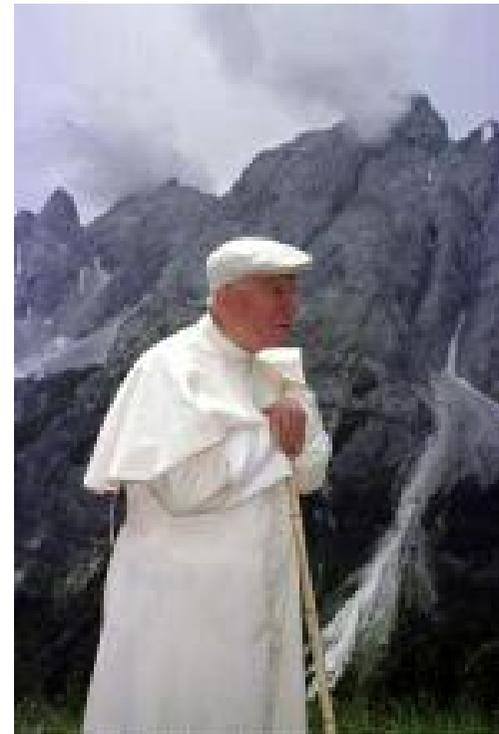
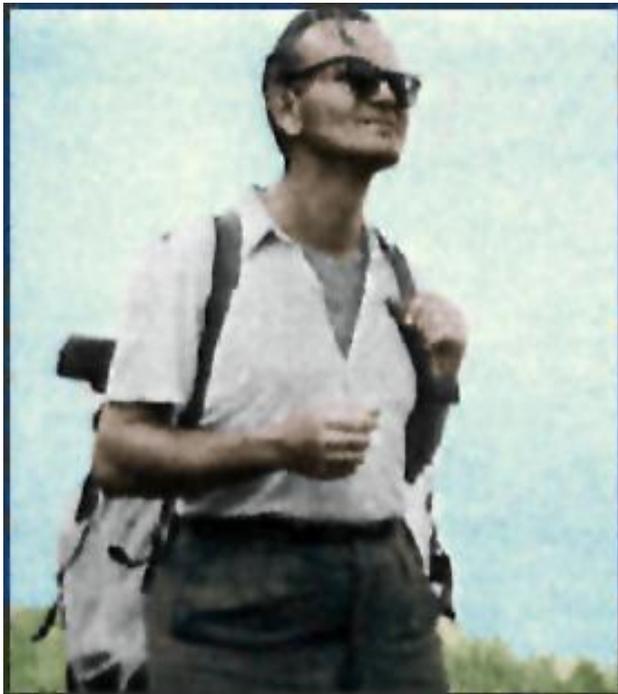


Medio ambiente y la Iglesia

Jaime Santillana Soto

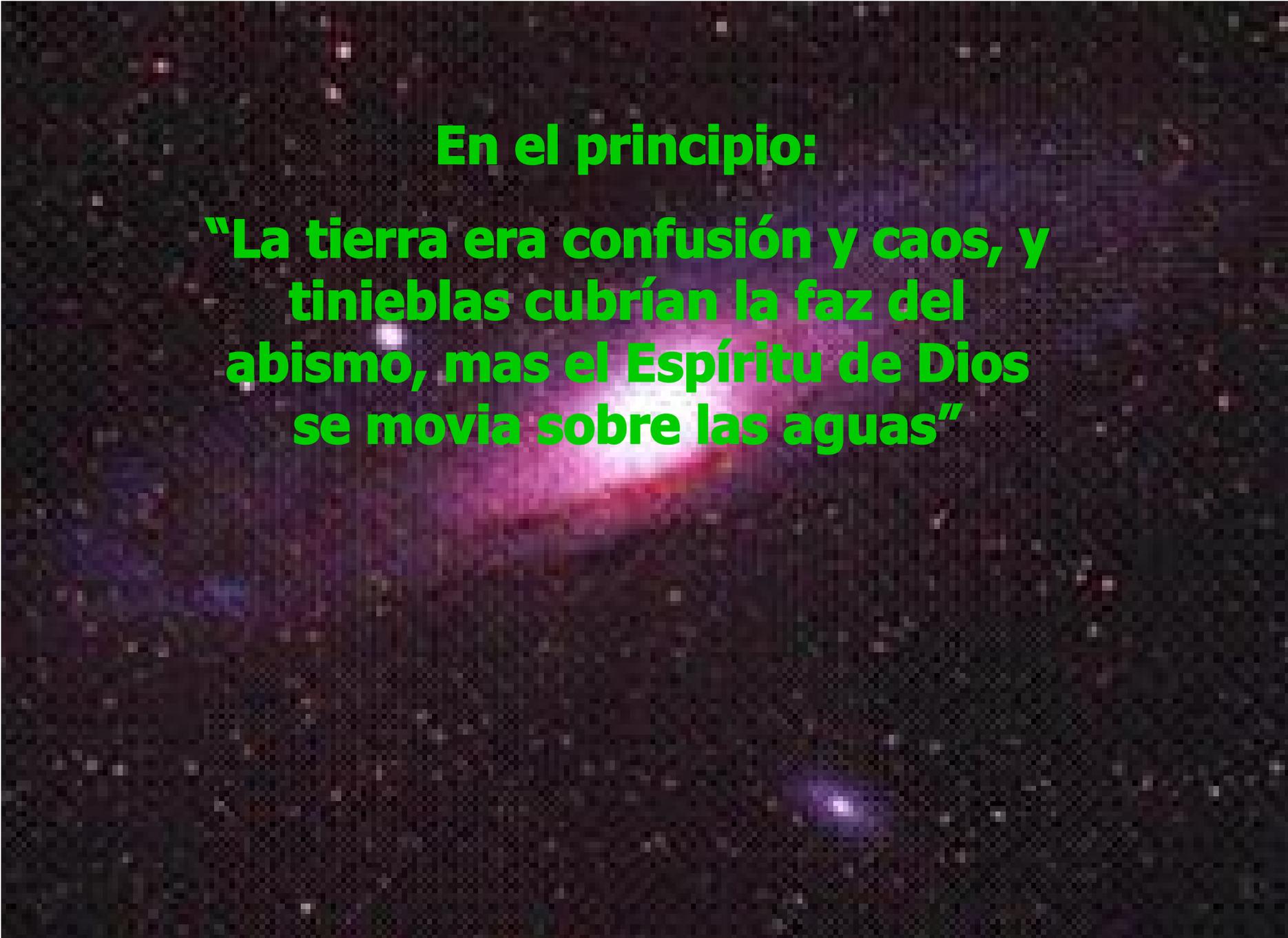
S. S Juan Pablo II y el Medio Ambiente



JUAN PABLO II. *REDEMPTOR HOMINIS* (Al principio de su Ministerio Pontifical). 04.03.1979.

El inmenso progreso, jamás conocido, que se ha verificado particularmente durante este nuestro siglo, en el campo de dominación del mundo por parte del hombre, ¿no revela quizá el mismo, y por lo demás en un grado jamás antes alcanzado, esa multiforme sumisión «a la vanidad»? Baste recordar aquí algunos fenómenos como la amenaza de contaminación del ambiente natural en los lugares de rápida industrialización, o también los conflictos armados que explotan y se repiten continuamente, o las perspectivas de autodestrucción a través del uso de las armas atómicas: al hidrógeno, al neutrón y similares, la falta de respeto a la vida de los no-nacidos. El mundo de la nueva época, el mundo de los vuelos cósmicos, el mundo de las conquistas científicas y técnicas, jamás logradas anteriormente, ¿no es al mismo tiempo que «gime y sufre»⁴⁵ y «está esperando la manifestación de los hijos de Dios»?⁴⁶.

I. La atmósfera y su desarrollo



En el principio:

**“La tierra era confusión y caos, y
tinieblas cubrían la faz del
abismo, mas el Espíritu de Dios
se movía sobre las aguas”**



La teoría del Big Ban sostiene que el universo se formó en una explosión hace 15,000 millones de años.

Edwin Hubble

- Descubrió que las galaxias estaban más allá de la Vía Láctea.
- Estableció la Ley de Hubble



Georges Lemaître (1894-1966) fue un sacerdote católico belga que indicaba que no había conflicto entre ciencia y religión.

Hubble's constant (km/s/Mpc)

$V = H_0 r$

recession speed (km/s) distance (Mpc)

The diagram illustrates Hubble's Law. At the top, a red arrow points down from the text 'Hubble's constant (km/s/Mpc)' to the equation $V = H_0 r$. Below the equation, a blue arrow points up from the text 'recession speed (km/s)' to the variable V . A yellow arrow points up from the text 'distance (Mpc)' to the variable r .



Edwin P. Hubble (1889-1953) fue un abogado y astrónomo

Georges Lemaître

- Propuso que el Universo se inició con la explosión de un 'primer átomo'
- Su modelo fue mejorado por George Gamow y otros
- Después se le conoció como la Teoría del Big Bang



“Y dijo Dios: <<Haya luz>>; y hubo luz. Vió Dios que la luz era buena; y separó Dios la luz de las tinieblas. Llamó Dios a la luz día, y a las tinieblas las llamó noche.”



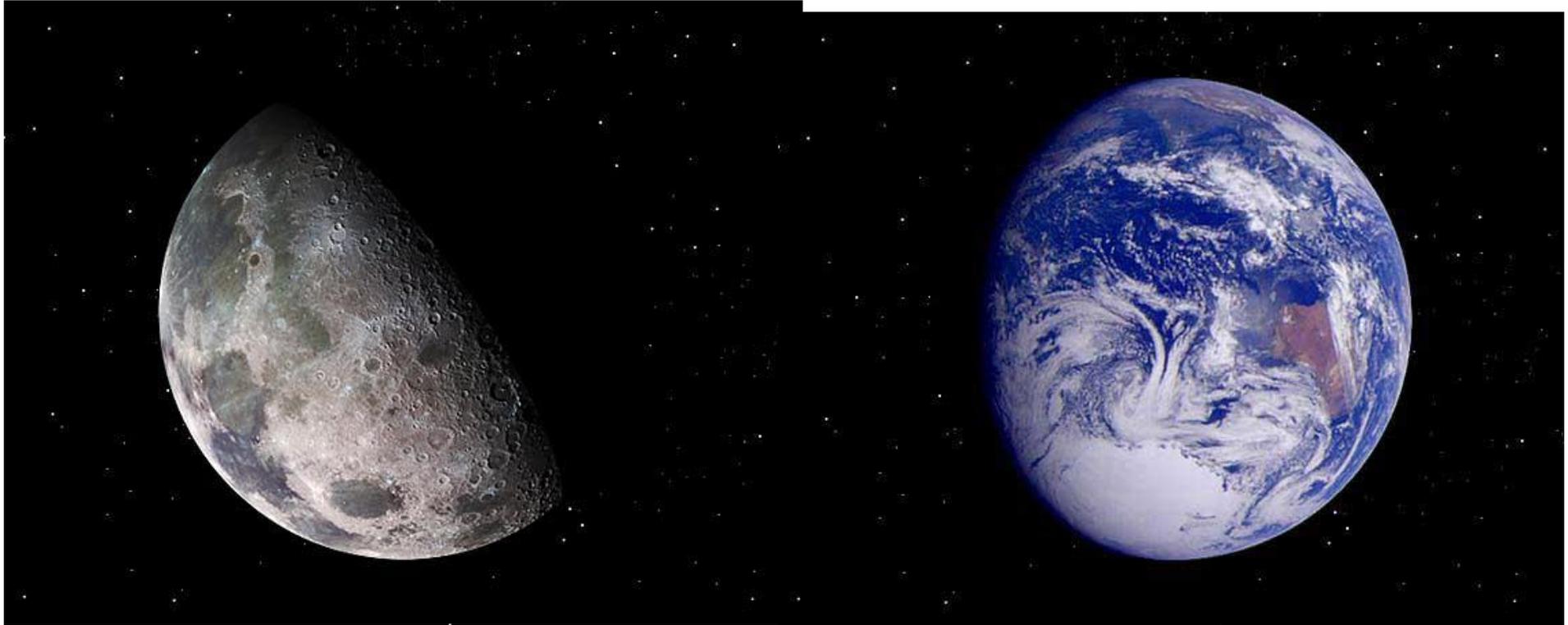
La Atmósfera



Génesis

“Después dijo Dios: “Haya un firmamento en medio de las aguas que separe unas aguas de otras.” E hizo Dios el firmamento..... Y así fue. Llamó Dios al firmamento cielo...”

El rol de la atmósfera



Luz sol en la Luna

- 215° F día
- -243° F Noche

Luz sol en la Tierra

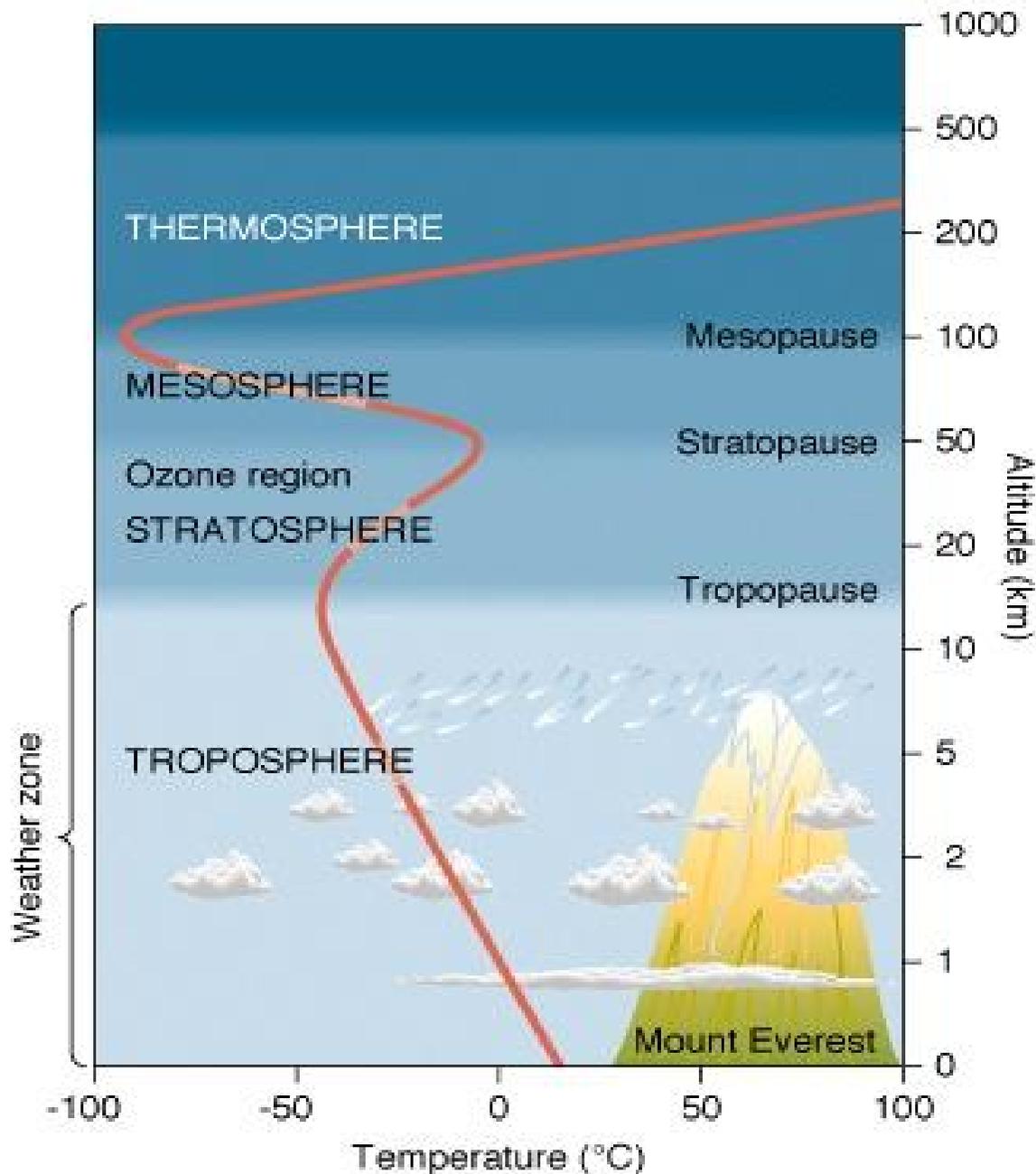
- 134° F, Valle Muerte 1913
- -129° F, Antartico 1983

Temperatura de la Tierra sin atmósfera -27 °

Composicion Atmósfera

Componente	Formula	Concentración (volume)
Nitrogeno	N₂	78.08%
Oxígeno	O₂	20.95%
Argon	Ar	0.93%
Dixido Carbono	CO₂	353 ppm
Neon	Ne	18 ppm
Helio	He	5 ppm
Metano	CH₄	2 ppm
Kripton	Kr	1 ppm
Vapor de Agua	H₂O	Variable

Atmósfera



Casi Vacío, poco He, H

Moléculas O₂ absorben radiación solar que calienta

Zona producción Ozono.

Absorción de radiación UV aumenta temperatura. Mezcla horizontal esparce contaminantes.

Mezcla vertical de aire y vapor agua resulta en los climas, tormentas, vientos y nubes

Lluvia retira algunos contaminantes

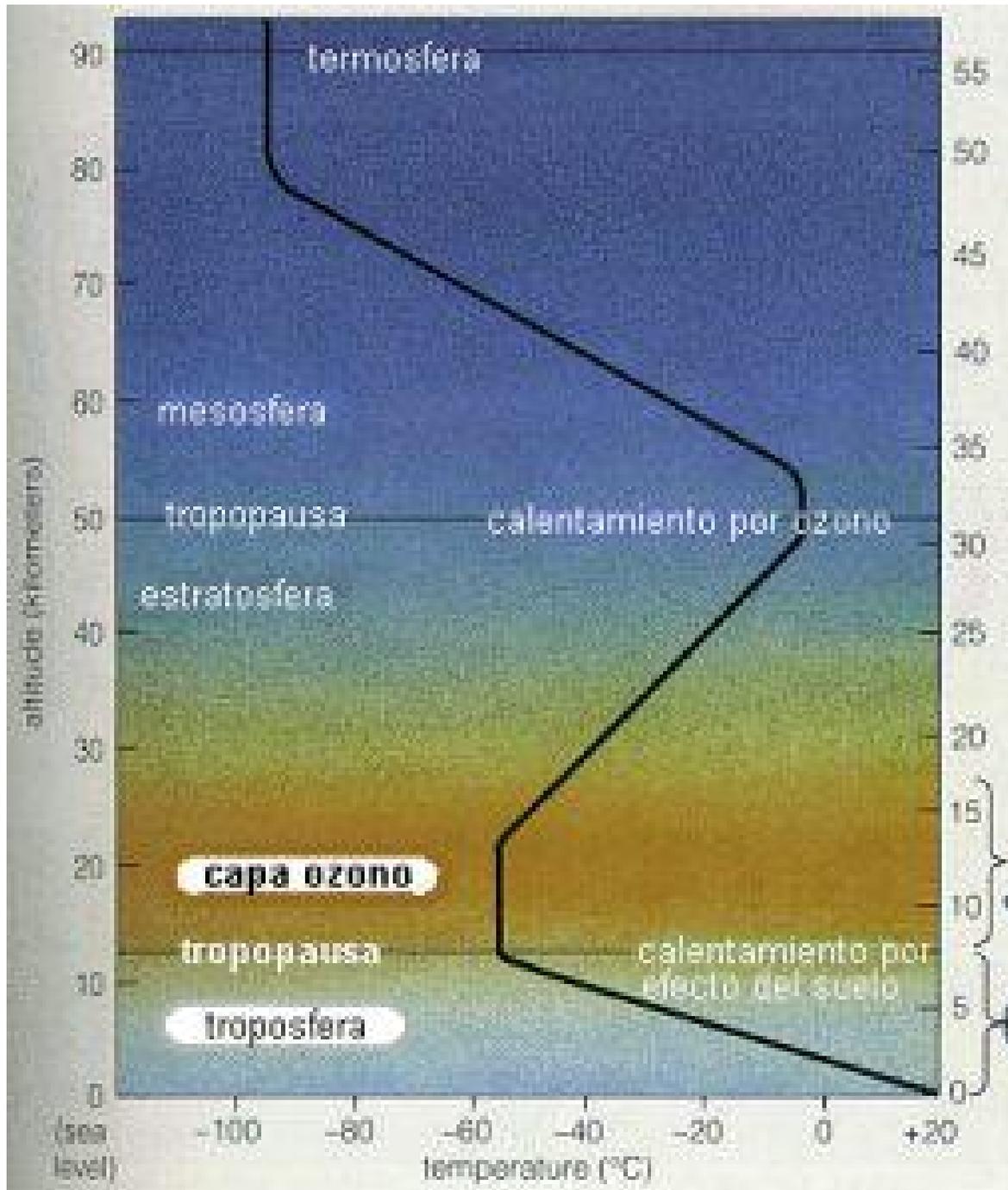
CO₂, agua vapor y metano regulan temperatura de la tierra

TROPOSFERA

- **Capa más baja de la atmósfera.**
- **Temperatura disminuye con altitud a 7°C/km**
- **Temperatura en límite superior (Tropopausa): (-55; -80°C)**
- **Ancho de 10 a 18 km**
- **Contiene ~ 80% de masa de atmósfera y vapor de agua y nubes**
- **Allí ocurre precipitación (lluvia ácida), evaporación y transpiración.**
- **El clima y las tormentas se desarrollan en esta capa.**

ESTRATOSFERA

- **Sobre la Tropopausa con 10 a 50 km. de ancho**
- **Aquí se produce el Ozono (O₃)**
- **No hay lluvia ni mezcla vertical por lo que contami-nantes y ceniza volcánica permanecen mucho tiempo.**

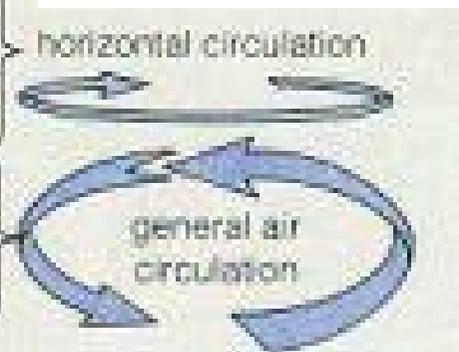


TERMOSFERA

- Entre los 85 - 90km
- Cambio temperatura se reversa
- Temperatura aumenta por absorción de energía UV
- Se forman iones de N y O

MESOSFERA

- Sobre la Estratosfera
- Entre los 50 y 85 km

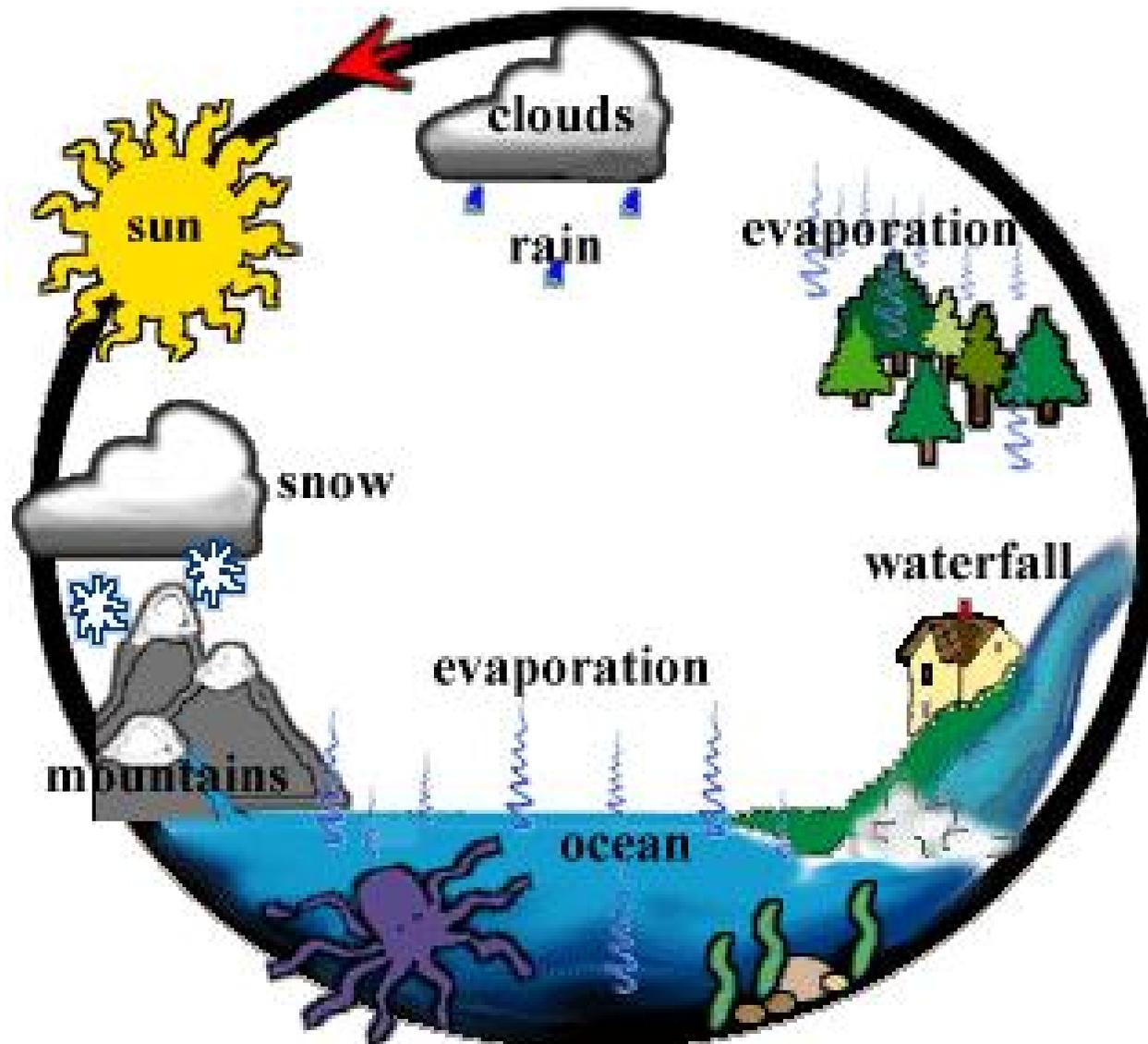




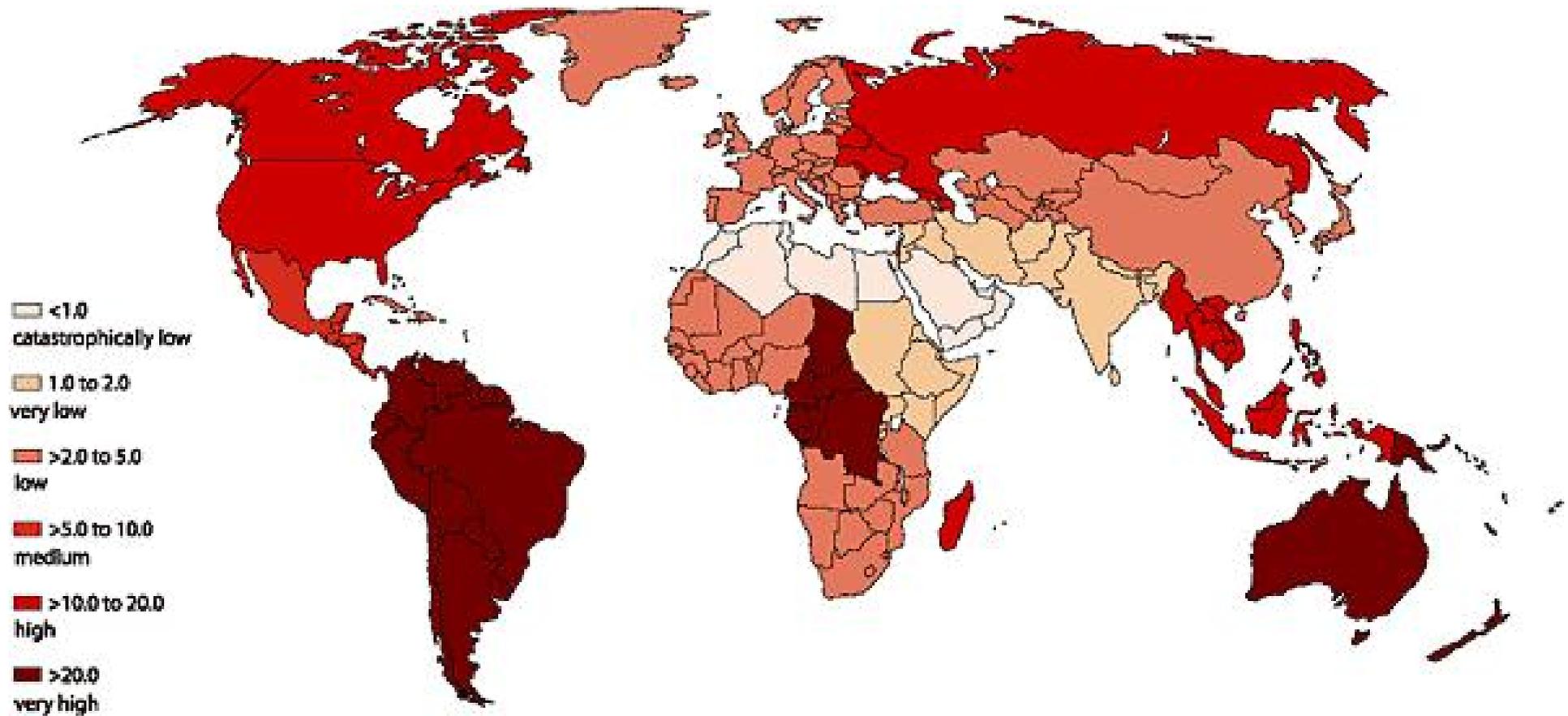
Génesis

"Y dijo Dios: "Júntense en un lugar las aguas que quedan bajo el cielo y aparezca lo seco". Y así fue. Llamó Dios a lo seco tierra y a la reunión de las aguas llamó mares. Y vió Dios que estaba bien".

Ciclo del Agua



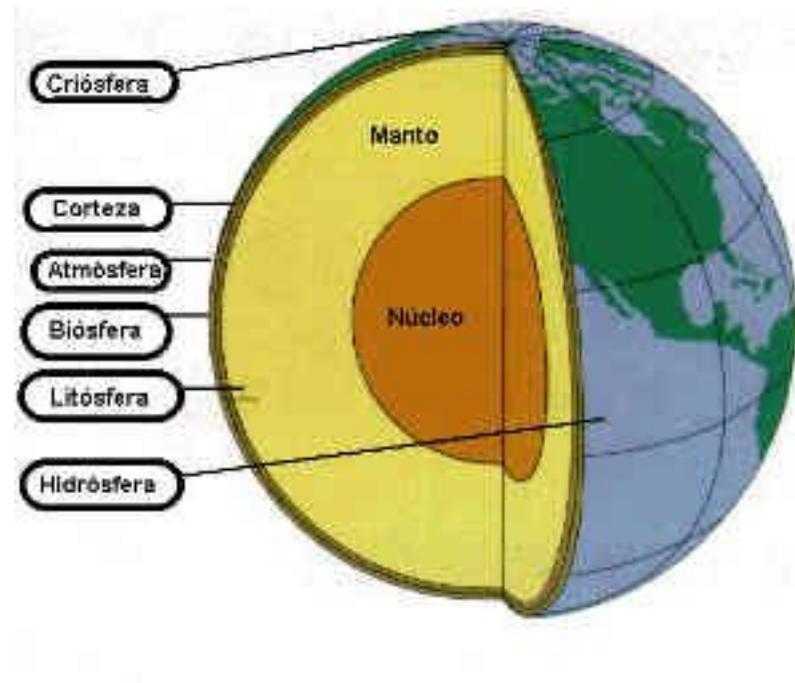
Disponibilidad de Agua



Mapa muestra disponibilidad de agua en términos de 1 000 m³ por persona/año (UNDP, UNEP, World Bank and WRI 2000)

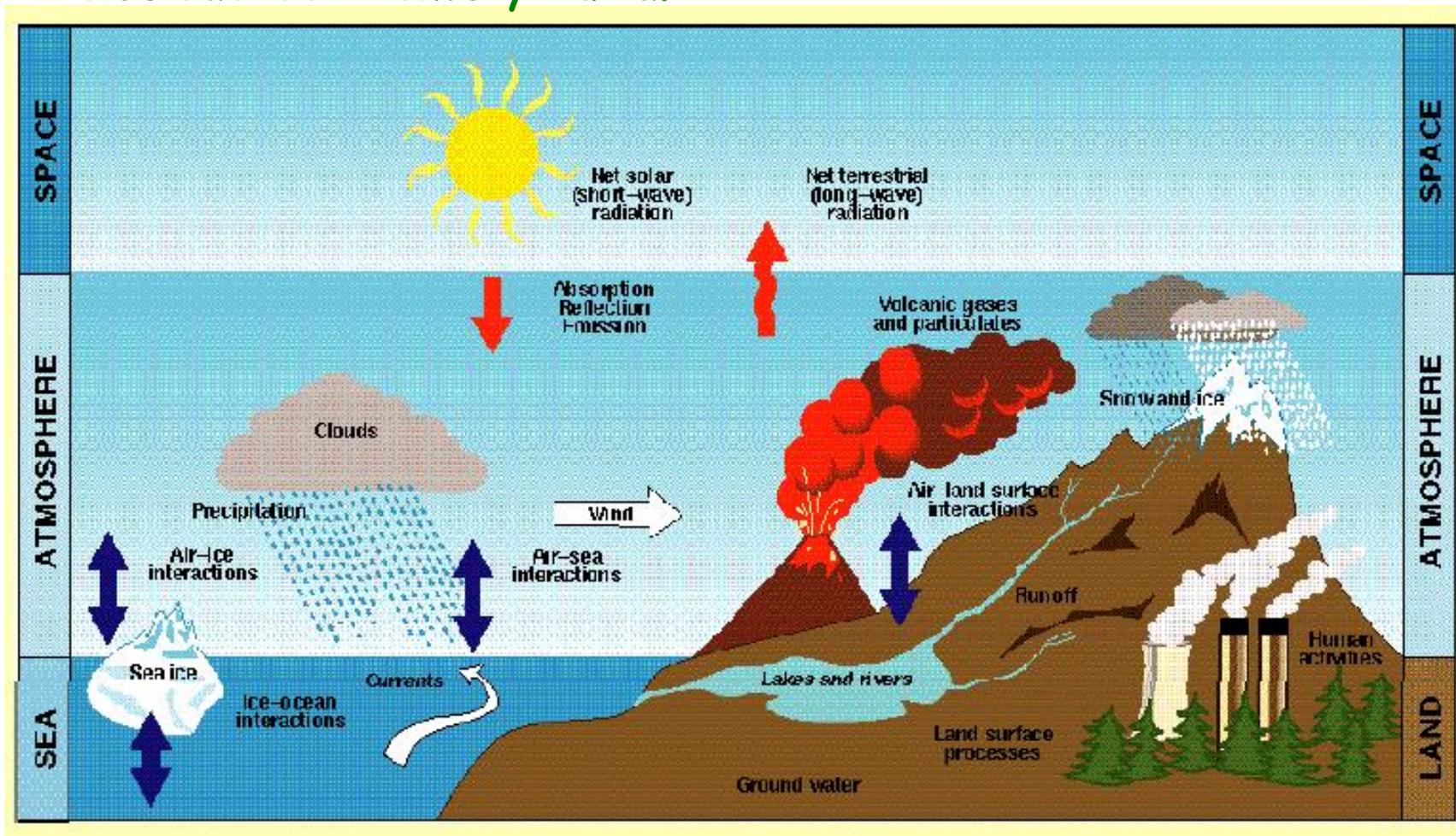
El clima y la tierra

El clima es consecuencia de la relación que existe entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielos (criosfera), los organismos vivientes (biosfera) y los suelos, sedimentos y rocas (geosfera). Sólo si se considera al sistema climático bajo esta visión holística, es posible entender los flujos de materia y energía en la atmósfera y finalmente comprender las causas del cambio climático global y el aumento de temperatura (GCCIP, 1997).



El Clima Mundial

- Originaria de tropósfera, contiene mayor parte de vapor agua.
- Clima son las condiciones atmosféricas y superficiales de largo término que caracterizan cada región.
- El clima diario son las fluctuaciones diarias de temperatura, velocidad del viento y lluvia.

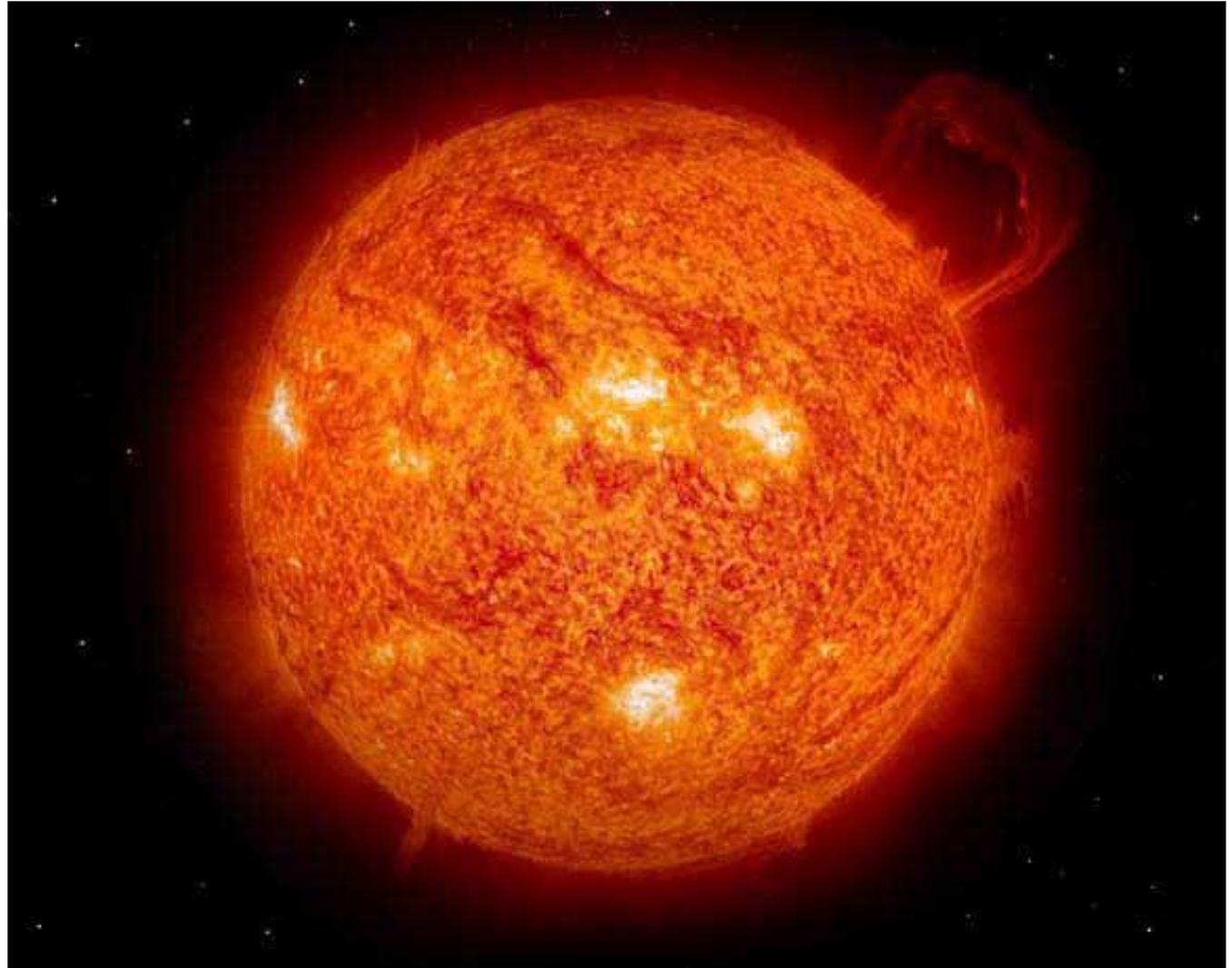


Génesis

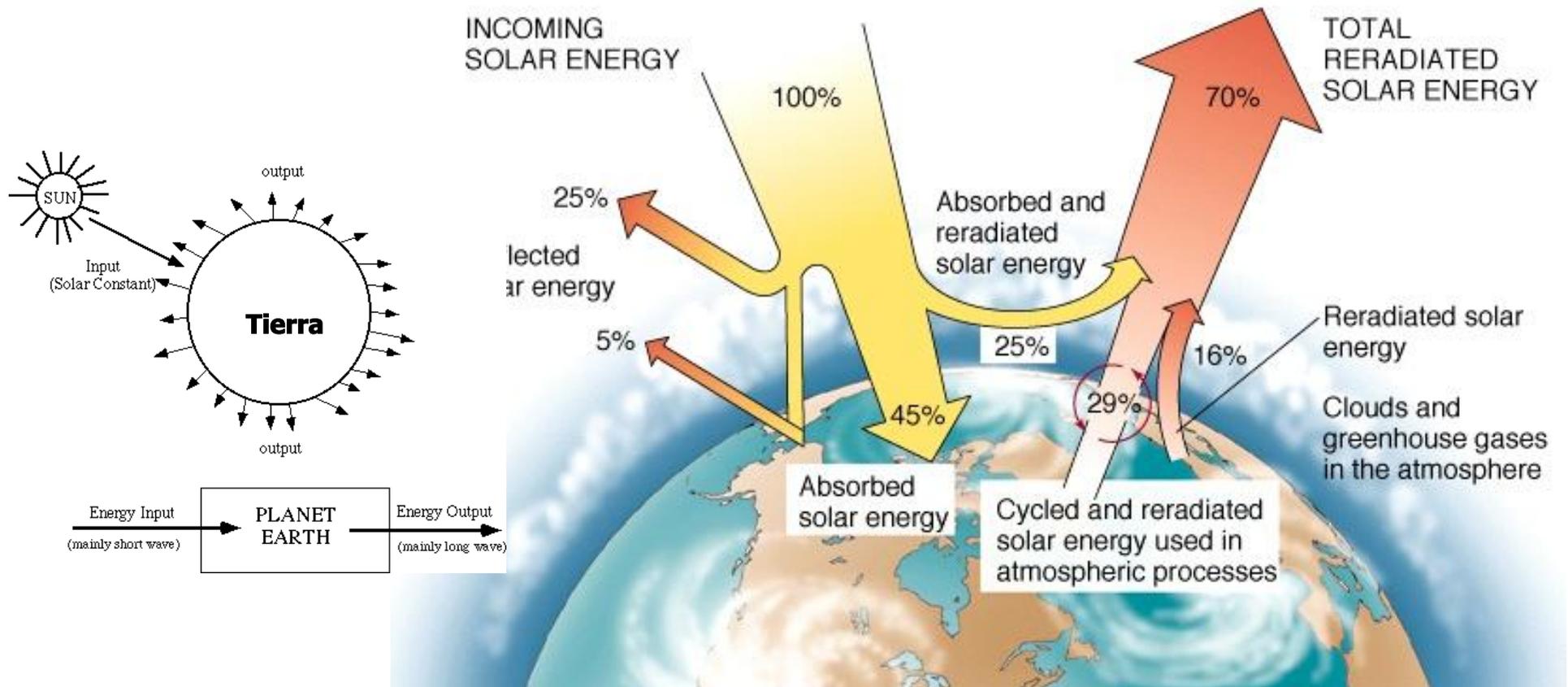
“Después dijo Dios: “Brote la tierra hierba verde, plantas que den semilla, árboles frutales que produzcan fruto según su especie y cuya semilla esté en ellos sobre la tierra”. Y así fue.”.

La energía que gobierna el clima viene del sol

- Sol.-estrella localizada en el centro de nuestro sistema planetario
- Compuesto de hidrógeno y helio.
- Envía energía solar que viaja en el espacio como ondas electromagnéticas.



Radiación Solar y Balance de Calor



- La energía se transmite a través de la atmosfera
- 30% se refleja sobre todo por las nubes.
- Energía se absorbe por tierra u agua.

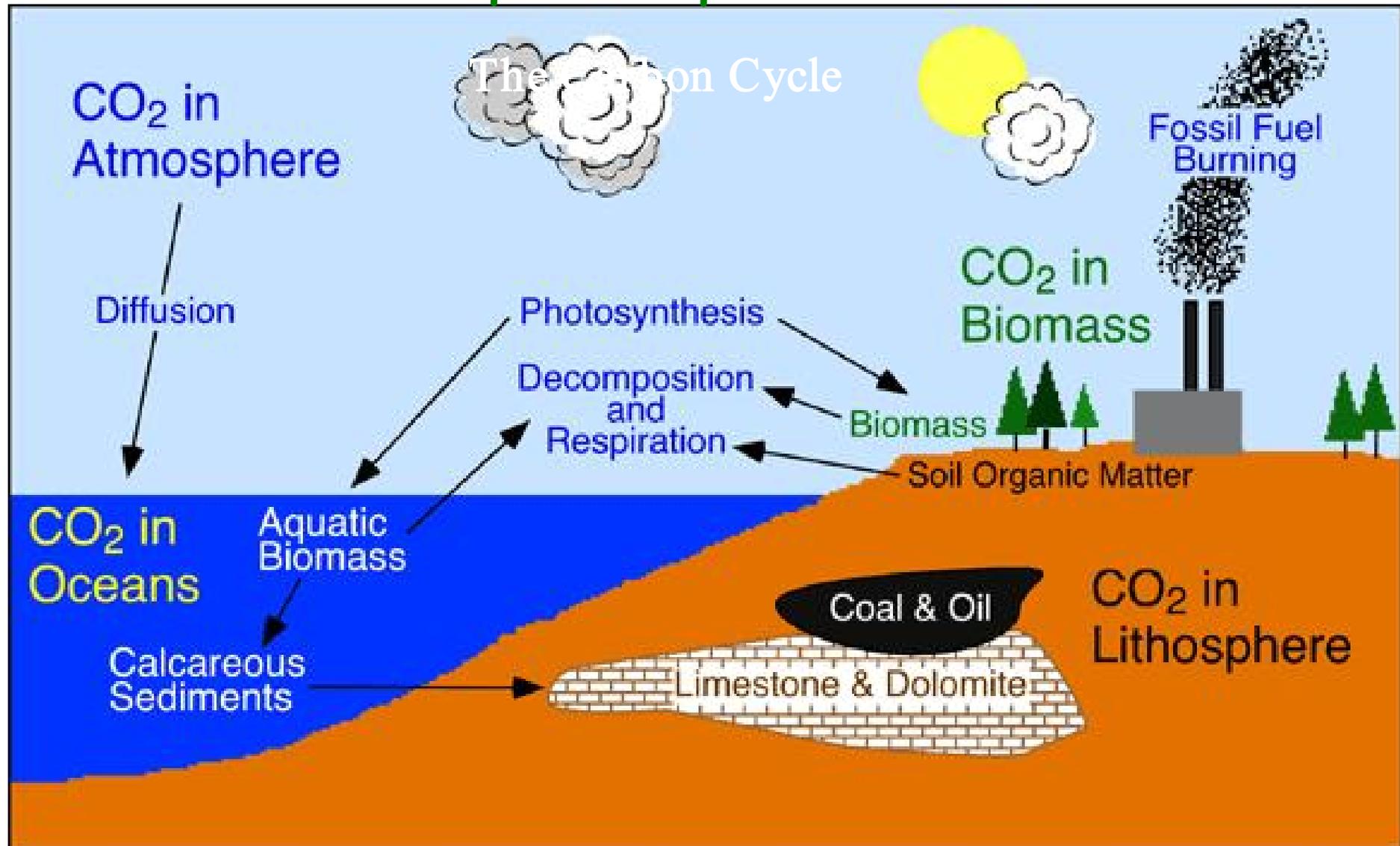
El efecto Invernadero

- Las ondas cortas y las visbles pasan por la atmósfera y se absorben en la tierra.
- Alguna energía se radía de regreso a la atmósfera donde se absorbe por moléculas de gas.
- El gas caliente radia energía en todas direcciones incluida la tierra.
- Fenómeno atmosférico natural que mantiene la temperatura del planeta, al retener parte de la energía proveniente del sol.



Ha permitido que la vida se desarrolle en la Tierra

Con el ciclo de Carbón se completó los requisitos para la vida



Desarrollo de la atmósfera

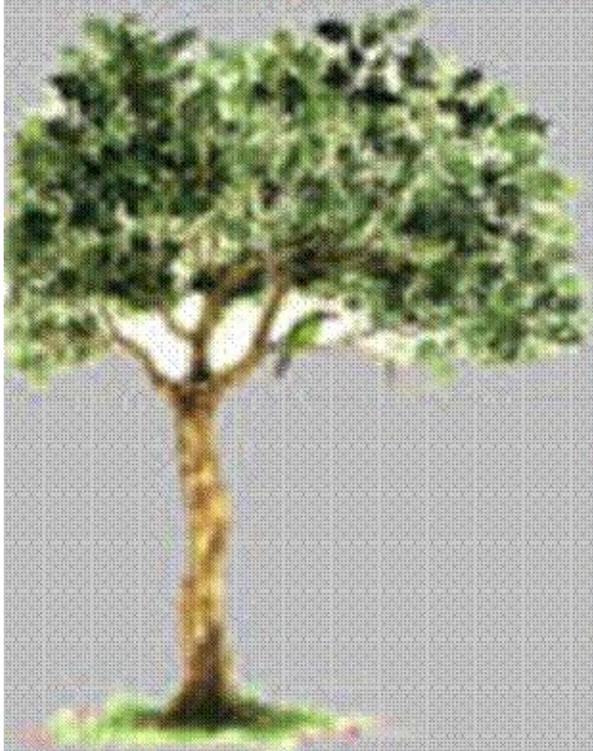
Atmósfera primitiva

Vapor de H_2O ,
 CO_2 , N_2 , H_2 y CO

Ligeramente reductora

Actividad fotosintética

O_2



- La Tierra se formó hace 4,500 millones de años.
- La atmósfera probablemente consistió de hidrógeno y helio.
- La mayor parte de estos gases se perdieron en la atmósfera
- Con el tiempo se formó una atmósfera secundaria a partir de los eflujos de los volcanes: H_2O , CO_2 , SO_2 , N_2 , H_2 , Cl_2

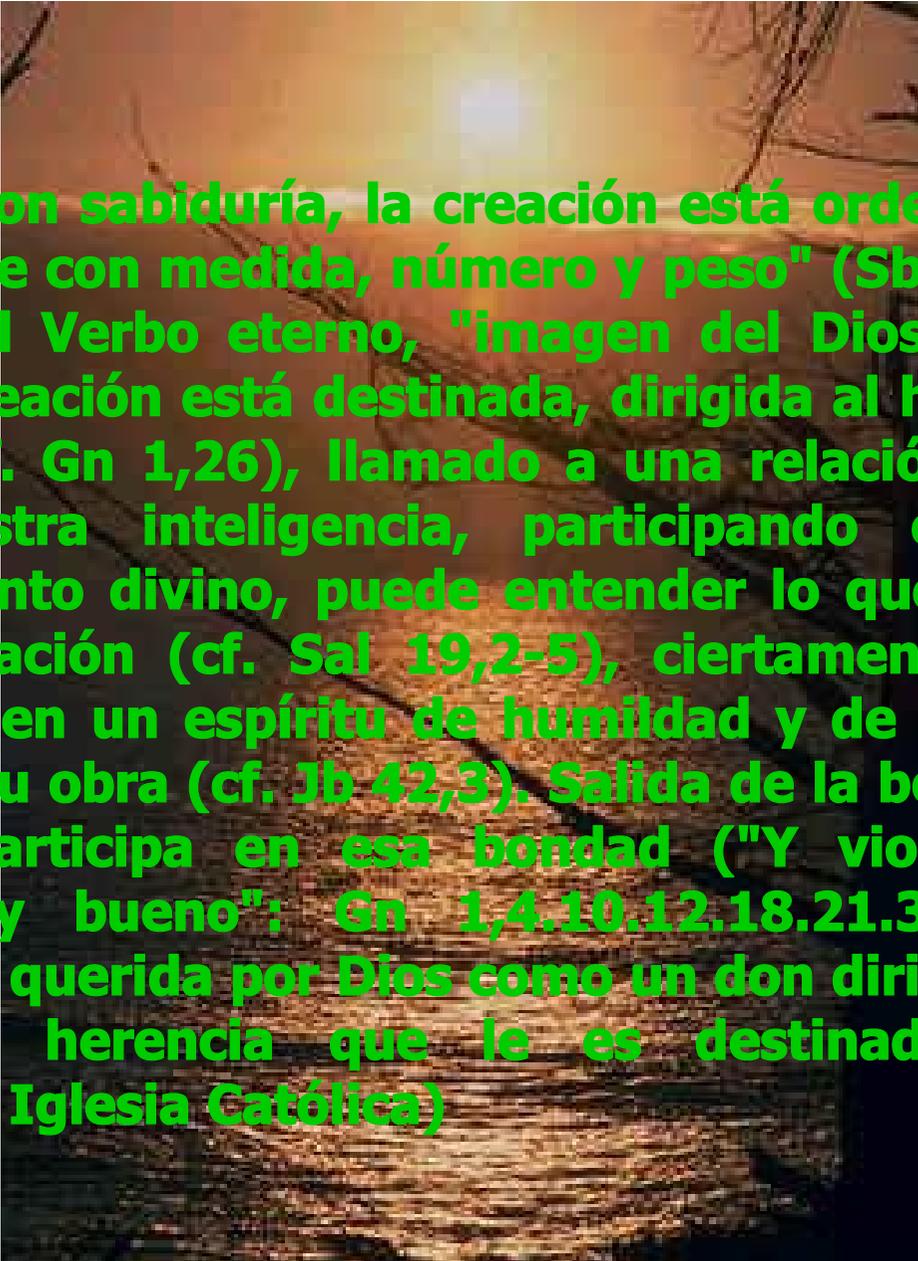
Desarrollo de la atmósfera

Cuando se enfrió la atmósfera prehistórica:

- **Se condensó vapor de agua y se precipitó para formar los océanos.**
- **Algo del dióxido de carbono se disolvió en gotas y se precipitó.**
- **Luego bacterias anaeróbicas se desarrollaron hace 3,500 millones de años y sobrevivieron sin oxígeno. Estas bacterias iniciaron la conversión de dióxido de carbono a oxígeno.**
- **El Plankton continuó dicho proceso de manera eficiente.**
- **El oxígeno empezó a ser más abundante y luego se formó el ozono.**
- **El ozono absorbió la radiación ultravioleta preparando las condiciones para que haya vida en la tierra.**
- **La atmósfera actual se produjo por procesos biológicos, fotosíntesis**

II. La Creación del Universo

La Creación

- 
- **Dios crea con sabiduría, la creación está ordenada: "Tú todo lo dispusiste con medida, número y peso" (Sb 11,20). Creada en y por el Verbo eterno, "imagen del Dios invisible" (Col 1,15), la creación está destinada, dirigida al hombre, imagen de Dios (cf. Gn 1,26), llamado a una relación personal con Dios. Nuestra inteligencia, participando en la luz del Entendimiento divino, puede entender lo que Dios nos dice por su creación (cf. Sal 19,2-5), ciertamente no sin gran esfuerzo y en un espíritu de humildad y de respeto ante el Creador y su obra (cf. Jb 42,3). Salida de la bondad divina, la creación participa en esa bondad ("Y vio Dios que era bueno...muy bueno": Gn 1,4.10.12.18.21.31). Porque la creación es querida por Dios como un don dirigido al hombre, como una herencia que le es destinada y confiada. (Catecismo Iglesia Católica)**

- **EL Papa Juan Pablo II recordó que en el Génesis cuando Dios, una vez creado el cielo y el mar, la tierra y todo lo que ella contiene, crea al hombre y a la mujer, se expresa según "Vio Dios cuanto había hecho, y todo era muy bueno" (Gén. 1,31). Dios confió al hombre y a la mujer todo el resto de la creación, y entonces - como leemos - pudo descansar "de toda la obra creadora" (Gén.2,3).**

"La llamada a Adán y Eva, para participar en la ejecución del plan de Dios sobre la creación, avivaba aquellas capacidades y aquellos dones que distinguen a la persona humana de cualquier otra criatura y, al mismo tiempo, establecía una relación ordenada entre los hombres y la creación entera. Creados a imagen y semejanza de Dios, Adán y Eva debían ejercer su dominio sobre la tierra (Gén. 1,28) con sabiduría y amor."

Juan Pablo II Mensaje por el Día Mundial de la Paz 01.01.90

« Sed fecundos y multiplicaos, y henchid la tierra y sometedla » (Gn 1,28): responsabilidades del hombre ante la vida II Evangelium Vitae 23.05.95

- "Sed fecundos y multiplicaos, y henchid la tierra y sometedla; mandad en los peces del mar y en las aves de los cielos y en todo animal que serpea sobre la tierra" » (Gn 1, 28).

El texto bíblico evidencia la amplitud y profundidad de la soberanía que Dios da al hombre. Se trata, sobre todo, del *dominio sobre la tierra y sobre cada ser vivo*, como recuerda el libro de la Sabiduría: « Dios de los Padres, Señor de la misericordia... con tu Sabiduría formaste al hombre para que dominase sobre los seres por ti creados, y administrase el mundo con santidad y justicia » (9, 1.2-3). También el Salmista exalta el dominio del hombre como signo de la gloria y del honor recibidos del Creador: « Le hiciste señor de las obras de tus manos, todo fue puesto por ti bajo sus pies: ovejas y bueyes, todos juntos, y aun las bestias del campo, y las aves del cielo, y los peces del mar, que surcan las sendas de las aguas » (Sa/8, 7-9).

El señorío sobre la Creación

La providencia y las causas segundas Catecismo de la Iglesia

- **Dios concede a los hombres incluso poder participar libremente en su providencia confiándoles la responsabilidad de "someter" la tierra y dominarla (cf Gn 1, 26-28). Dios da así a los hombres el ser causas inteligentes y libres para completar la obra de la Creación, para perfeccionar su armonía para su bien y el de sus prójimos. Los hombres, cooperadores a menudo inconscientes de la voluntad divina, pueden entrar libremente en el plan divino no sólo por su acciones y sus oraciones, sino también por sus sufrimientos (cf Col I, 24) Entonces llegan a ser plenamente "colaboradores de Dios" (1 Co 3, 9; 1 Ts 3, 2) y de su Reino (cf Col 4, 11).**



Dios “en su Plan amoroso ha creado al mundo, lo ha creado bueno y lo ha puesto al servicio del ser humano.” La invitación que le hace al hombre es a una actividad de acuerdo a su naturaleza, es decir a una actividad que lo perfecciona , que forma parte de su “cultivo” personal en el camino del despliegue a que está llamado.”....”También comprende a la póiesis, actividad productiva, que debe estar subordinado a la “ praxis.

Respecto del hombre “se trata de una invitación a que colabore con Dios en la perfección de la creación, y de esta manera, mediante su actividad dé gloria al Creador”.... “Como señala la Gaudium et spes, el ser humano <<con su acción no sólo transforma las cosas y la sociedad, sino que s eperfecciona a si mismo>>, es decir, se ennoblece ejerciendo el señorío sobre el mundo en sus diversas dimensiones incluyendo también la actividad tecnológica. De ahí que no pueda renunciar a dicho señorío, como tampoco puede creerse uun señor absoluto. Se trata de un señorío “dependiente” de su naturaleza de creatura, un señorío contemplado en el Plan de Dios-quien en verdad es el único <<Señor de Señores>>

Germán Doig en el Desafío de la Tecnología

➤ **“La revelación de que el ser humano está invitado por el Altísimo a someter y cultivar la tierra nos situa ante un rico conjunto de elementos”. Así “cuando se habla de naturaleza se debe tener en cuenta que se trata de un don de Dios para el ser humano. No basta con ver a la naturaleza como poseedora de un orden interno. Se debe considerar, además que este orden interno revela la sabiduría y el amor divinos. En consecuencia el mandamiento del Creador de someter a la tierra es una invitación a que la cuide y cultive como creación suya, de acuerdo a su finalidad inscrita en su naturaleza, a su lógica y orden propios. La creación le ha sido “dada” al ser humano, no ha sido creada por él. La recibe como un don que tiene su razón de ser no dependiente de la racionalidad del ser humano, aunque si descubierta por medio de su razón y con mayor profundidad por la fé. Por eso la racionalidad humana no es en primer lugar “ordenadora” sino descubridora” de la realidad. Sólo después de haber descubierto la realidad puede orientarla según el sentido que porta en si misma, no según la mera opinión subjetiva de uno o de muchos.”.... *“EL Plan de Dios muestra que el ser humano se debe relacionar con la naturaleza con inteligencia y a la vez con nobleza.”***

Germán Doig en el Desafío de la Tecnología

La cuestión ecológica

“Cuestión ecológica”. Exhortación Apostólica CHRISTIFIDELES LAICI; Juan Pablo II (30.12.88)

- Se plantea hoy la llamada cuestión «ecológica». Es cierto que el hombre ha recibido de Dios mismo el encargo de «dominar» las cosas creadas y de «cultivar el jardín» del mundo; pero ésta es una tarea que el hombre ha de llevar a cabo respetando la imagen divina recibida, y, por tanto, con inteligencia y amor: debe sentirse responsable de los dones que Dios le ha concedido y continuamente le concede. El hombre tiene en sus manos un don que debe pasar —y, si fuera posible, incluso mejorado— a las futuras generaciones, que también son destinatarias de los dones del Señor. «El dominio confiado al hombre por el Creador (...) no es un poder absoluto, ni se puede hablar de libertad de "usar y abusar", o de disponer de las cosas como mejor parezca. La limitación impuesta por el mismo Creador desde el principio, y expresada simbólicamente con la prohibición de "comer del fruto del árbol" (cf. *Gn 2, 16-17*), muestra claramente que, ante la naturaleza visible (...), estamos sometidos a las leyes no sólo biológicas sino también morales, cuya transgresión no queda impune. Una justa concepción del desarrollo no puede prescindir de estas consideraciones, relativas al uso de los elementos de la naturaleza, a la renovabilidad de los recursos y a las consecuencias de una industrialización desordenada; las cuales ponen ante nuestra conciencia la *dimensión moral*, que debe distinguir el desarrollo». (161)

"« *Sed fecundos y multiplicaos, y henchid la tierra y sometedla* » (Gn 1, 28): responsabilidades del hombre ante la vida " II Evangelium Vitae 23.05.95

-El hombre, llamado a cultivar y custodiar el jardín del mundo (cf. *Gn 2, 15*), tiene una responsabilidad específica sobre el *ambiente de vida*, o sea, sobre la creación que Dios puso al servicio de su dignidad personal, de su vida: respecto no sólo al presente, sino también a las generaciones futuras. Es la *cuestión ecológica* —desde la preservación del « habitat » natural de las diversas especies animales y formas de vida, hasta la « ecología humana » propiamente dicha— que encuentra en la Biblia una luminosa y fuerte indicación ética para una solución respetuosa del gran bien de la vida, de toda vida. En realidad, « el dominio confiado al hombre por el Creador no es un poder absoluto, ni se puede hablar de libertad de "usar y abusar", o de disponer de las cosas como mejor parezca. La limitación impuesta por el mismo Creador desde el principio, y expresada simbólicamente con la prohibición de "comer del fruto del árbol" (cf. *Gn 2, 16-17*), muestra claramente que, ante la naturaleza visible, estamos sometidos a las leyes no sólo biológicas sino también morales, cuya transgresión no queda impune ».

FIN PRIMERA PARTE