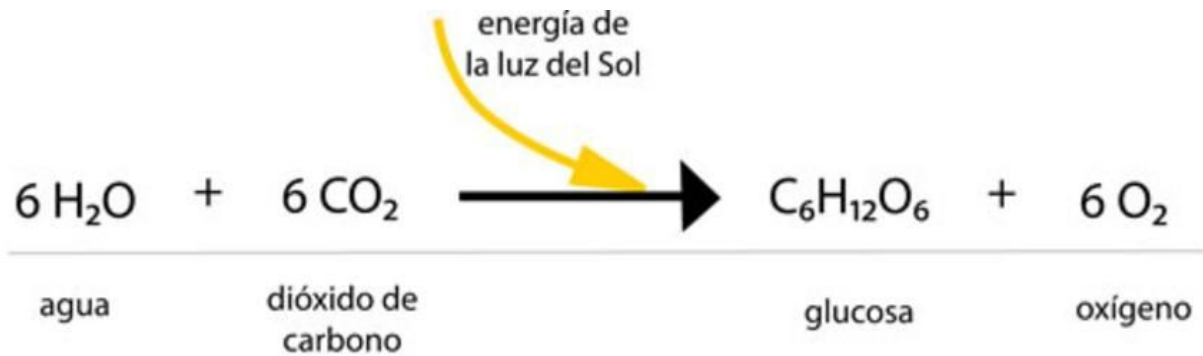
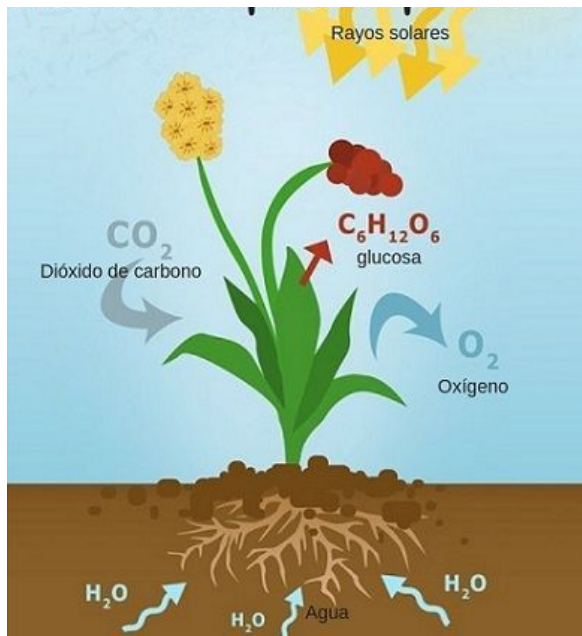
Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.



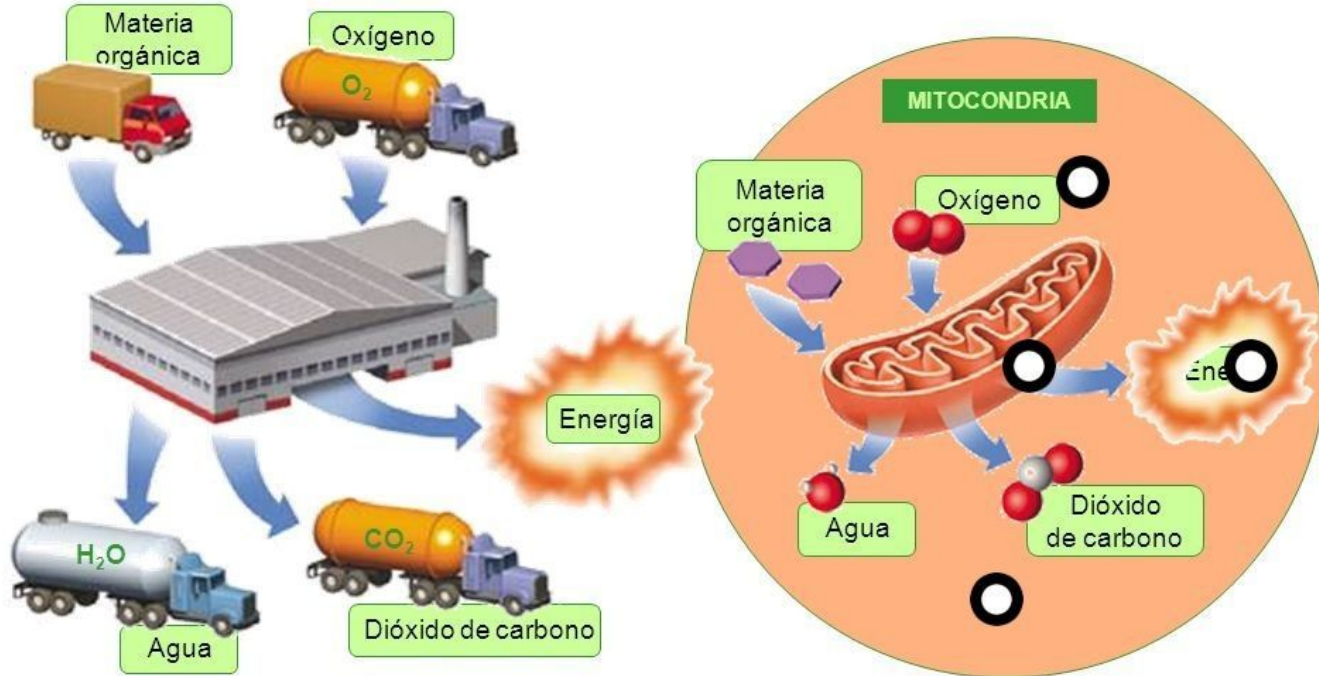
Gases imprescindibles para vivir



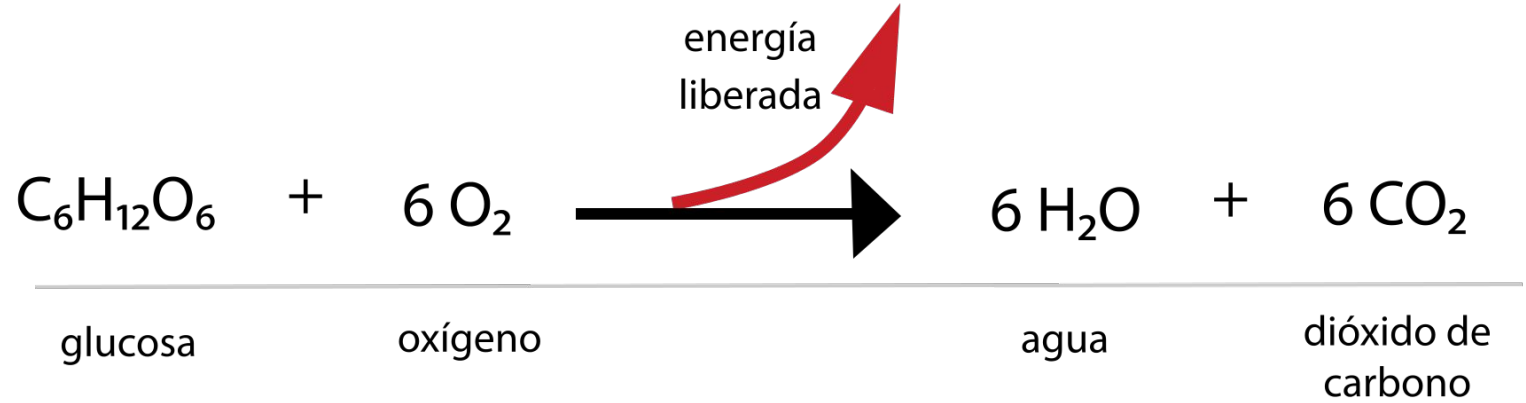


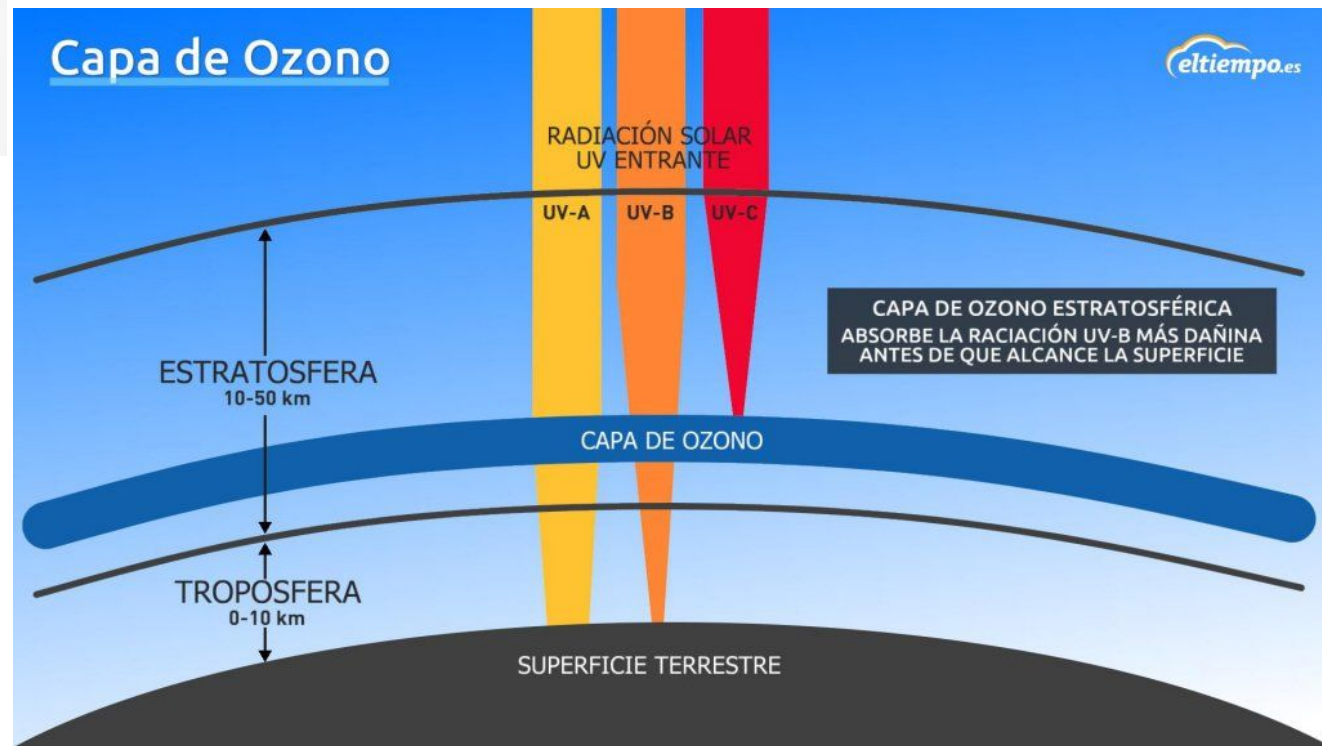
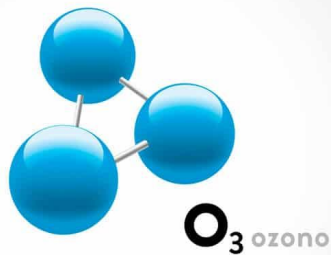


Respiración celular

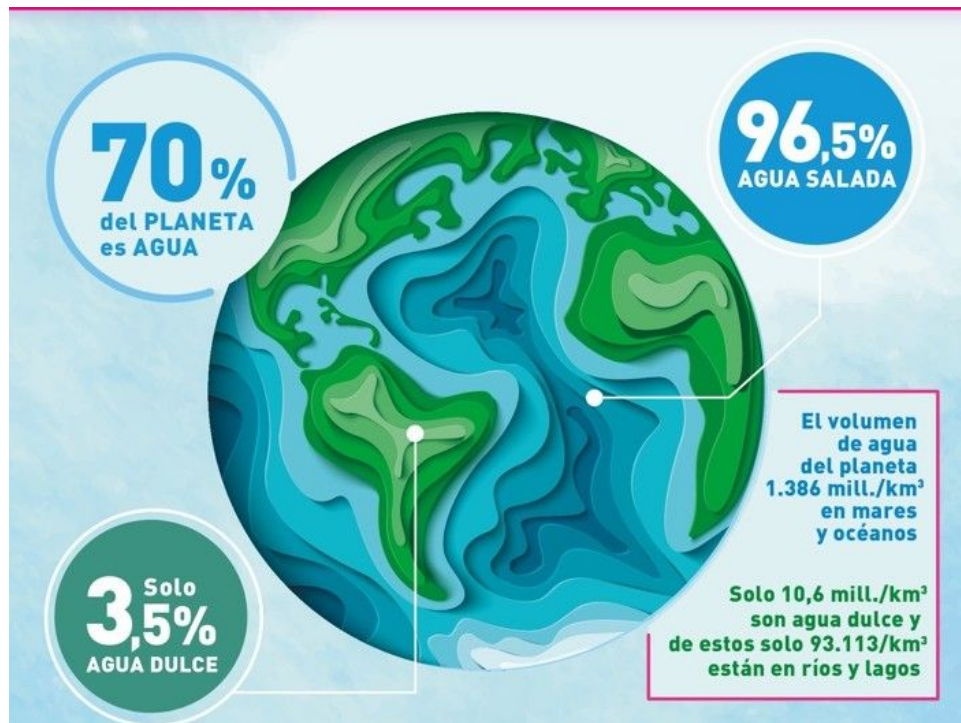


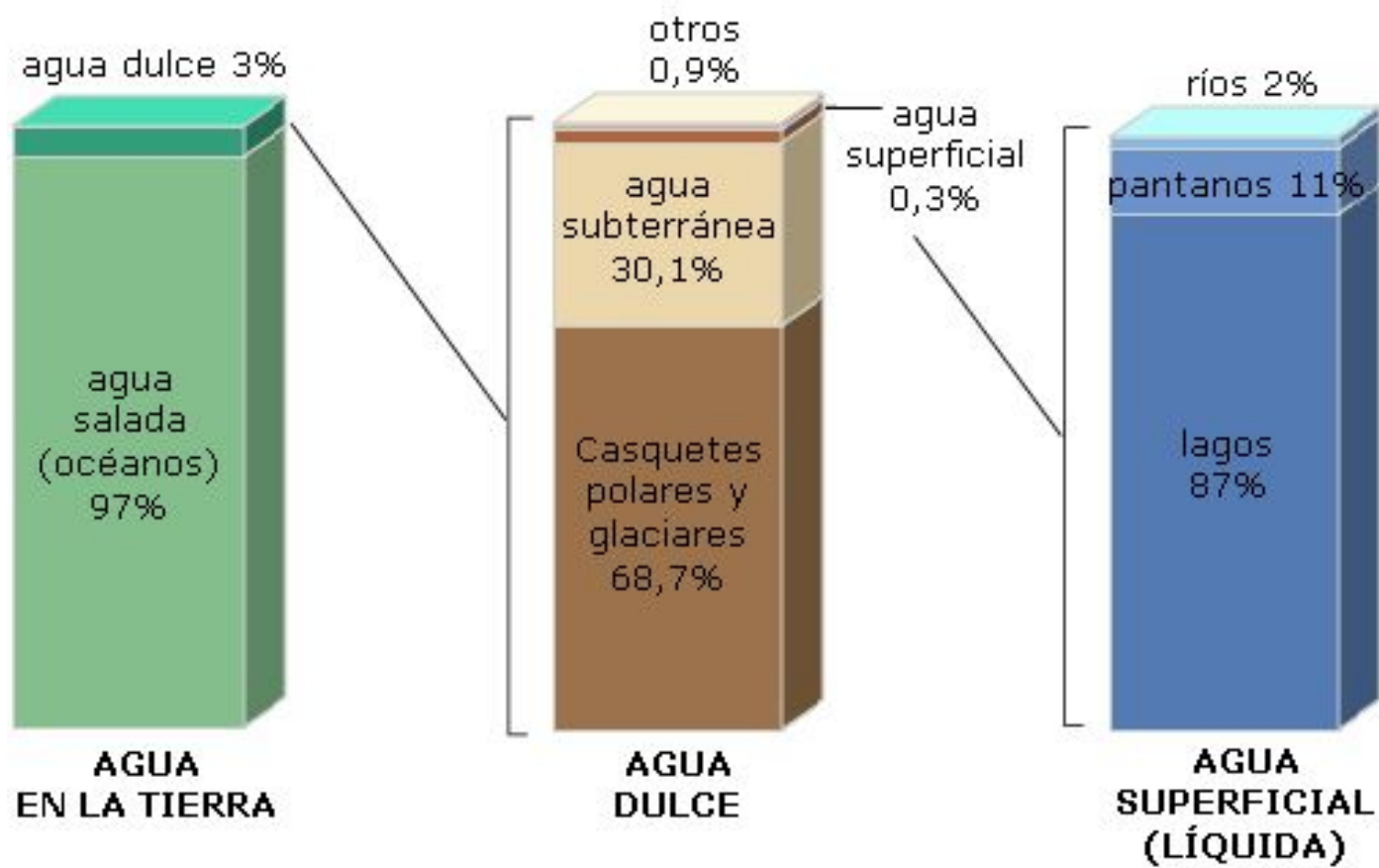
[volver](#)





Auga en estado líquido





EL AGUA EN LOS SERES VIVOS

Datos importantes



NOSOTROS

1 a 3ltrs diarios necesita nuestro cuerpo para un mejor funcionamiento

10 días es el tiempo límite que se puede soportar sin tomar agua



45ltrs
de agua
contiene
nuestro cuerpo

8000ltrs
de agua
tomamos
al año

Nuestro cuerpo está formado en un 75% de agua



Nuestros pulmones
están formados en un
90% de agua



Nuestro cerebro está
formado en un
70% de agua



El agua es un elemento
clave para tener una buena
digestión

ANIMALES

LA MEDUSA



Su cuerpo está
formado en un 99% de agua



El agua dissolve el oxígeno
suficiente, las branquias
permiten tomar ese oxígeno
del agua

Los peces están
compuestos por:

80%

de agua

ANIMALES EN GENERAL



entre 60% - 90% de agua
forma parte de su peso.

VEGETACIÓN



El agua dissolve el
CO₂ necesario para
que las algas hagan
la fotosíntesis



Las plantas en general
están formadas por un
75% - 90%
de agua

A TENER EN CUENTA

Cantidad de
agua por la
composición

94%



lechuga

93%



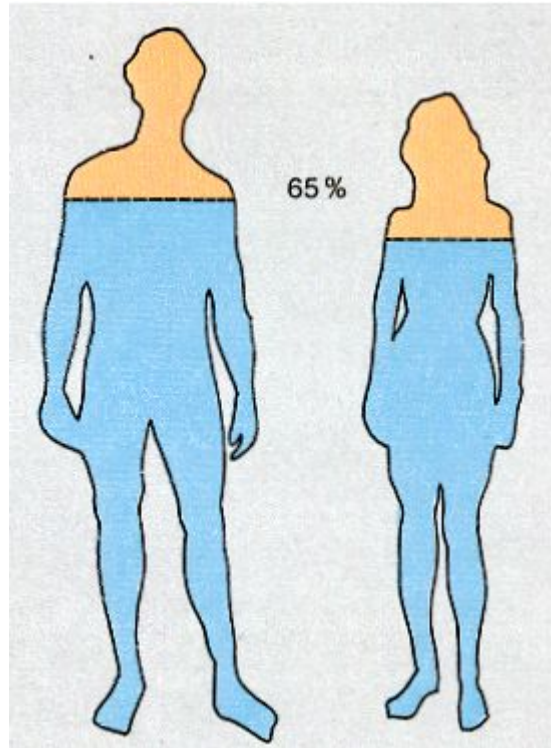
tomate

92%



melón

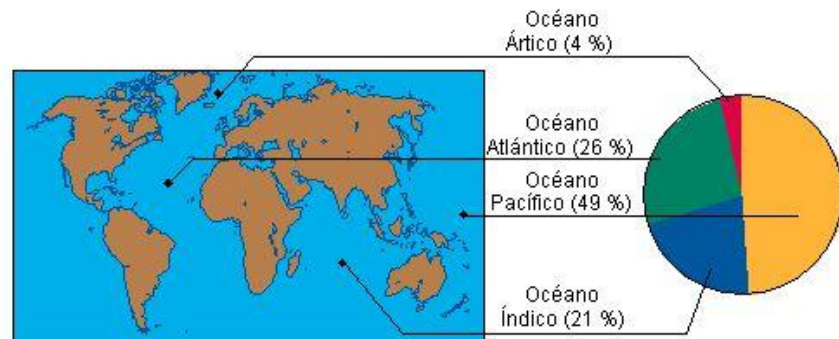
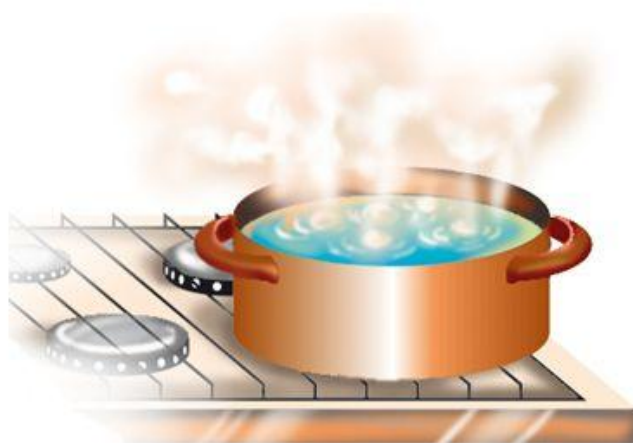
LA IMPORTANCIA DE CONSUMIR AGUA

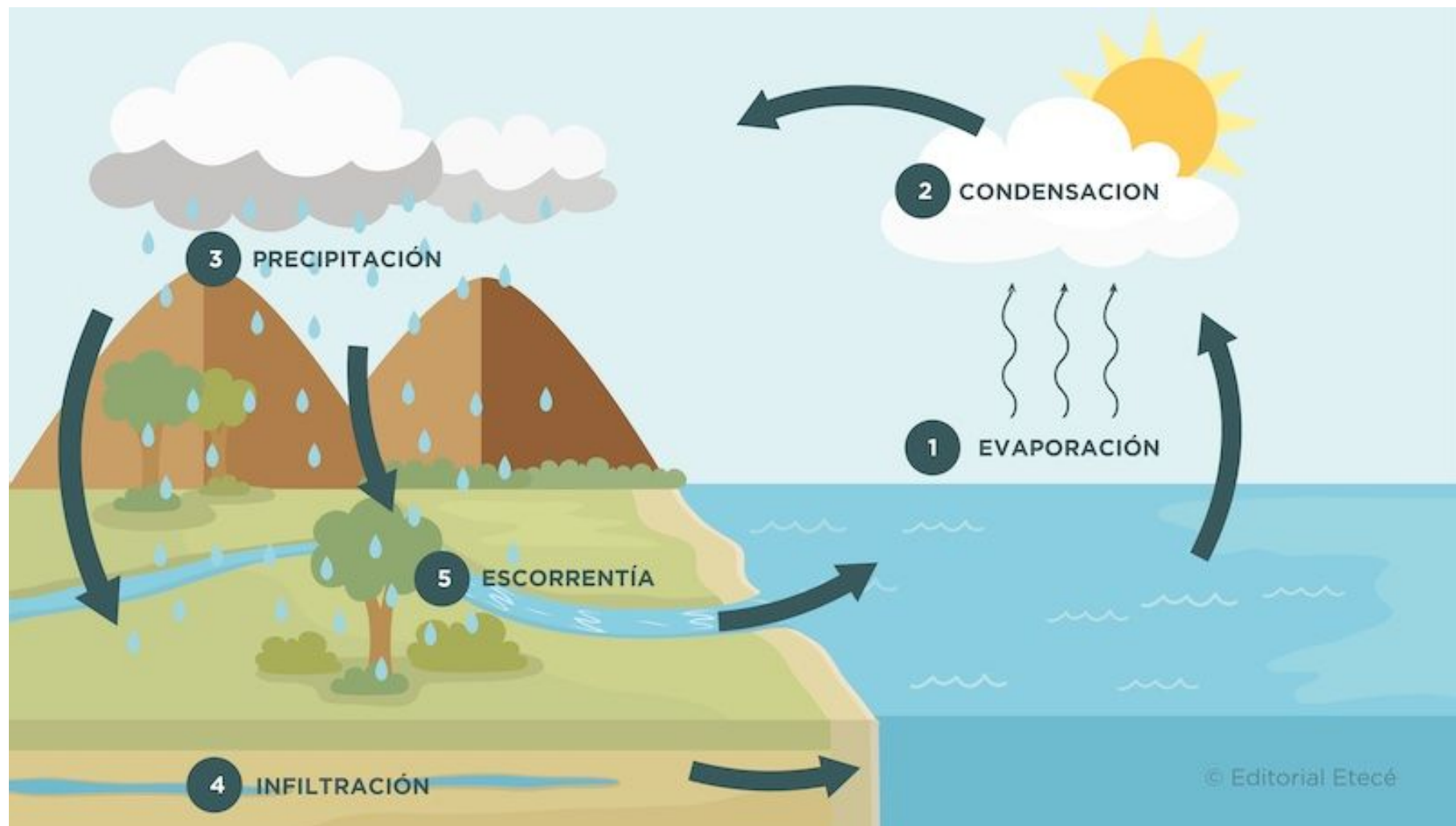


El agua es amortiguador térmico.

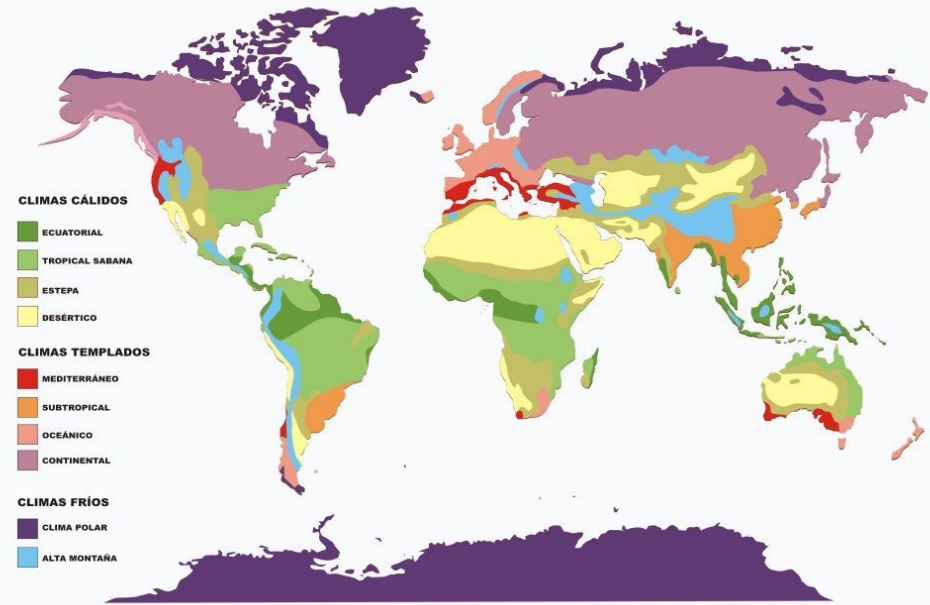
Para elevar 1°C la temperatura de 1 kg de agua se necesita mucha más energía que para el mismo cambio en la mayoría de las sustancias.

Esta propiedad explica que el clima de las regiones costeras sea más suave que el de las regiones continentales.





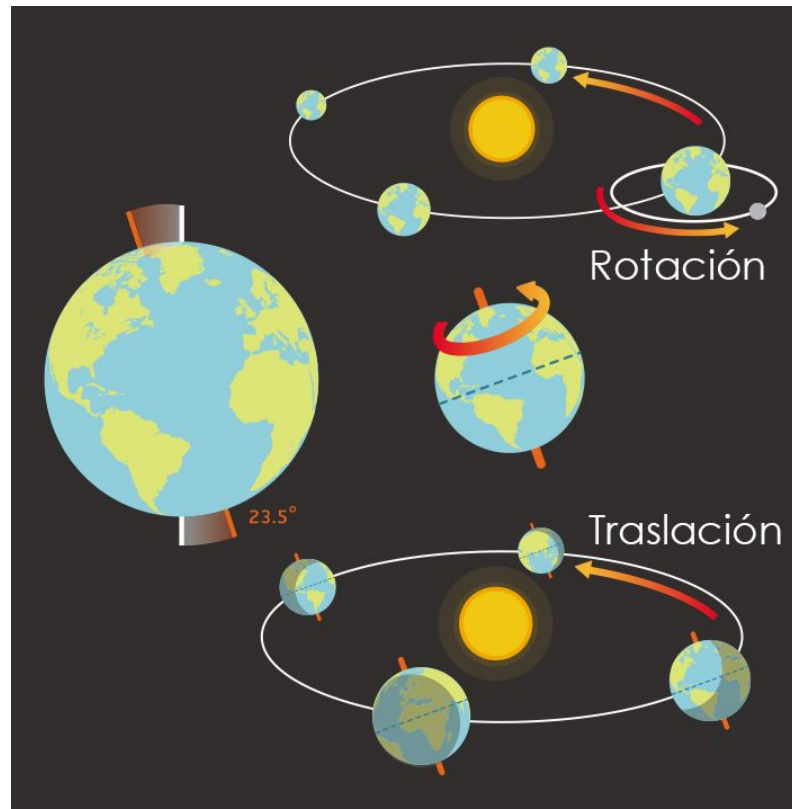
Clima terrestre suave



Os movementos da Terra

Como os demais planetas, a Terra realiza un movemento de rotación sobre o seu eixe e un movemento de translación ao redor do Sol.

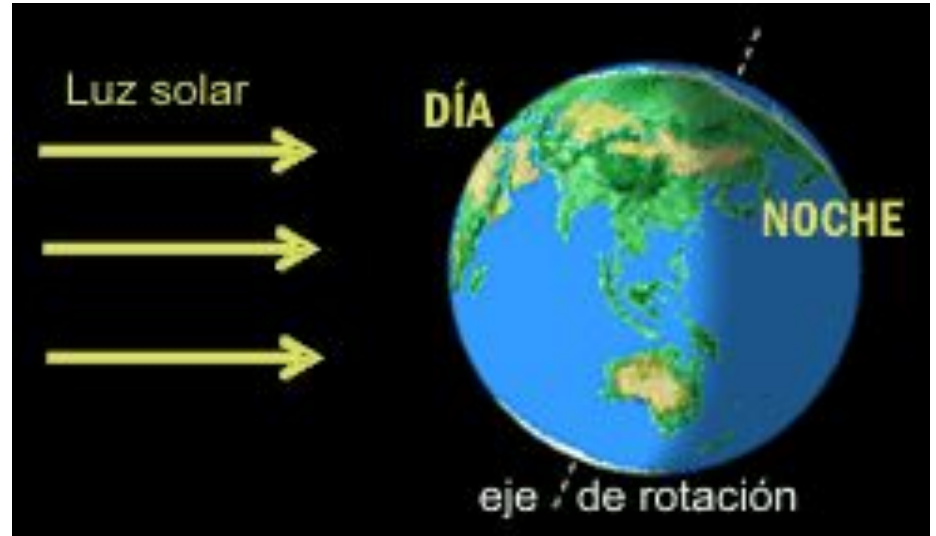
A forma en que se producen estes movementos da Terra diferénciana doutros planetas.



A rotación terrestre

Chamamos día ao tempo que a Terra tarda en dar unha volta completa sobre o seu eixe.

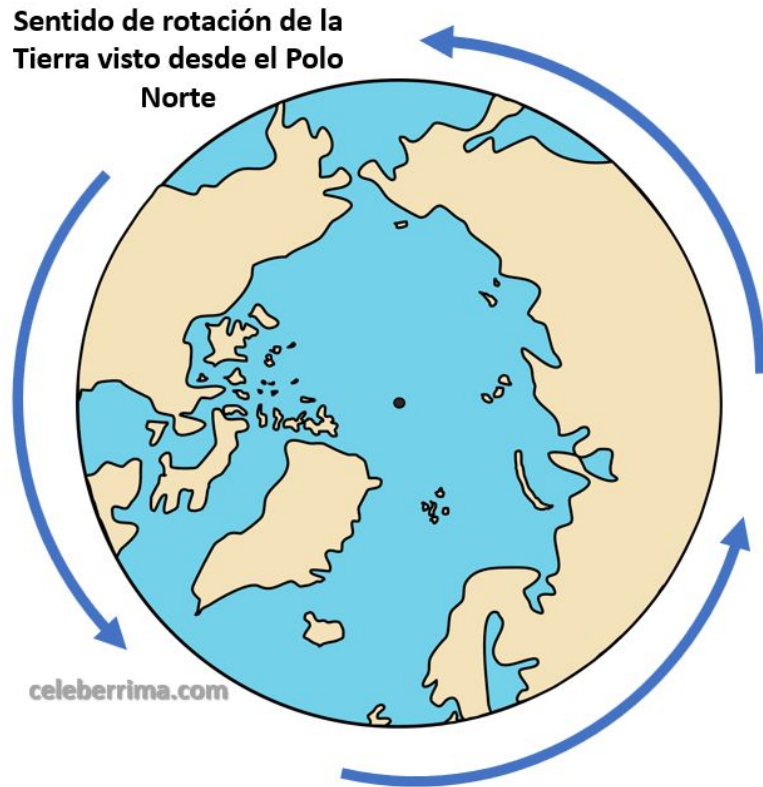
Ese tempo divídese en 24 partes de igual duración que chamamos horas; así, un día ten 24 horas.



A rotación terrestre

A rotación terrestre prodúcese cara ao leste.

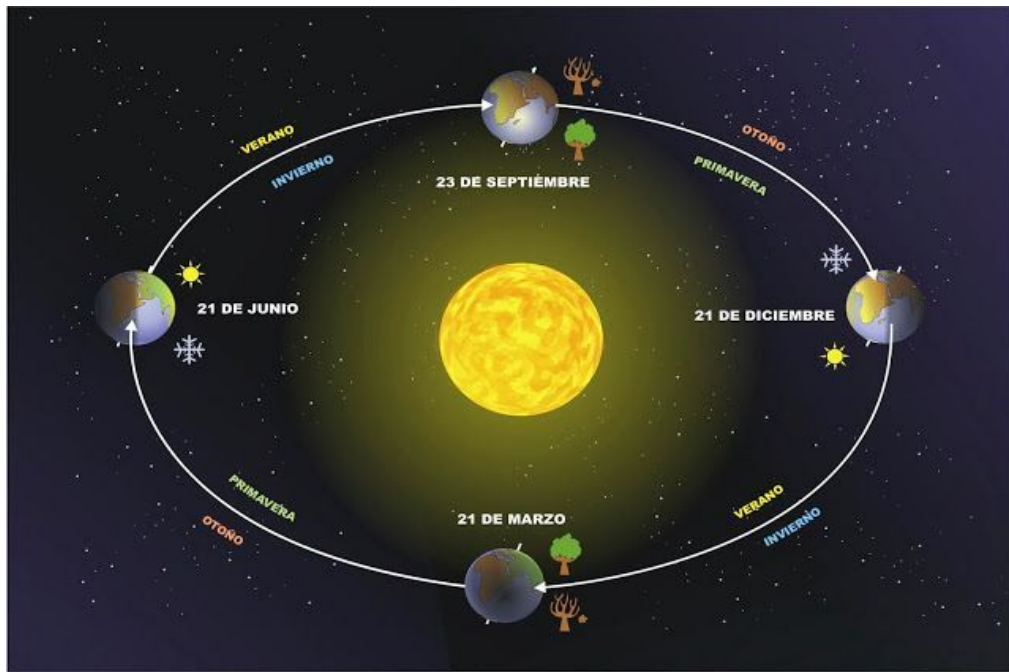
É dicir, se mirásemos a Terra desde un punto situado por enriba do seu polo norte, veríámola rotar en sentido contrario ás agullas do reloxo.



A translación terrestre

A Terra trasládase ao redor do Sol ao longo dunha órbita elíptica, case circular, a unha velocidade de 29,8 km por segundo.

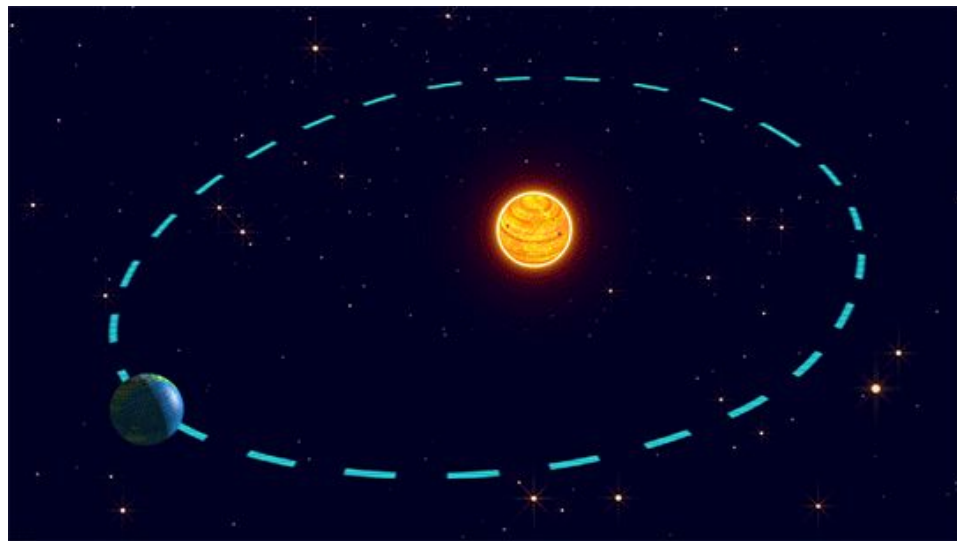
Chamámoslle ano sideral ao tempo que tarda a Terra en dar unha volta completa.



A translación terrestre

Para medir ese tempo, comparámolo coa duración da rotación. Deste xeito, ao longo dunha translación, a Terra efectúa 365 rotacións completas e algo máis dun cuarto doutra.

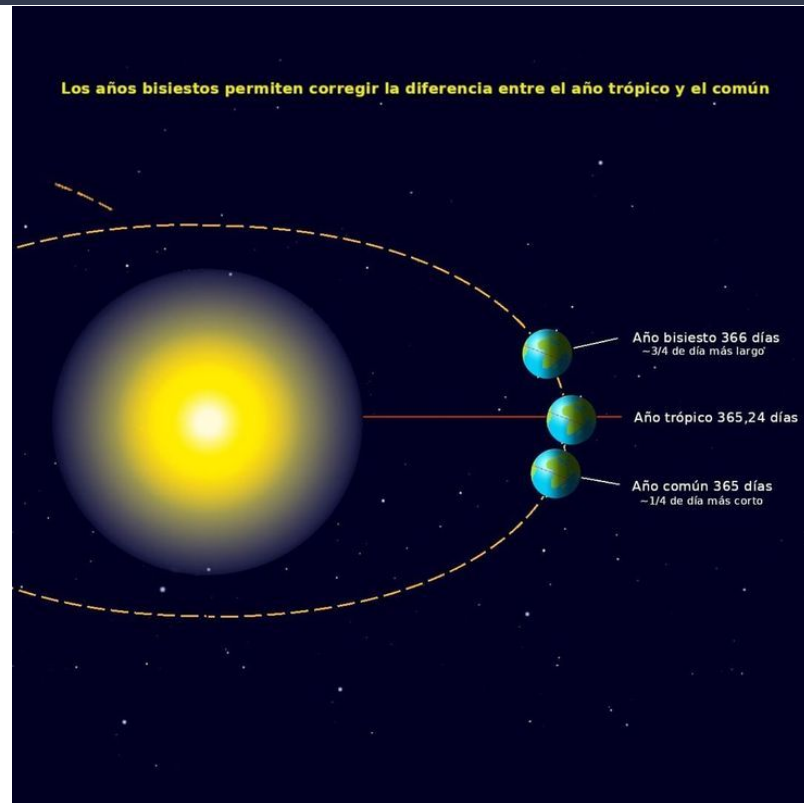
Exactamente 365 días, 6 horas e 9 minutos, que é a duración do ano sideral.



A translación terrestre

Para corrixir a diferenza entre o ano sideral e o ano do calendario, cada catro anos engádeselle un día ao mes de febreiro.

Estes anos cun día máis chámanse anos bisestos.

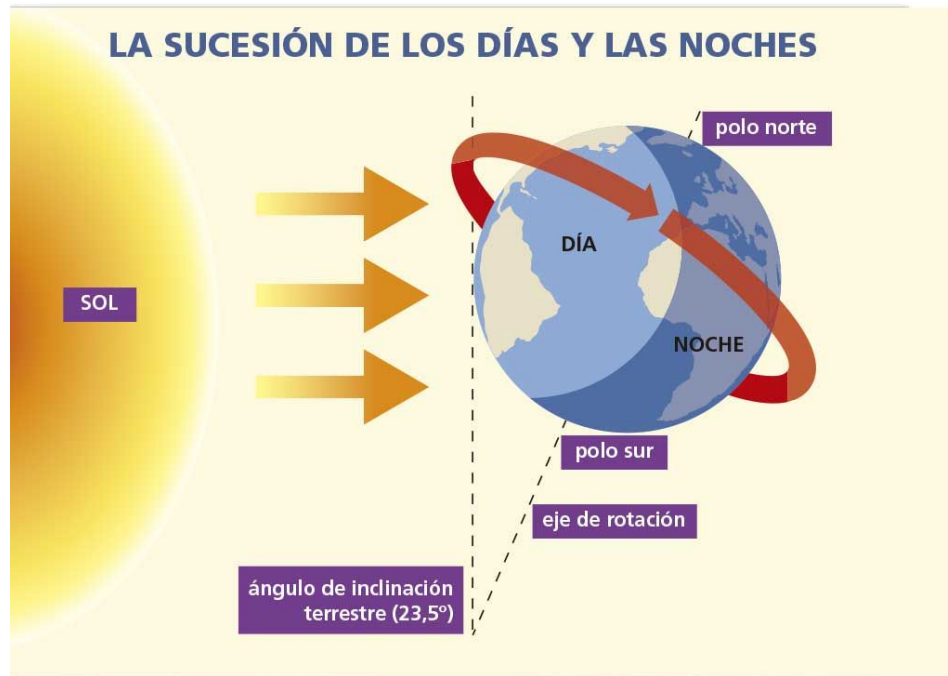


Detalle sobre os movementos da Terra



A sucesión de días e noites

A sucesión dos días e das noites na Terra débese a que o noso planeta rota mentres é iluminado polo Sol.



A sucesión de días e noites

O Sol ilumina a Terra e todos os demais planetas do sistema solar.

Como os planetas son esféricos, en todo momento presentan unha metade iluminada polo Sol e a outra metade escura.

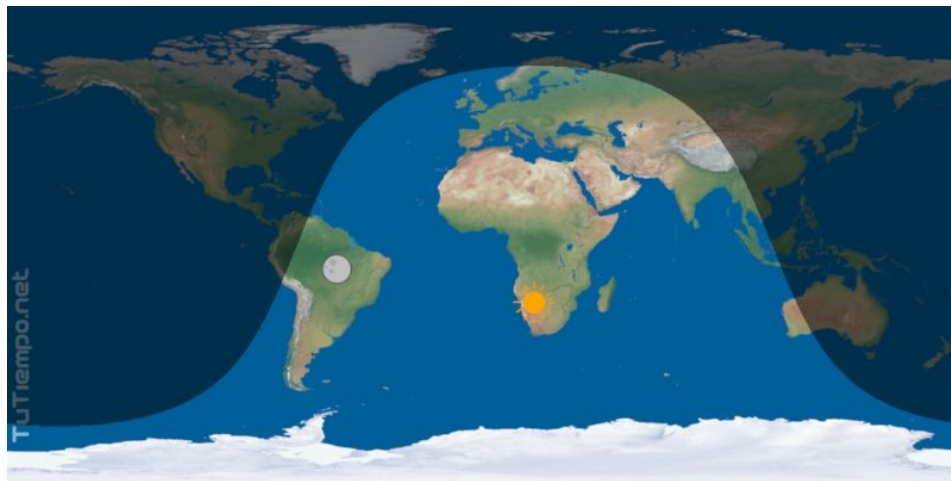


A sucesión de días e noites

Así, na Terra:

Se estamos nunha zona da superficie que está na cara iluminada, dicimos que é de día e vemos o Sol no ceo.

Se estamos nunha zona da cara escura, dicimos que é de noite e non vemos o Sol no ceo.





Neste punto, ven
amencer.



Amence



O punto rotou coa
Terra. É mediodía.



Mediodía



O ponto entra na cara
escura. Anoi-tece.



Anoi-tece

A sucesión de días e noites

Se a Terra non rotase, nunha metade sempre sería de día e na outra sempre sería de noite. En cambio, ao rotar a Terra no sentido que o fai, en cada punto da superficie terrestre vemos como, cada día, o Sol aparece no ceo polo leste, faise de día e acábase poñendo polo oeste e faise de noite.



As estacións do ano

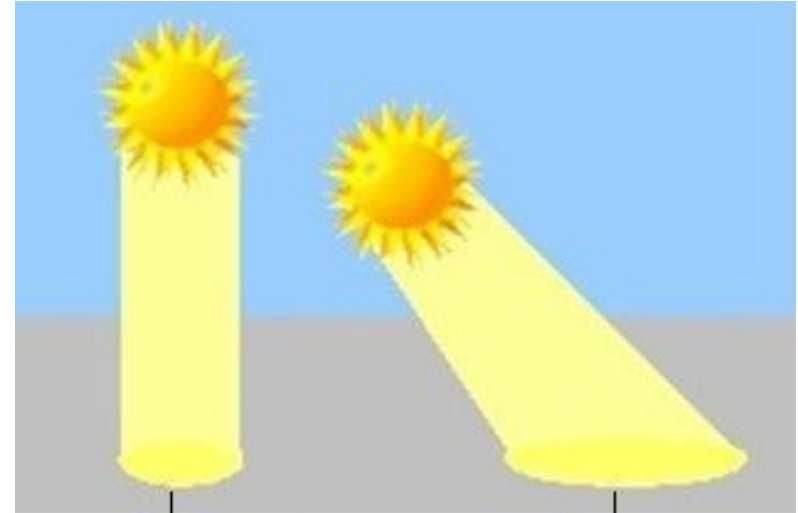
Outra característica da Terra é que presenta estacións do ano.

As estacións do ano na Terra débense á combinación de dous factores: a translación terrestre e a inclinación do eixe de rotación do planeta, que fan que varíe a forma na que os raios solares chegan ás distintas rexións da Terra.



As estacións do ano

Os raios solares chegan á Terra e quéntana. Como a Terra é esférica, nas rexións próximas ao ecuador os raios chegan case perpendiculares á superficie e quentan máis; en cambio, nas rexións próximas aos polos, os raios chegan oblicuos e quentan menos.

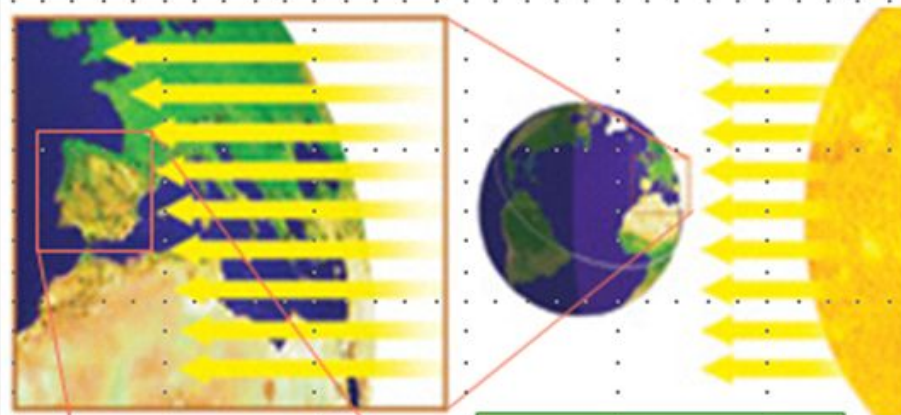


Misma Cantidad de Calor

**Menos Superficie
a calentar estará
más caliente.**

**+ Superficie a
calentar estará más
fría.**

Solsticio de verano

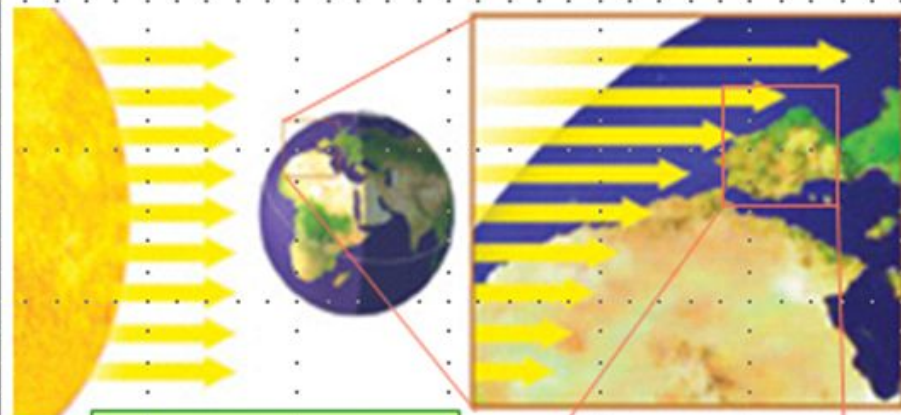


Rayos
perpendiculares
Calientan más



Simulación del verano

Solsticio de invierno



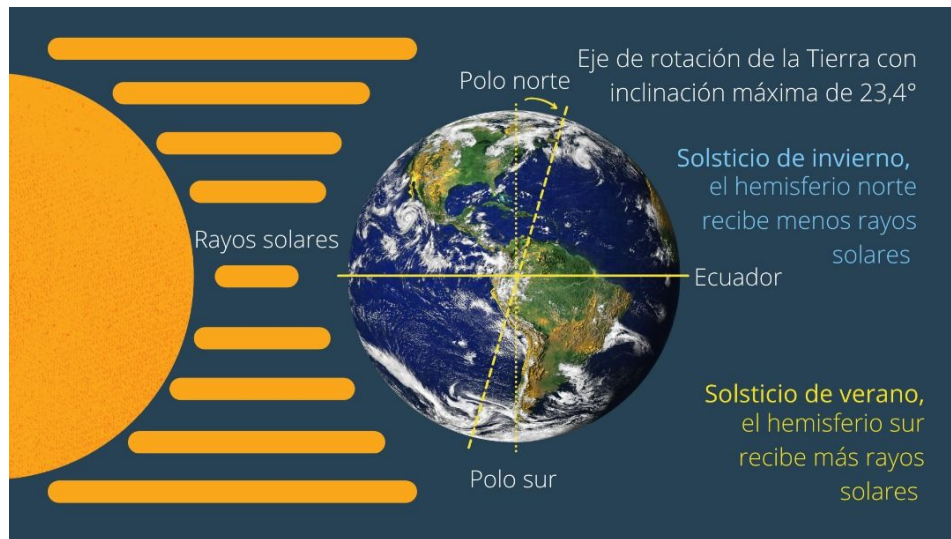
Rayos
oblicuos
Calientan menos



Simulación del invierno

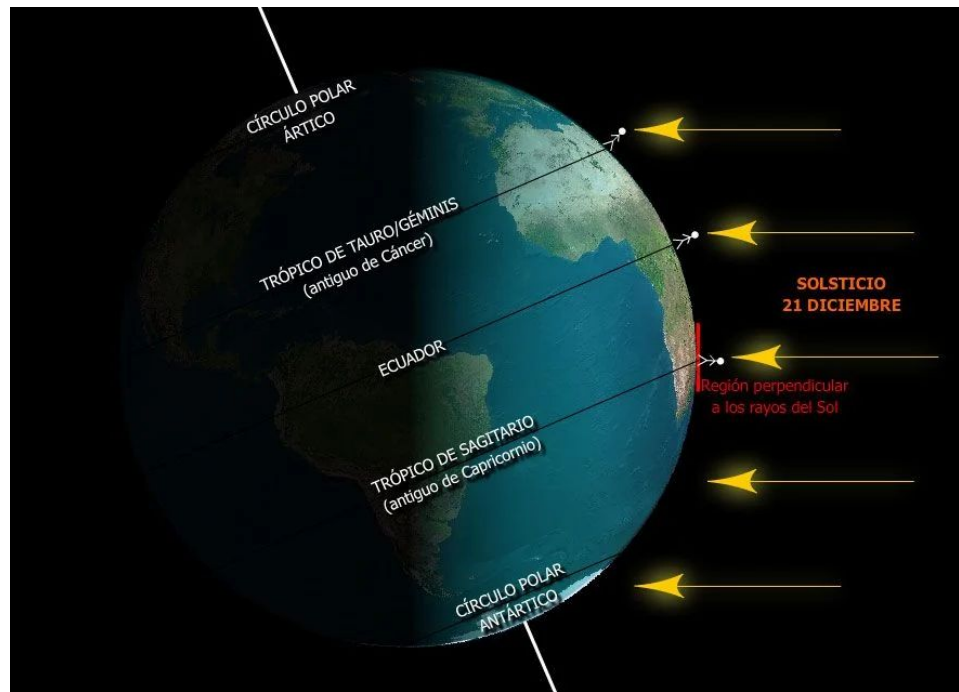
As estacións do ano

Se o eixe de rotación da Terra non estivese inclinado, esta situación manteríase constante durante toda a translación terrestre e non habería estacións do ano no planeta.

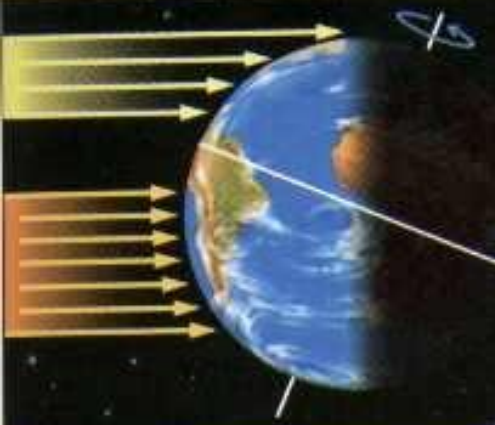


As estacións do ano

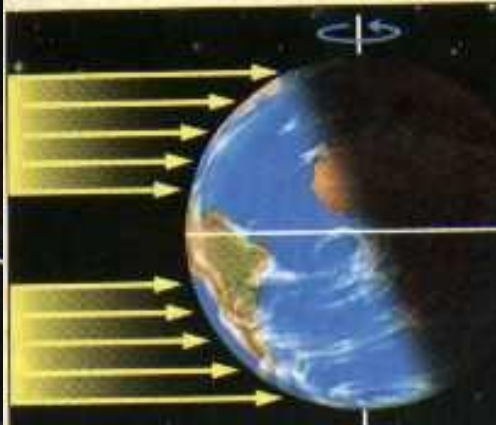
Pero a inclinación do eixe de rotación da Terra fai que esta se oriente de forma diferente respecto do Sol ao longo da súa translación. Isto ten dúas consecuencias importantes que se perciben, con maior ou menor intensidade, nos diferentes puntos do planeta como as estacións do ano:



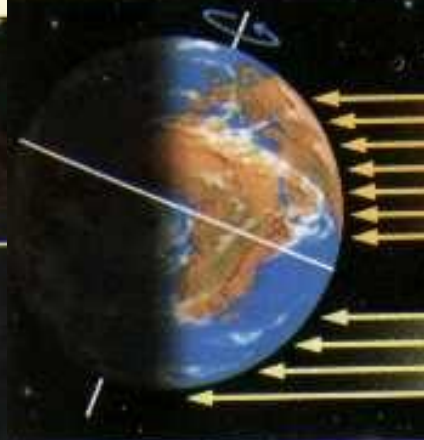
21 de diciembre



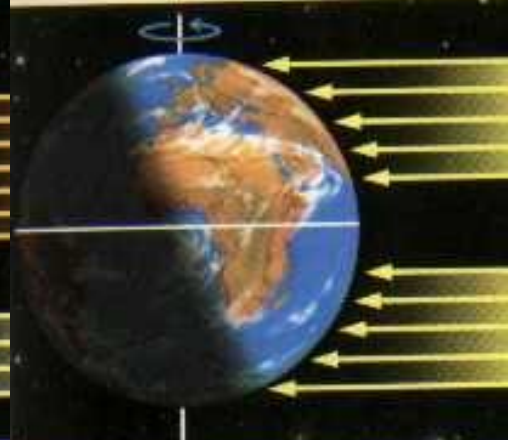
21 de marzo



21 de junio



23 de septiembre



1. Solsticio do 21 de xuño. A metade norte da Terra está inclinada cara ao Sol e recibe máis luz e calor e durante máis tempo. Os días son máis longos que as noites. É verán no hemisferio norte. A metade sur móstrase máis afastada do Sol e recibe menos luz e calor. No hemisferio sur é inverno.

2. Equinoccio do 21 de setembro.

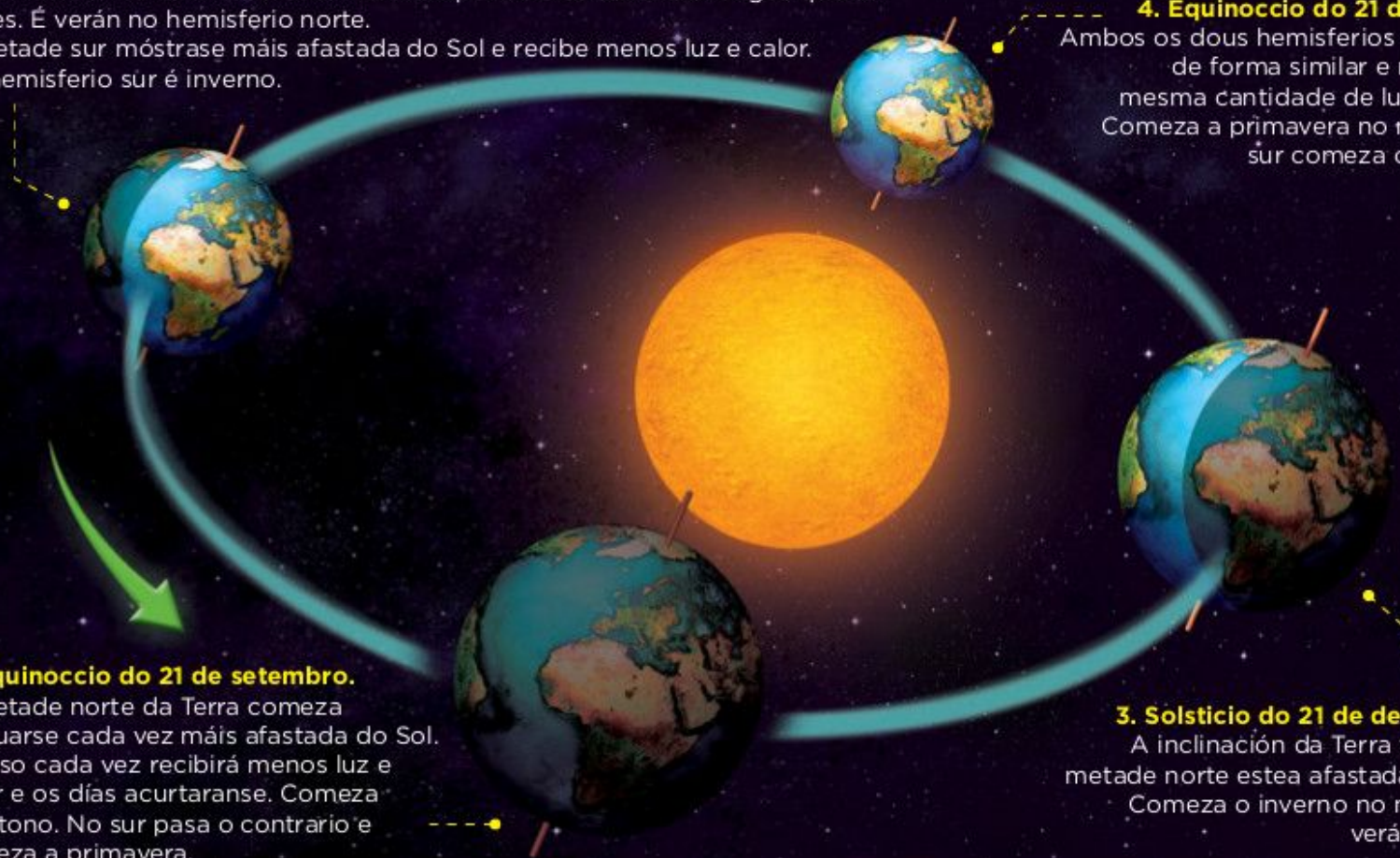
A metade norte da Terra comeza a situarse cada vez máis afastada do Sol. Por iso cada vez recibirá menos luz e calor e os días acurtaranse. Comeza o outono. No sur pasa o contrario e comeza a primavera.

4. Equinoccio do 21 de marzo.

Ambos os dous hemisferios se sitúan de forma similar e reciben a mesma cantidade de luz e calor. Comeza a primavera no norte. No sur comeza o outono.

3. Solsticio do 21 de decembro.

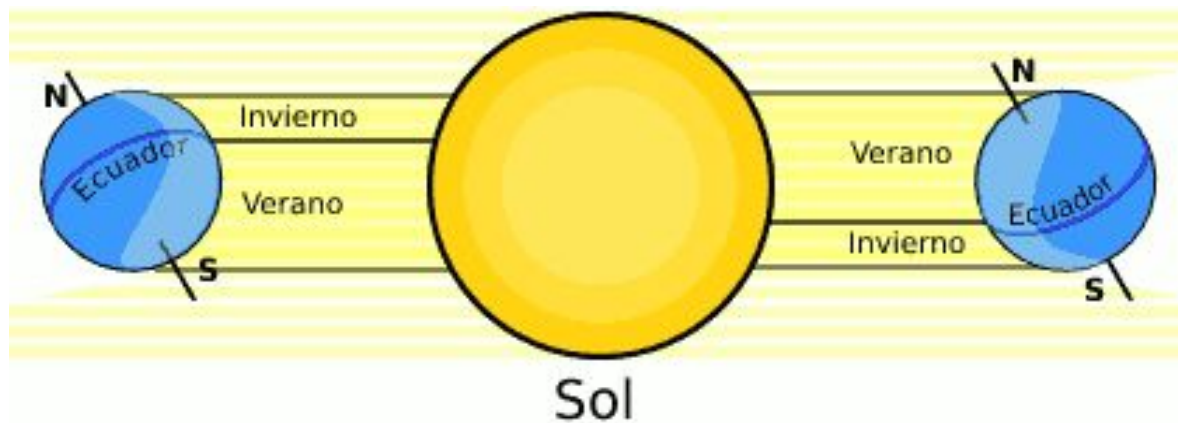
A inclinación da Terra fai que a metade norte estea afastada do Sol. Comeza o inverno no norte e o verán no sur.



As estacións do ano

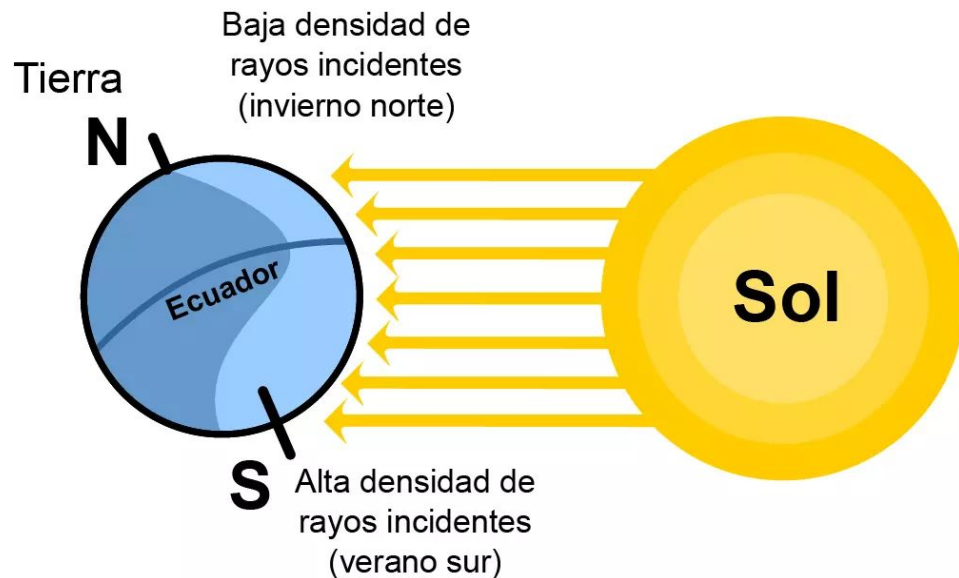
Cambia a duración dos días e das noites.

Cambia o ángulo co que os raios do Sol inciden sobre a superficie terrestre. Isto xera que vaia máis ou menos calor nunhas estacións ou noutras e que o Sol alcance máis ou menos altura sobre o horizonte visto desde a Terra.



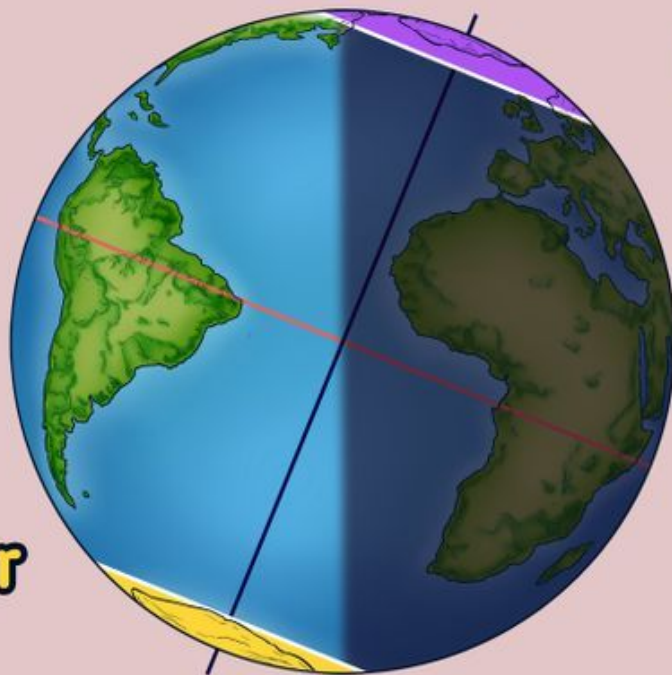
As estacións do ano

Estes cambios apenas se notan nas rexións do ecuador e acúsanse con intensidade crecente canto máis preto dos polos se estea.



Polo Norte

**Noche
polar**



Día polar

Polo Sur



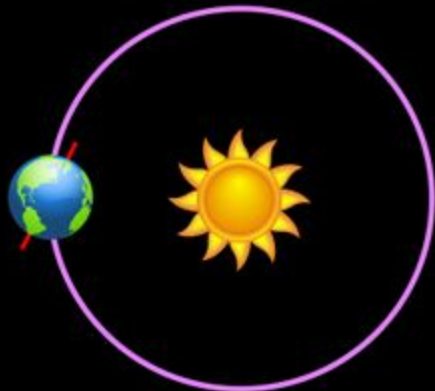




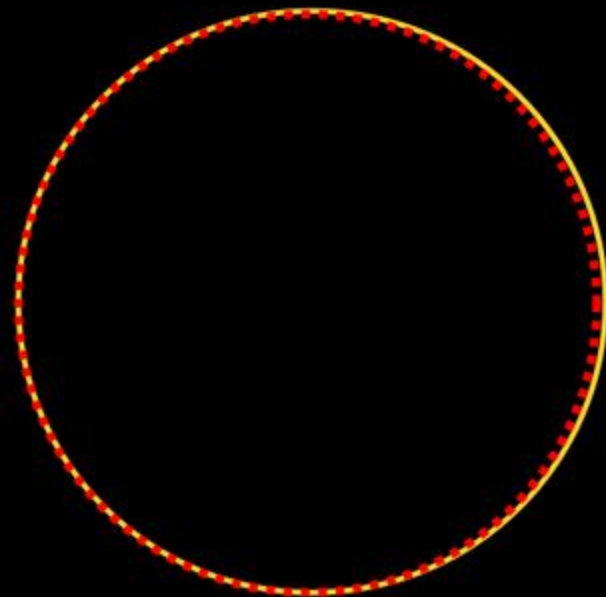
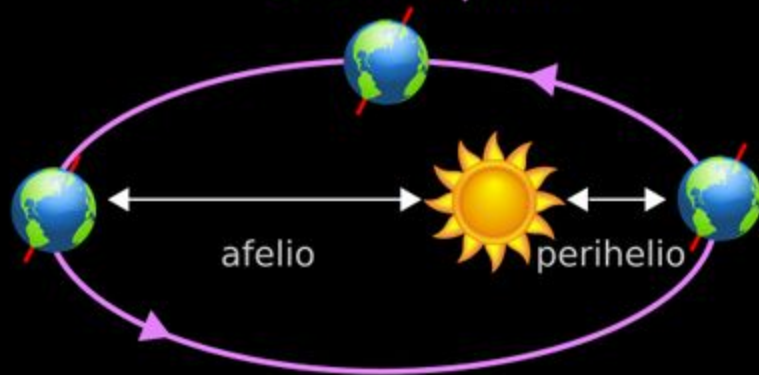
365 DÍAS
5 HORAS
48 MINUTOS
45 SEGUNDOS

MAKE GIFS AT GIFSOUP.COM

Órbita circular



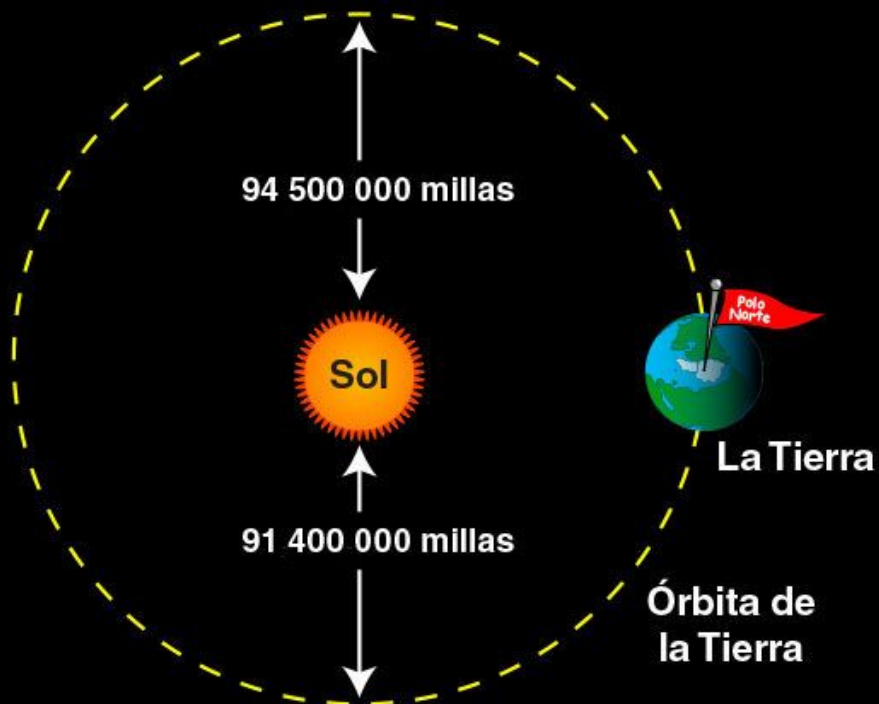
Órbita elíptica



..... Círcunferencia

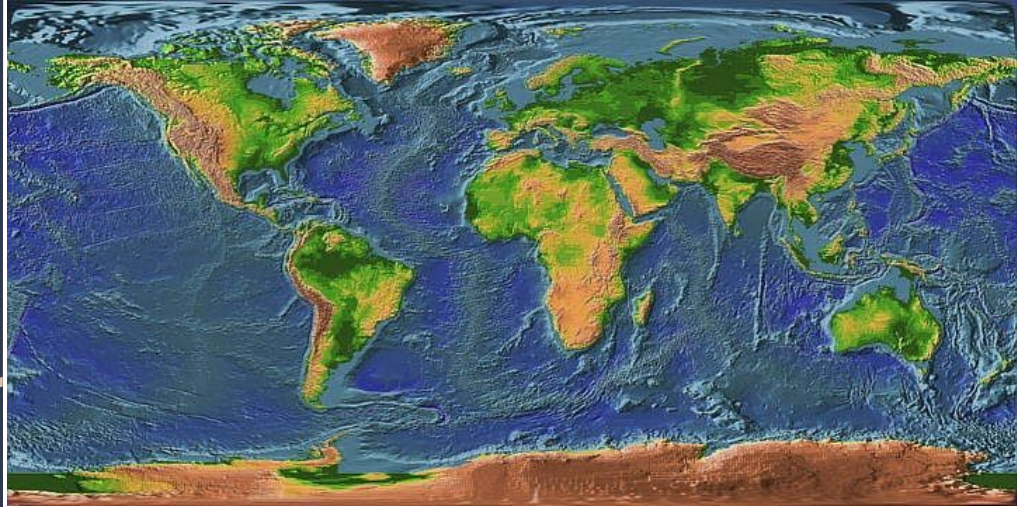
— Órbita real de la Tierra

Afelio (punto más alejado del Sol)
Alrededor del 5 de julio

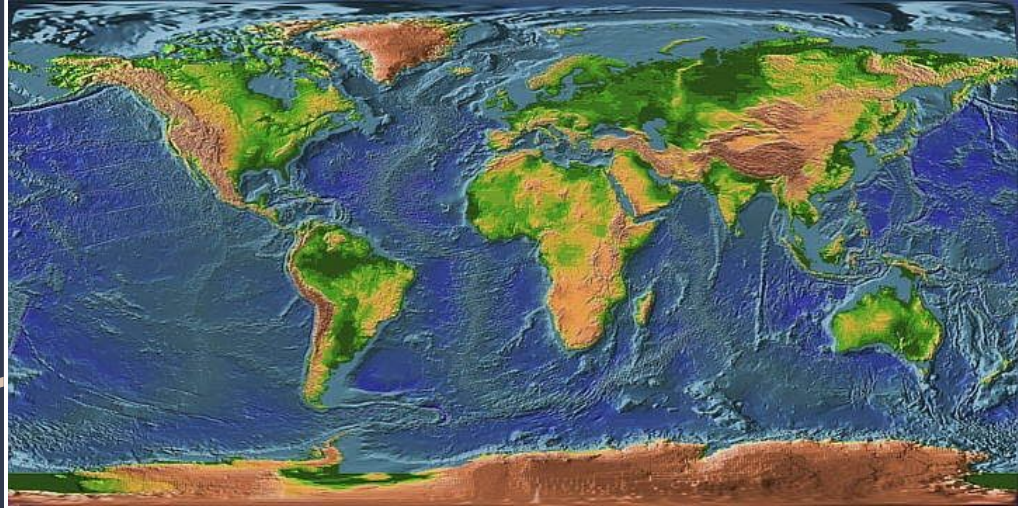


Perihelio (punto más cercano al Sol)
Alrededor del 4 de enero

Xeosfera



Soporte para os organismos



A Soil Profile

