

ABRIL



2016

ATENEO MERCANTIL DE VALENCIA CICLO OTRAS TERTULIAS 2016 **CAMBIO CLIMÁTICO: CAMBIO HUMANO**



PONENTE: **D. RAMON CUEVAS**

Posteriormente, habrá turno de debate

LUNES, 18 DE ABRIL DE 2016

A LAS 17:30 HORAS

EN EL SALÓN SOROLLA
(5ª PLANTA)



CAMBIO CLIMATICO Y CAMBIO HUMANO

R. Cuevas V.



**CAMBIOS
PSICO-CLIMÁTICOS**

CLIMA MENTAL + CLIMA AMBIENTAL

INDICE GENERAL

- **I: CONCEPTOS DE TIEMPO.**
- **II: HISTORIA DE LA TIERRA.**
- **III: CAMBIOS CLIMATICOS (Causas).**
- **IV: CAMBIOS PSICOCLIMATICOS**

EXPONDREMOS AQUÍ UNA SERIE DE HECHOS, UNOS PROBABLES Y OTROS PROBADOS, PARA QUE TODOS VALOREMOS NUESTRAS ACTUALES OPINIONES SOBRE ESTE TEMA

I.- CONCEPTOS DE TIEMPO

- ***TIEMPO ATMOSFÉRICO Y CLIMA**
- ***TIEMPO CRONOLÓGICO**
- ***ESPEJISMOS PSICO TEMPORALES**

TIEMPO Y CLIMA

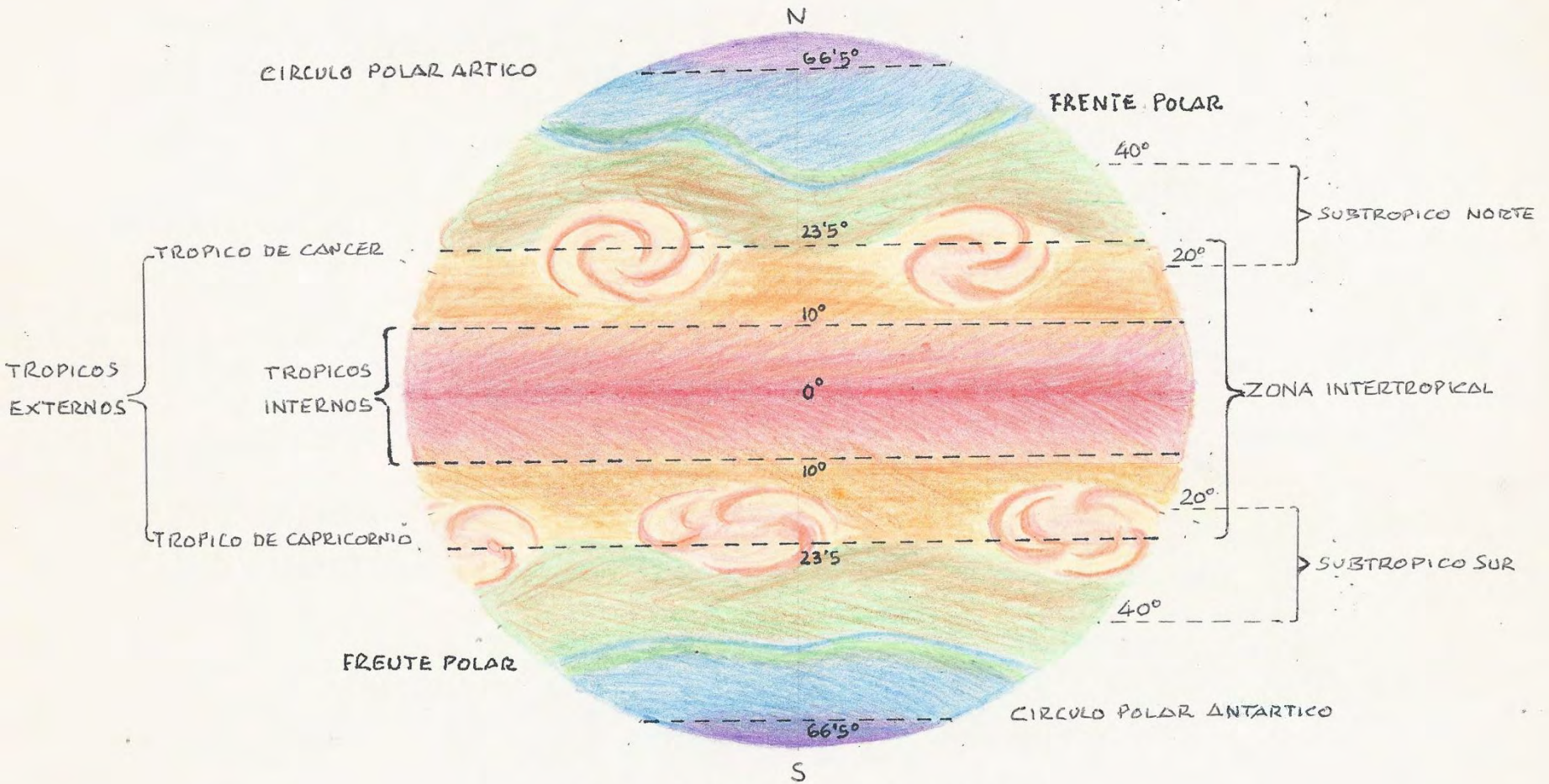
TIEMPO: Es el estado de la atmosfera en un determinado momento y lugar.

Noruega y España no tienen el mismo clima, pero algún determinado día, si pueden tener el mismo tiempo.

CLIMA: Es una muy larga serie de tiempos, que de una forma habitual existen en una zona del planeta.

El clima es como una larga película de cine de los tiempos que cada día han existido en una zona.

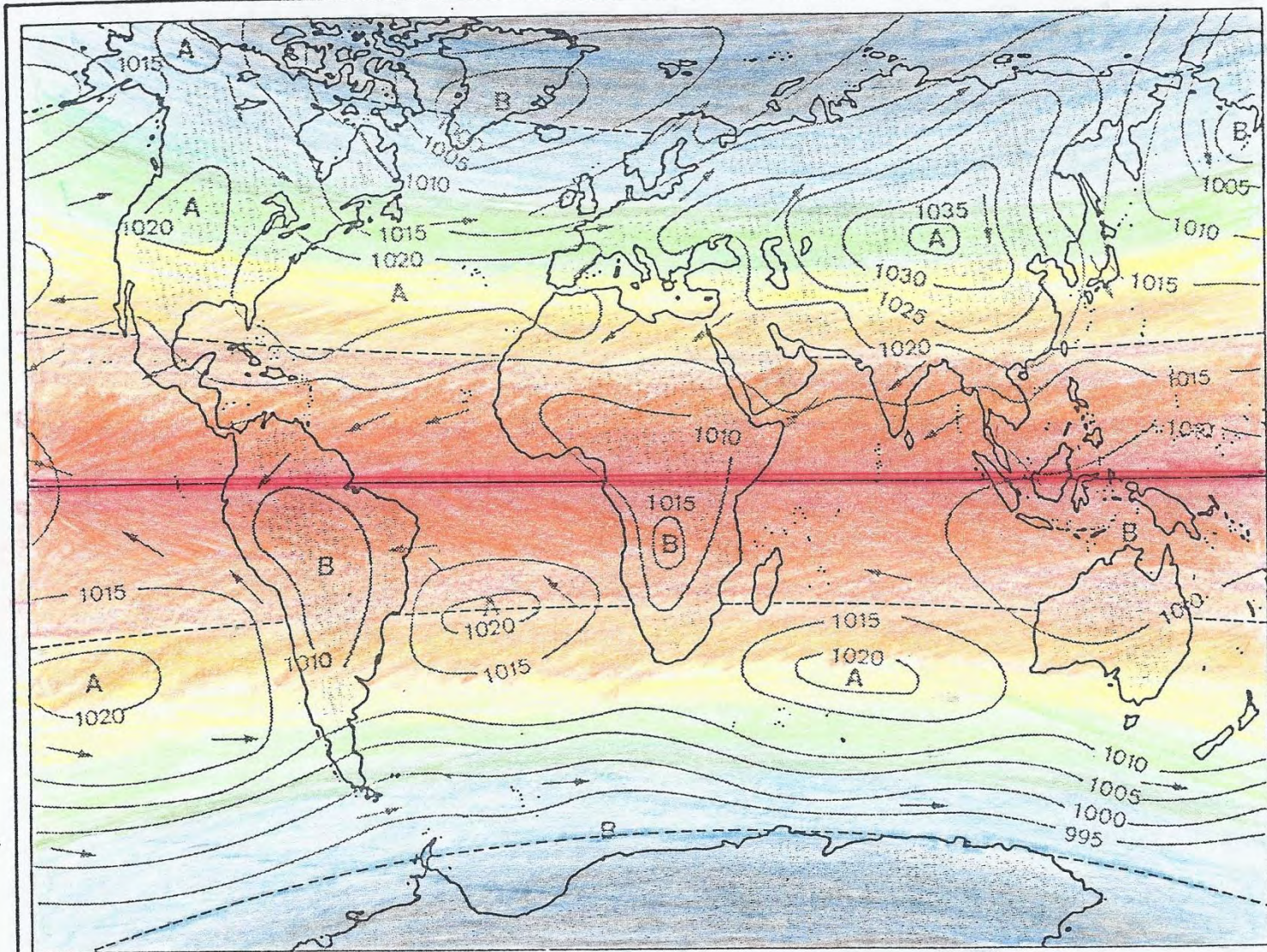
ZONAS CLIMATICAS DE LA TIERRA



ZONAS CLIMATICAS
DE LA
TIERRA

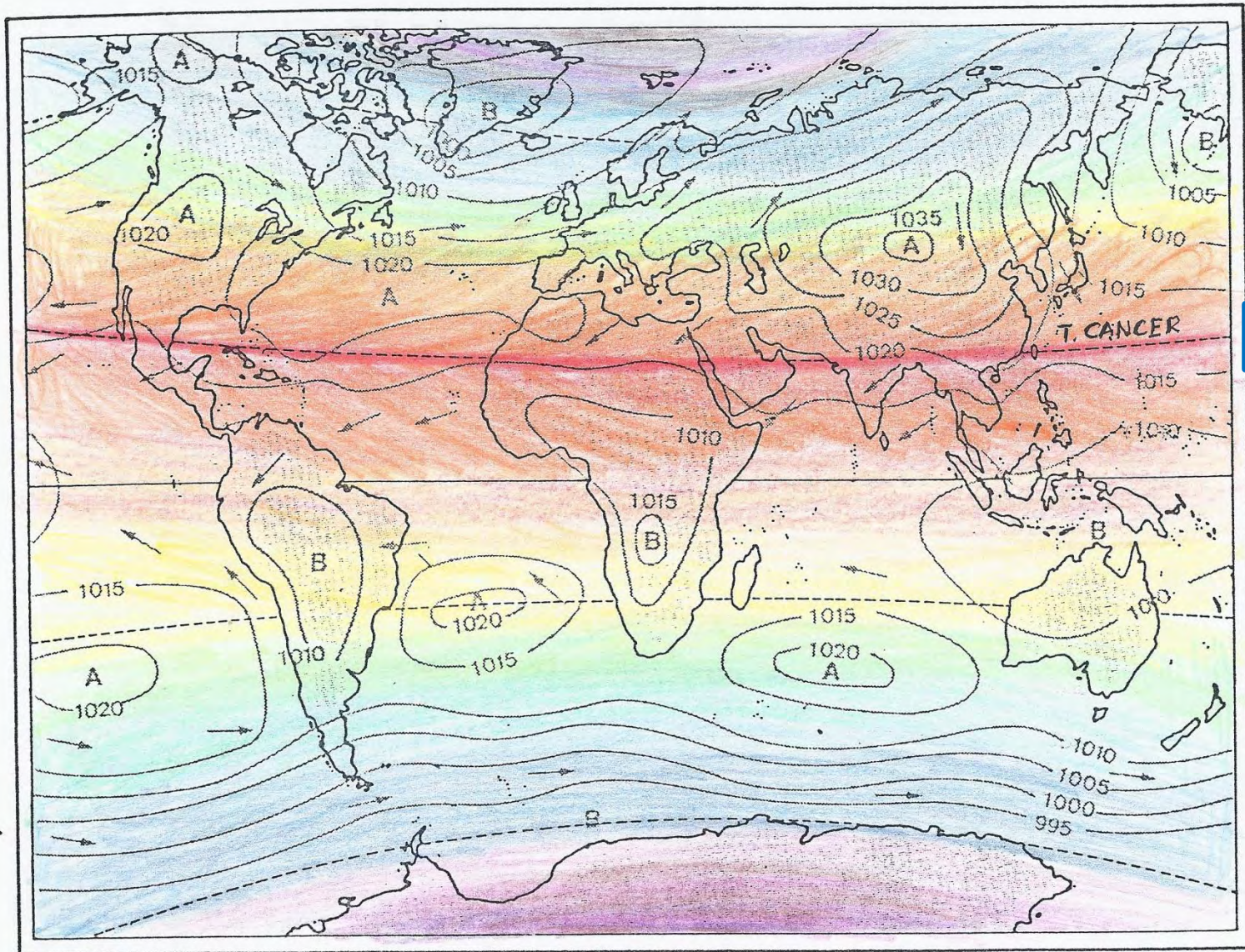
EL ECUADOR METEOROLOGICO

PRIMAVERA Y OTOÑO



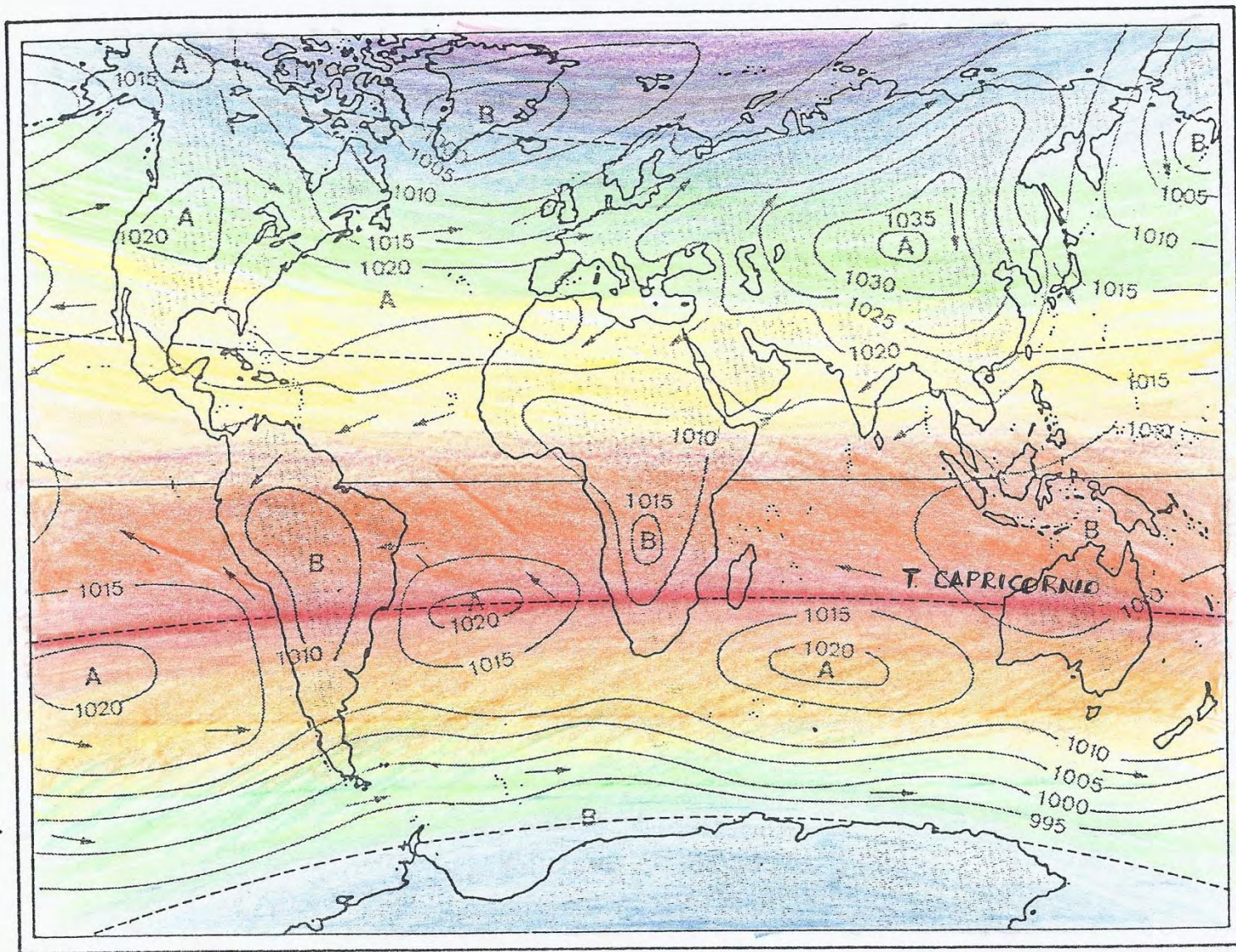
**21 de
marzo
Y
21 de
septiembre**

VERANO EN EL HEMISFERIO NORTE



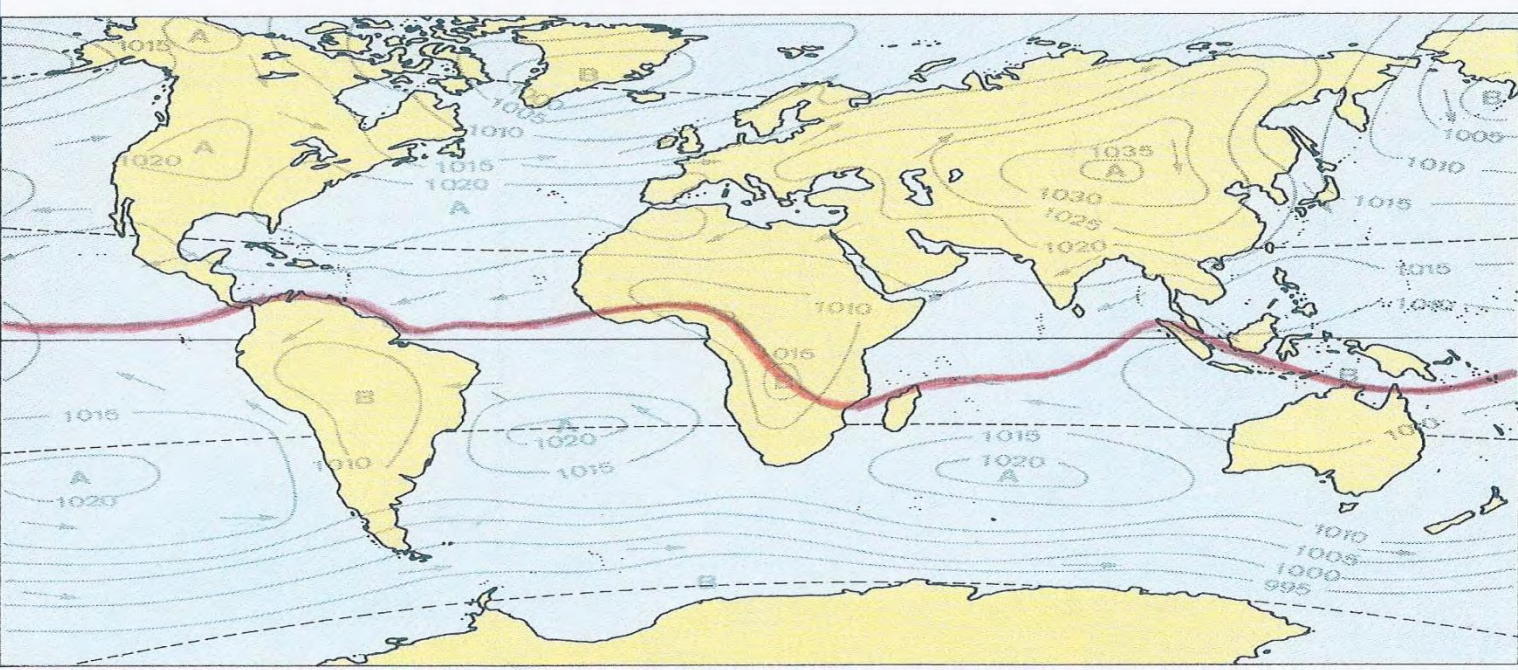
21 de junio

INVIERNO EN EL HEMISFERIO NORTE

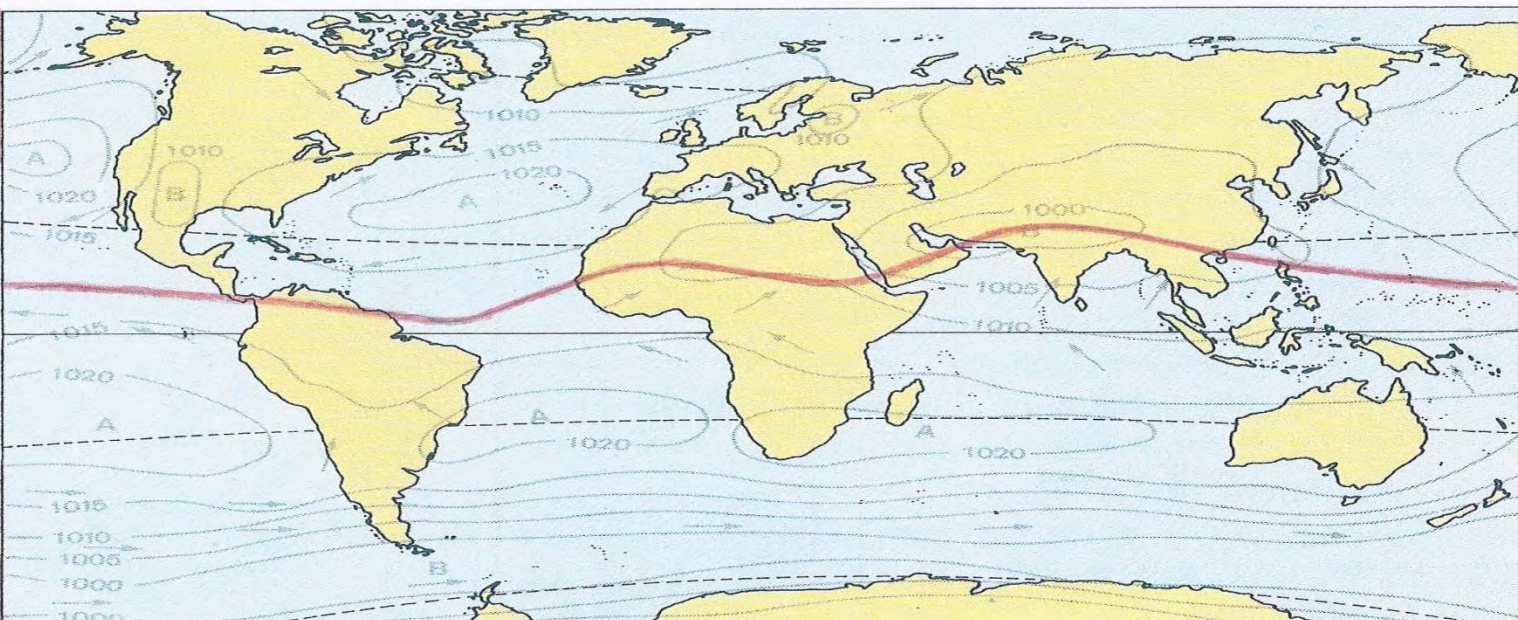


21
de
diciembre

**MEDIODIA
EN
ENERO**



**MEDIODIA
EN
JULIO**



EL ECUADOR TERMICO DE LA TIERRA

TIEMPO CRONOLÓGICO

El tiempo cronológico es un concepto elástico y convencional, creado por nosotros.

Hace 4000 millones de años, un día en la Tierra duraba unas diez horas, porque la velocidad de rotación era más rápida.

Se ha calculado que el día se alarga un segundo cada siglo, y que en teoría, la velocidad de rotación tiende a ser menor.

Hace 1000 millones de años la Luna estaba 40.000 Km más cerca de la Tierra (un 10% más cerca), y las mareas eran más intensas.

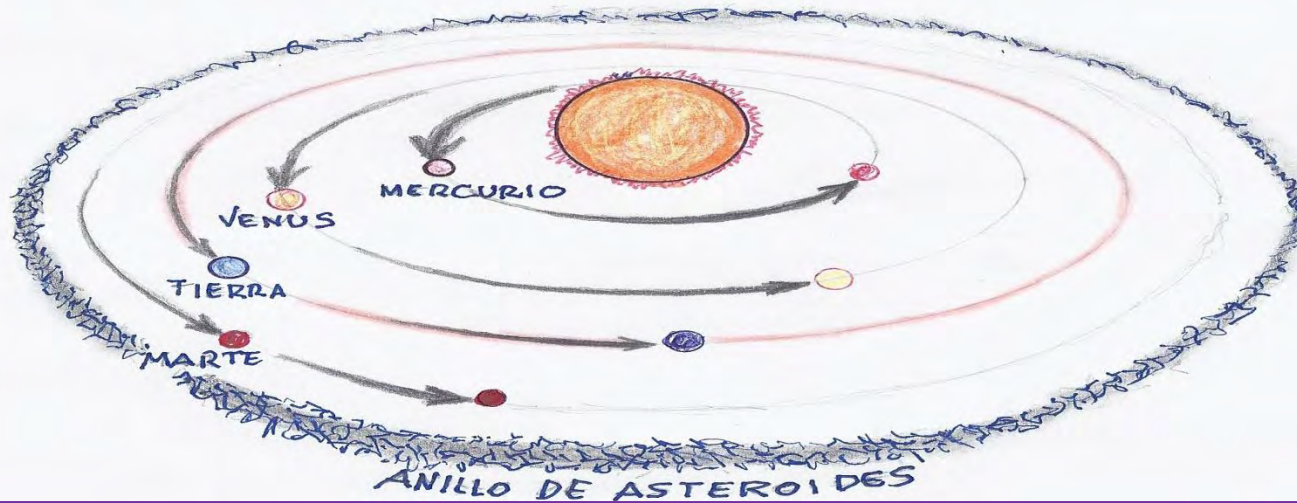
Un año terrestre es una vuelta de la Tierra alrededor del Sol, pero los planetas más próximos al Sol dan una vuelta en menos tiempo.

Un año de Mercurio son 88 días terrestres, mientras que un año de Júpiter son 11,86 años terrestres, y un año de Plutón son 248 años de la Tierra.

**SI HOY LA LUNA
ESTUVIESE UN 10% MAS
CERCA DE LA TIERRA,
ALGUNAS NOCHES
LA VERIAMOS ASÍ
Y
LAS MAREAS
SERIAN
MAYORES**

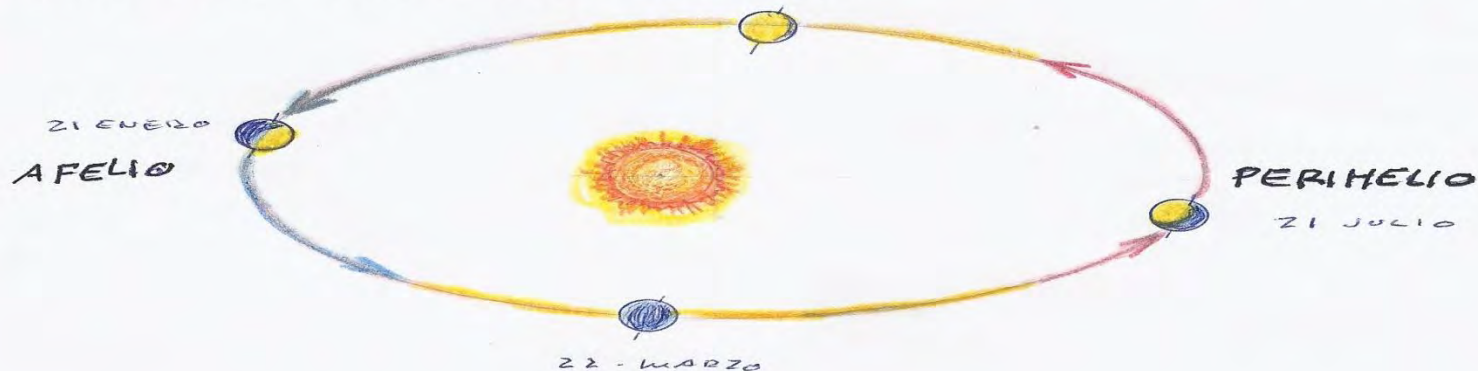


LOS PLANETAS MAS PROXIMOS AL SOL, SE DEPLAZAN A SU ALREDEDOR MAS RAPIDO QUE LOS LEJANOS.

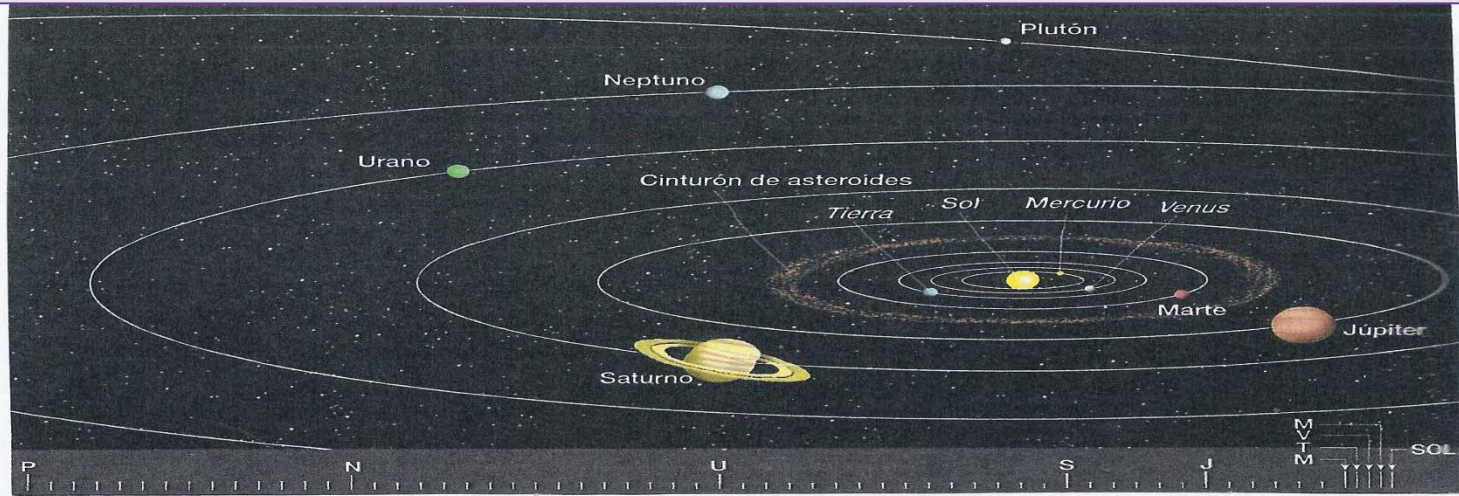


LA TIERRA NO SE DESPLAZA ALREDEDOR DEL SOL A UNA VELOCIDAD CONSTANTE, SE ACELERA CUANDO ESTA MAS CERCA (Afelio), Y FRENA ALGO CUANDO SE ALEJA (Perihelio)

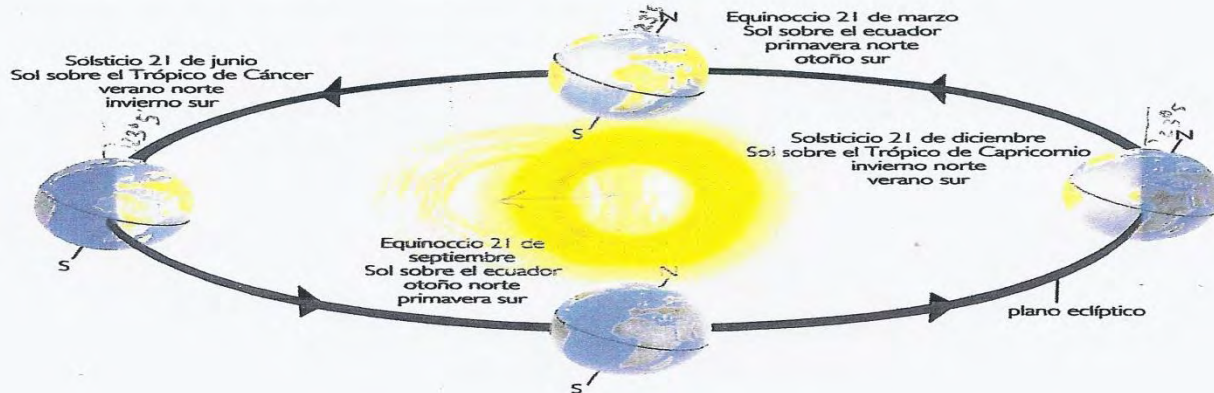
EN EL INVIERNO DEL HEMISFERIO NORTE LA TIERRA ESTA ALGO MAS CERCA DEL SOL QUE EN VERANO. 22 SEPT



LA ECLIPTICA ES EL PLANO DEL ESPACIO DONDE SE ENCUENTRAN LA MAYORIA DE LAS ORBITAS DE LOS PLANETAS



LA TIERRA GIRA ALREDEDOR DEL SOL CON SU EJE INCLINADO 23° Y $27'$ RESPECTO A LA ECLIPTICA



LA ECLIPTICA ES EL PLANO DEL ESPACIO QUE CORTA AL SOL POR SU ECUADOR GEOGRÁFICO

ESPEJISMOS PSICOTEMPORALES

CUANDO REVISAMOS LA HISTORIA DE NUESTRO MUNDO, DA LA SENSACIÓN DE TODOS LOS ACONTECIMIENTOS SE ACELERAN CON EL PASO DEL TIEMPO.

PERIODO ARCÁICO: 2000 millones de años.

PERIODO PRECANBRICO: 1500 millones de años.

ERA PRIMARIA: 345 millones de años (Paleozoico).

ERA SECUNDARIA: 160 millones de años (Mesozoico).

ERA TERCIARIA: 63 millones de años (Cenozoico).

ERA CUATERNARIA: Llevamos en ella 2 millones de años (Cenozoico).

¿Esto es así, o es que al tener más datos recientes deformamos las clasificaciones de los tiempos?

CREEMOS QUE LOS TIEMPOS (días y años) DISCURRIAN ANTES MÁS RAPIDOS QUE AHORA

¿QUE SUCEDE?

MUCHAS DE ESTAS, Y OTRAS ESPECULACIONES, SE MUEVEN EN EL TERRENO DE LAS HIPÓTESIS,

PUES ESCASEA

LA INFORMACIÓN RELATIVA A ÉPOCAS REMOTAS

II.- HISTORIA DE LA TIERRA

**PARA PODER ENTENDER NUESTRO
PRESENTE,
ES NECESARIO INTENTAR CONOCER, Y
COMPRENDER EL PASADO**

**DESDE EL SIGLO XIX, SE HAN IDEADO DIVERSAS ESCALAS
TEMPORALES**

**AQUÍ VAMOS A UTILIZAR VARIAS ESCALAS
SIMULTANEAMENTE**

A LOS PRIMEROS 4.000.000.000 DE AÑOS, SE LES CONOCE COMO PRECAMBRICO

COMIENZA LA HISTORIA DE LA TIERRA.

EÓN HEADEENSE: que también fue llamado **EÓN DEL INFIERNO**

HACE
4.500 X 10⁶
AÑOS

Heades fue el dios griego de los infiernos, él era hijo de Cronos (dios del tiempo), y sus dos hermanos fueron Zeus (dios de los cielos) y Poseidón (dios de las aguas). La Tierra estaba en estado fundido y había grandes lluvias de meteoros.

EÓN ARQUEOZOICO: La Tierra era ardiente pero ya se habían comenzado a formar porciones de corteza permanente al suroeste de Groenlandia. En este periodo, un gran asteroide chocó tangencialmente contra la Tierra desprendiendo fragmentos fundidos que formaron la luna. En este periodo ya debieron comenzar a formarse las primeras moléculas orgánicas.

HACE
4.000 X 10⁶
AÑOS

EÓN PROTEROZOICO: La edad de su comienzo es bastante arbitraria. En él dieron comienzo las formas de la vida temprana, las grandes placas de corteza ya habían formado un supercontinente **Pangea I**, rodeado por un océano, **Pantalasa**. El clima se enfrió y hace 2.000.000.000 de años se produjo la primera gran glaciación. Las moléculas orgánicas ya eran abundantes y los precursores de la vida ya estaban listos.

HACE
2.500 X 10⁶
AÑOS

Hace 1.700.000.000 de años se fragmenta **Pangea I** apareciendo las primeras algas pluricelulares, y **hace 1.100.000.000 años**, los fragmentos de **Pangea I** se reúnen y forman **Pangea II (Rodinia)**, a continuación los climas se enfrían y hace 850.000.000 de años se produce la segunda gran glaciación. A continuación se fragmenta **Pangea II** (la también llamada **Rodinia**).

LA MAYORIA DE LOS GEOLOGOS COINCIDEN EN QUE EL MAYOR DE TODOS LOS CAMBIOS SE PRODUJO ENTRE EL PRECAMBRICO Y EL CAMBRICO



EL PERIODO DE TIEMPO COMPRENDIDO ENTRE 630.000.000 AÑOS A HOY SE CONOCE COMO EÓN FANEROZOIO

ERA PALEOZOICA (Periodo Primario): El Big-Bang de la Vida.

HACE 575 X 10 ⁶ AÑOS

Esta era se divide en tres periodos: **Cámbrico, Ordovícico y Silúrico** que constituyen el también llamado **Paleozoico Temprano**. Los otros tres periodos finales de la Era Paleozoica son el **Devónico, Carbonífero y Pérmico**.

Y a finales de la ERA PALEOZOICA se produce otra nueva glaciación.

ERA MESOZOICA (Periodo Secundario).

HACE 290 X 10 ⁶ AÑOS

La glaciación de finales del Paleozoico extinguió el 95% de animales y plantas y en esta era se iniciaron nuevas formas de vida.

Periodo Triásico: Los dinosaurios se originaron durante este periodo, cuando todos los continentes todavía no se habían separado por completo y sobrevivieron unos 140 millones de años.

Periodo Jurásico: Los continentes se terminan de fragmentar siendo el fin de la anterior Pangea que se divide en dos supercontinentes: **Laurasia** (La actual América del Norte, Groenlandia y Europa y Asia), y **Gondwana** (La actual África, América del Sur, Antártida e India).

Periodo Cretácico.

ERA CENOZOICA (Periodos Terciario y Cuaternario).

HACE 65 X 10 ⁶ años
HACE 37 X 10 ⁶ años
Hace 20X10 ⁶ años
Hace 2 x10 ⁶ años

Podemos definir esta Era como “La madurez de la vida” o como “Edad de los mamíferos” Se produce una nueva glaciación.

PALEOCENO, EOCENO, OLIGOCENO, en este último periodo se produce la (Primera glaciación en la Antártida).

MIOCENO, PLIOCENO (Segunda glaciación en la Antártida).
PLEISTOCENO (glaciación en el hemisferio norte).

PERIODO INTERGLACIAR

Hace 100.000 años

HAY VARIOS EPISODIOS GLACIARES IMPORTANTES

20.000 años A.C.

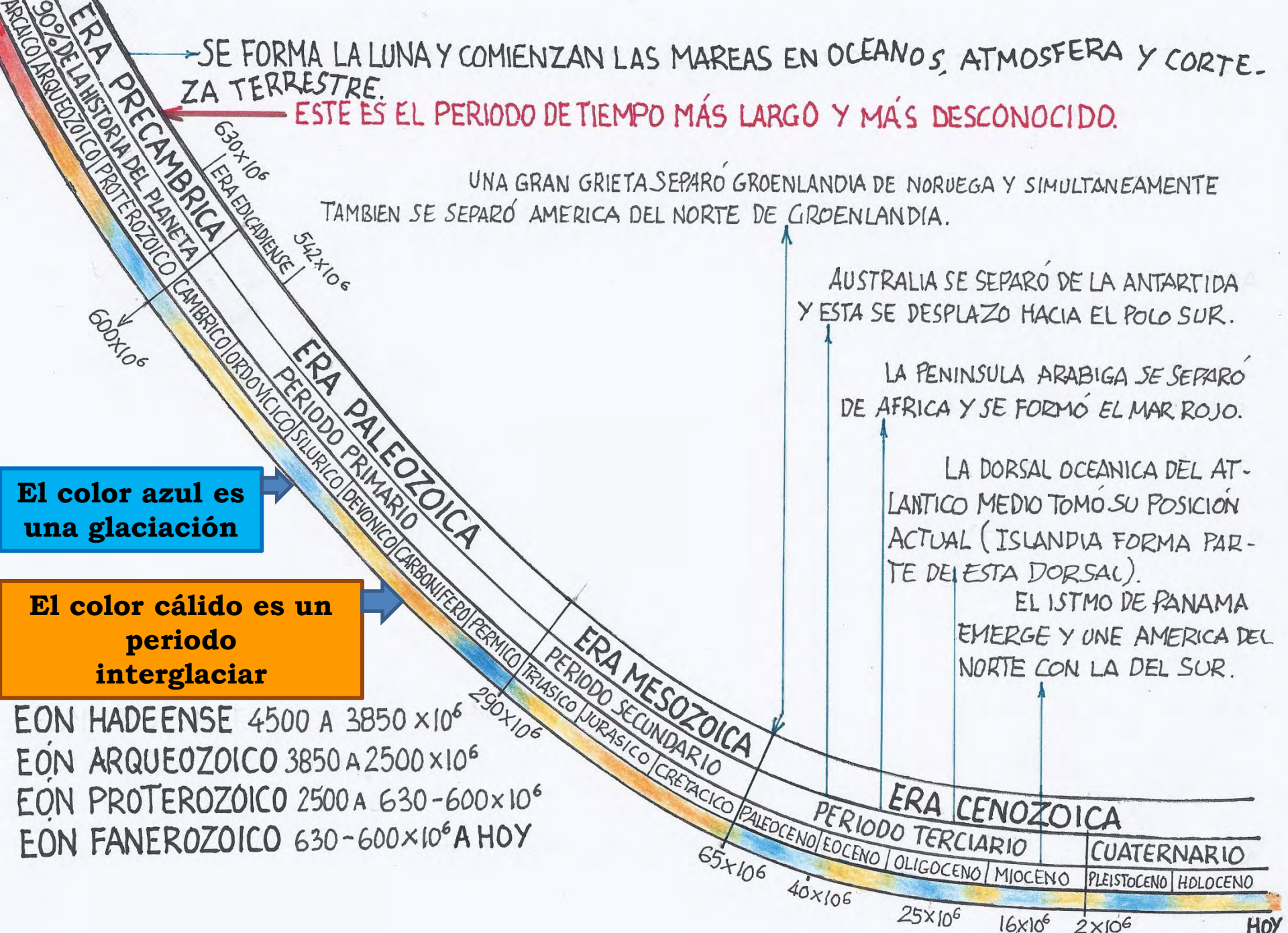
HOLOCENO Última glaciación hace 18.000 años.

10.000 años a HOY.

ACTUAL PERIODO INTERGLACIAR ¿estamos en su fase final?

**EL REGISTRO GEOLÓGICO SE REMONTA DESDE HOY, HASTA
LOS 630 - 570 MILLONES DE AÑOS**

1500 x 10⁶ AÑOS



SE FORMA LA LUNA Y COMIENZAN LAS MAREAS EN OCEANOS, ATMOSFERA Y CORTEZA TERRESTRE.
 ESTE ES EL PERIODO DE TIEMPO MÁS LARGO Y MÁS DESCONOCIDO.

UNA GRAN GRIETA SEPARÓ GROENLANDIA DE NORUEGA Y SIMULTANEAMENTE TAMBIEN SE SEPARÓ AMERICA DEL NORTE DE GROENLANDIA.

AUSTRALIA SE SEPARÓ DE LA ANTARTIDA Y ESTA SE DESPLAZO HACIA EL POLO SUR.

LA PENINSULA ARABIGA SE SEPARÓ DE AFRICA Y SE FORMÓ EL MAR ROJO.

LA DORSAL OCEANICA DEL ATLANTICO MEDIO TOMÓ SU POSICIÓN ACTUAL (ISLANDIA FORMA PARTE DE ESTA DORSAL).

EL ISTMO DE PANAMA EMERGE Y UNE AMERICA DEL NORTE CON LA DEL SUR.

El color azul es una glaciación

El color cálido es un periodo interglaciar

- EON HADEENSE 4500 A 3850 x 10⁶
- EON ARQUEOZOICO 3850 A 2500 x 10⁶
- EON PROTEROZOICO 2500 A 630-600 x 10⁶
- EON FANEROZOICO 630-600 x 10⁶ A HOY

HOY

EN LOS PRIMEROS 700×10^6 (EÓN HADEENSE) LA TIERRA ESTABA EN ESTADO FUNDIDO Y CON UNA SUPERFICIE SEMIFUNDIDA. SOBRE EL PLANETA CAIAN METEORITOS DE HASTA 100 Km. Y UNO DE ELLOS QUE ERA MUCHO MAYOR, IMPACTÓ TANGENCIALMENTE CONTRA LA TIERRA Y LOS FRAGMENTOS DE LA COLISION SE FUSIONARON FORMANDO LA LUNA.

EL PRECAMBRICO ABARCA EL 90% DE LA HISTORIA DE LA TIERRA.

EL CAMBRICO FUE LA EPOCA DE LAS SEMILLAS

COMIENZA LA PRODUCCION DE OZONO, Y LA MENOR RADIACION ULTRA V PERMITE UN MAYOR Y MEJOR DESARROLLO DEL MUNDO VEGETAL.

EPOCA DE LOS PECES

EPOCA VEGETAL

GLACIACION QUE EXTINGUE EL 90% DE ANIMALES Y PLANTAS

NACE UNA NUEVA VIDA Y UN NUEVO SUPERCONTINENTE

EDAD MEDIA DE LA VIDA

LA MADUREZ DE LA VIDA

¿ILUSION, REALIDAD,
O
ESPEJISMO MENTAL?

ERA PRECAMBRICA	... DURÓ	3900×10^6
PERIODO PRIMARIO	... DURÓ	310×10^6
PERIODO SECUNDARIO	... DURÓ	225×10^6
PERIODO TERCARIO	... DURÓ	63×10^6
PERIODO CUATERNARIO	... DURA	2×10^6

¿SE ESTAN ACELERANDO LOS ACONTECIMIENTOS?



EN EL AÑO 985 d.C. ERIC EL ROJO LLEVÓ 300 o MÁS COLONOS A GROENLANDIA DESDE ISLANDIA, YA COMIENZOS DEL SIGLO XII YA HABIAN UNAS 5000 PERSONAS EN MÁs DE 300 GRANJAS. A MEDIADOS DEL SIGLO XII, Y ANTES DE QUE EN EUROPA TUVIESEN UN CAMBIO CLIMATICO, EN GROENLANDIA HUBO UN BRUSCO ENFRIAMIENTO. EN EL SIGLO XIV EL FRIO SE AGUDIZO, HUBIERON MAS TORMENTAS Y LOS HIELOS FLOTANTES RODEARON GROENLANDIA.

LOS SUMINISTROS DESDE ISLANDIA Y ESCANDINAVIA CESARON Y SE PRODUJO UNA DESGARRADORA SITUACIÓN DE ENFERMEDADES DESNUTRICION Y MUERTE. POSTERIORES ESTUDIOS ARQUEOLOGICOS CONFIRMARON ESTOS HECHOS.

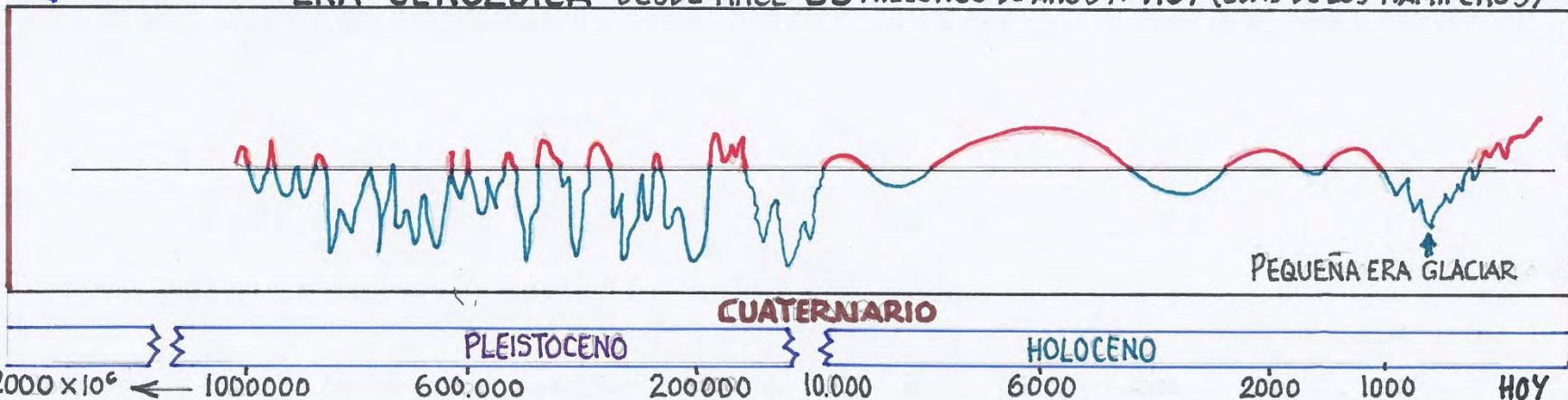
DURANTE LOS SIGLOS X Y XII, EN EUROPA HABIA UN CLIMA SIMILAR AL QUE HOY TENEMOS. Y LA PEQUEÑA EDAD DE HIELO SE PRODUJO AQUI, ENTRE 1450 Y 1850.

ACTUALMENTE

¿ESTAMOS FRENANDO CON NUESTRAS ACTIVIDADES UNA NUEVA GLACIACION?

← EON FANEROZOICO DESDE HACE 630 MILLONES DE AÑOS A HOY (BIG-BANG DE LA VIDA)

← ERA CENOZOICA DESDE HACE 65 MILLONES DE AÑOS A HOY (EDAD DE LOS MAMIFEROS)

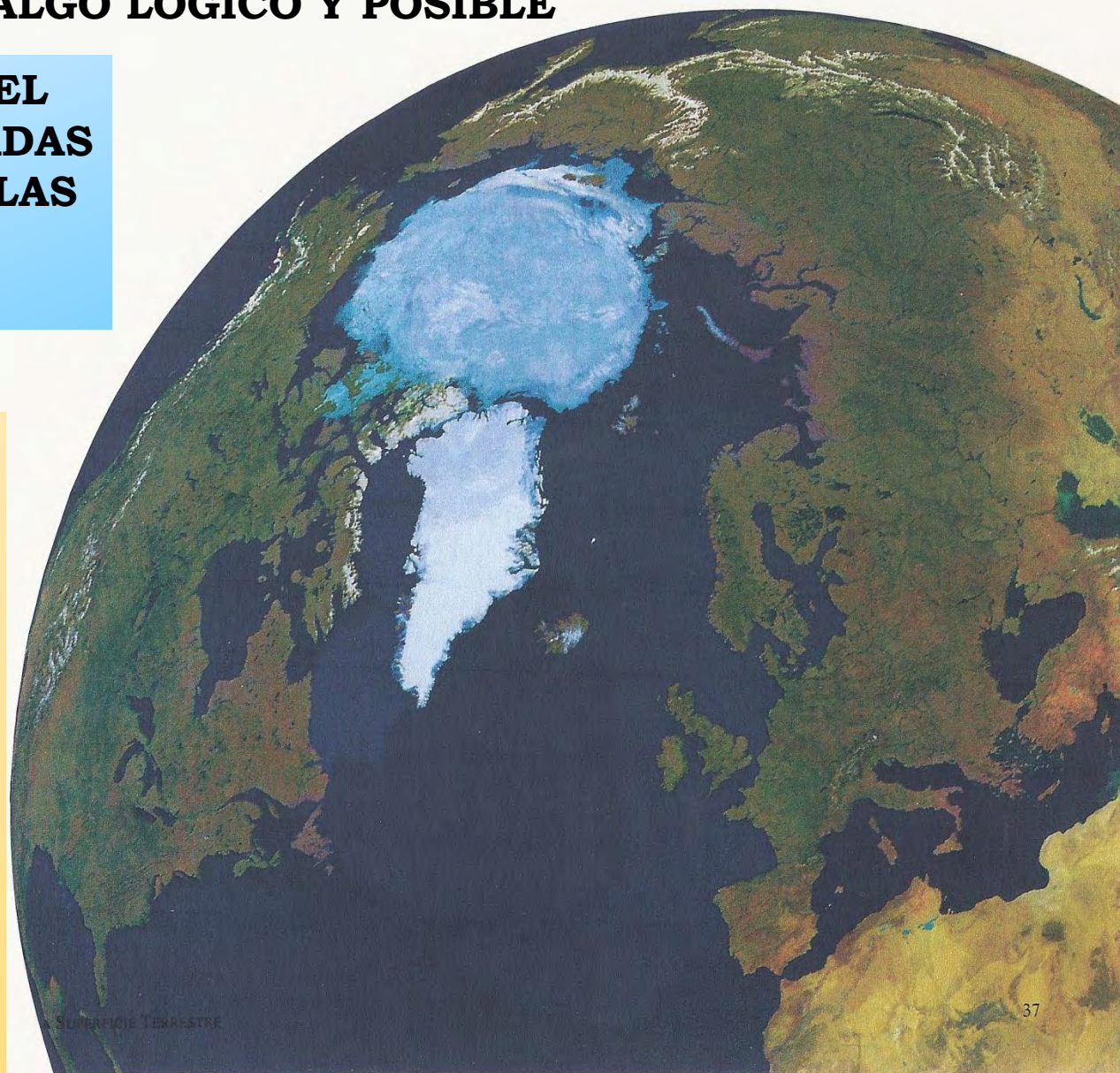


**VISION DE LA TIERRA DESDE LA PERPENDICULAR AL CABO NORTE,
CON ELLA COMPRENDEMOS MEJOR COMO LA COLONIZACIÓN DE
ISLANDIA Y GROENLANDIA DESDE LA PENINSULA ESCANDINAVA FUE
ALGO LOGICO Y POSIBLE**

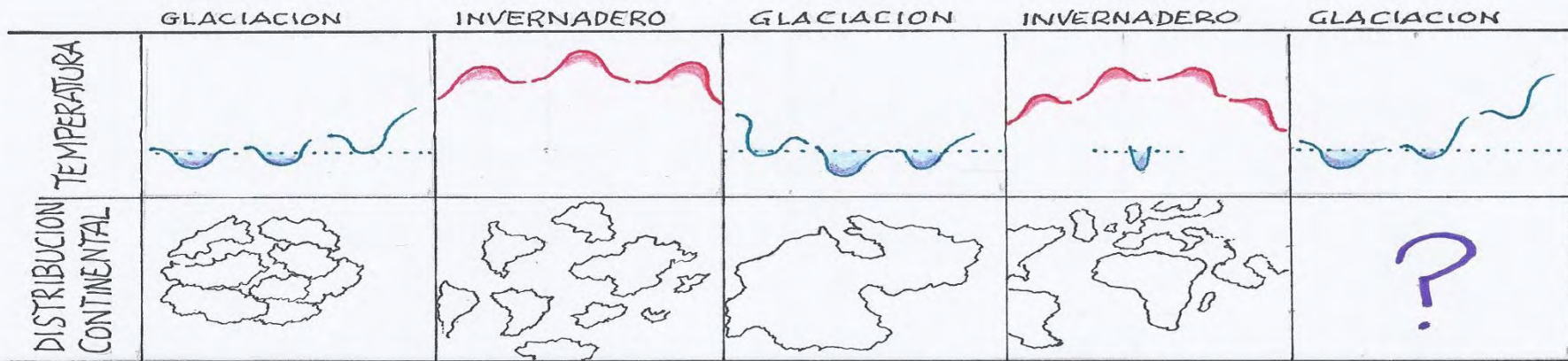
**LAS TIERRAS QUE EN EL
SIGLO X FUERON LLAMADAS
“TIERRA VERDE”, HOY LAS
PODEMOS LLAMAR
“TIERRA DE HIELO”**

**LA PEQUEÑA EDAD DE
HIELO SE INICIO EN
GROENLANDIA EN EL
SIGLO XII, ALCANZO A
EUROPA EN EL SIGLO XV,
PERSISTIÓ HASTA EL
SIGLO XIX, Y ENTONCES
COMENZÓ A ATENUARSE.**

**EN 1781, JAMES WATT
INVENTO LA MAQUINA DE
VAPOR Y COMENZO LA
ERA INDUSTRIAL.
¿CASUALIDAD O
CAUSALIDAD?**



EN RELACION CON GLACIACIONES Y SUPERCONTINENTES



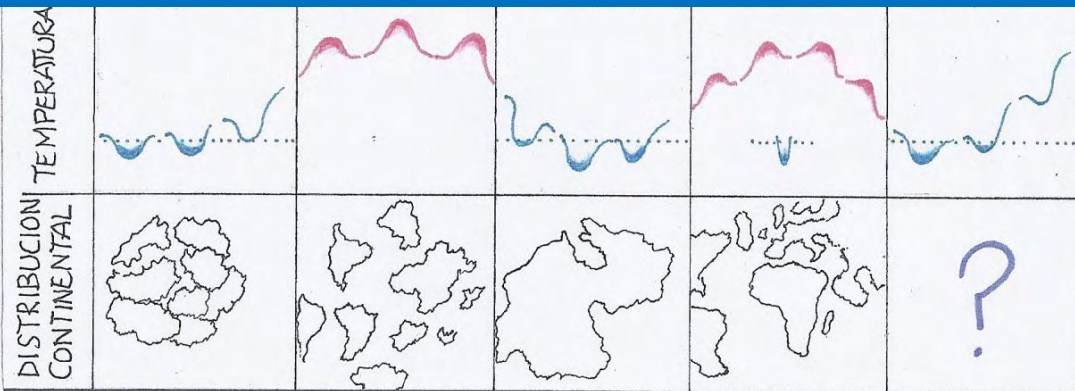
**¿CUAL ES EL ESTADO CLIMATICO NORMAL DE LA TIERRA?
¿ES UNA GLACIACION, O UNA EPOCA INTERGLACIAR?**

¿CUAL ES LA EXPLICACIÓN DE LOS PERIODOS INTERGLACIARES, COMO EL QUE VIVIMOS EN ESTOS MOMENTOS?

HABLAR SOLO DE PERIODOS GLACIARES O INTERGLACIARES ES UNA SIMPLIFICACION NO CORRECTA, PORQUE DURANTE CADA PERIODO GLACIAR O INTERGLACIAR EXISTEN CRISIS CLIMÁTICAS REGIONALES QUE DURAN DESDE UNAS POCAS DÉCADAS HASTA VARIOS CIENTOS DE AÑOS O ALGUNOS MILENIOS.

EL CLIMA DE LA TIERRA ES MUY COMPLEJO E INTERACTIVO

LAS GLACIACIONES Y LA CORTEZA TERRESTRE

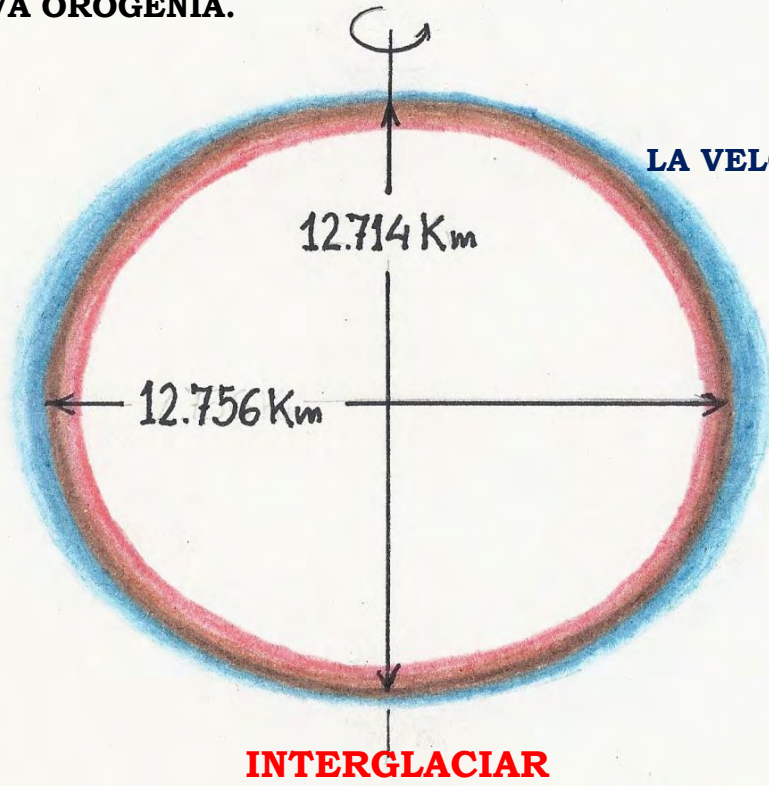


EL DIAMETRO ECUATORIAL ES 42 Km MAS LARGO QUE EL DIAMETRO INTERPOLAR QUE PASA POR EJE DE GIRO DE LA TIERRA

TODAS LAS COSAS PESAN MAS SOBRE LOS POLOS QUE SOBRE EL ECUADOR A CAUSA DE SUS DIFERENTES DIAMETROS

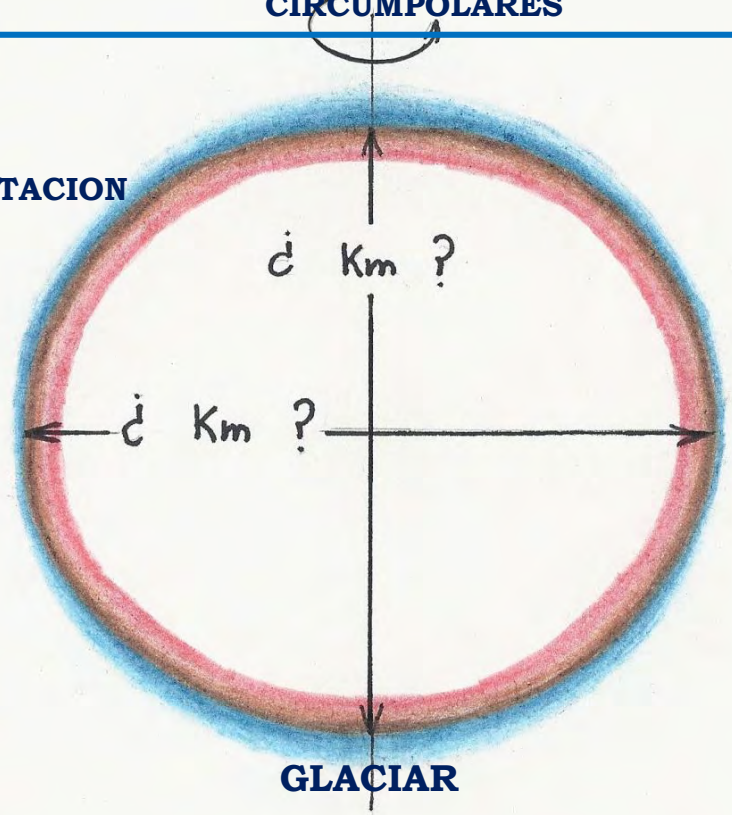
EN GLACIACION GRANDES MASAS DE AGUA S DESPLAZAN DESDE EL CINTURON INTERTROPICAL A LAS ZONAS CIRCUMPOLARES

LOS CAMBIOS EN LAS DIFERENCIAS DE PRESION ENTRE LAS ZONAS TROPICALES Y LAS CIRCUMPOLARES ORIGINAN DESPLAZAMIENTOS DEL MAGMA EN LA ASTENOSFERA Y NUEVA OROGENIA.



INTERGLACIAR

LA VELOCIDAD DE ROTACION AUMENTA EN LA GLACIACIÓN POR HABER MAS MASA CERCA DEL EJE DE GIRO TERRESTRE



GLACIAR

GLACIACION

CUANDO SE INICIA UNA GLACIACION COMIENZA A DESCENDER EL NIVEL DE LAS AGUAS ENTRE LOS TROPICOS Y EN LAS LATITUDES MEDIAS BAJAS, MIENTRAS QUE EN LOS POLOS E INCLUSO EN LA LATITUDES MEDIAS ALTAS, Y EN LAS CIRCUMPOLARES Y POLARES, SE ACUMULAN GRANDES CANTIDADES DE NIEVE Y HIELO.

ESTA INMENSA REDISTRIBUCION DE MASAS ALTERA EL EQUILIBRIO ISOSTATICO ANTERIOR DE LA CORTEZA TERRESTRE Y LAS PLACAS TECTONICAS COMIENZAN LA BUSQUEDA DE UNA NUEVA ESTABILIDAD HABIENDO AHORA MAS MASA Y PRESION CERCA DEL EJE DE GIRO Y MENOS EN EL CINTURON ECUATORIAL E INTERTROPICAL

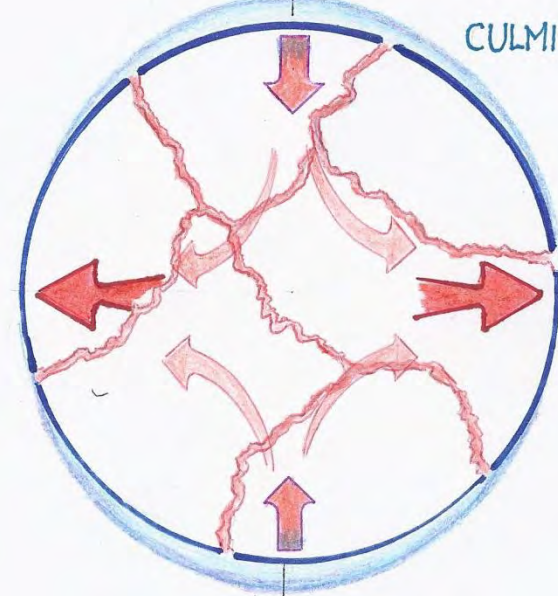
FASE INTERGLACIAR

INICIO



GLACIACION

CULMINACION



SI GRANDES MASAS DE AGUA ABANDONAN EL PERIMETRO ECUATORIAL Y SE APROXIMAN AL EJE DE GIRO, ALGO SE ACELERARÁ LA VELOCIDAD DE ROTACION DE LA TIERRA, AUMENTANDO TAMBIEN LA INTENSIDAD DE SU CAMPO MAGNETICO Y EL CALOR INTERIOR (Teoría del Horreo de Inducción del interior de la Tierra).

LAS FORMAS DE VIDA EN LA TIERRA EXIGEN QUE EL AGUA ESTE EN FORMA LIQUIDA

III.- CAUSAS DE CAMBIOS CLIMATICOS

- ***CAUSAS TERRESTRES.**
- ***CAUSAS EXTRATERRESTRES.**
- ***CAUSAS HUMANAS.**

CAMBIOS CLIMATICOS **(CAUSAS)**

- ***CAUSAS TERRESTRES.**

Calor oceánico.

Circulación global oceánica.

Geodinámica de la corteza.

Superficies oceánicas y continentales.

Atmósfera.

Relación Tierra – Sol – clima.

CALOR OCEÁNICO

EL CALOR CONTENIDO EN AGUAS DE MARES Y OCEÁNOS PROCEDE DEL SOL Y DEL INTERIOR DE LA TIERRA, PORQUE EL AGUA DEL FONDO DE LOS MARES Y OCEÁNOS SE INFILTRA HACIA EL MAGMA A TRAVÉS DE LAS GRIETAS DE LA CORTEZA SUBMARINA.

ESTE CALOR INTERIOR, TODAVIA NO SOMOS CAPACES DE MEDIRLO. ÉL SE GENERA EN EL NÚCLEO EXTERNO DEL PLANETA Y LLEGA HASTA LA CORTEZA A TRAVÉS DEL MANTO, SURGIENDO PRINCIPALMENTE A TRAVÉS DE LAS DORSALES OCEÁNICAS.

SEGÚN DATOS OBTENIDOS EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS, EN LAS ROCAS DE LA CORTEZA CONTINENTAL HAY MÁS ISÓTOPOS RADIOACTIVOS CAPACES DE EMITIR CALOR, QUE EN LA CORTEZA SUBMARINA, Y ELLA PROCEDE DE LOS MATERIALES DEL MANTO DE LA TIERRA.

SE IMPONE PUES ACEPTAR, QUE HAY OTRA FUENTE DE CALOR EN EL INTERIOR, DIFERENTE A LA RADIOACTIVA.

TEORIA MAGMÁTICO - CICLÓNICA

BORRASCA O HURACAN ATMOSFERICO

EVAPORACION INTENSA

SOBRECALENTAMIENTO DE LAS AGUAS SOBRE LA ZONA DE LA ERUPCION

ERUPCION SUBMARINA

← CORTEZA OCEANICA

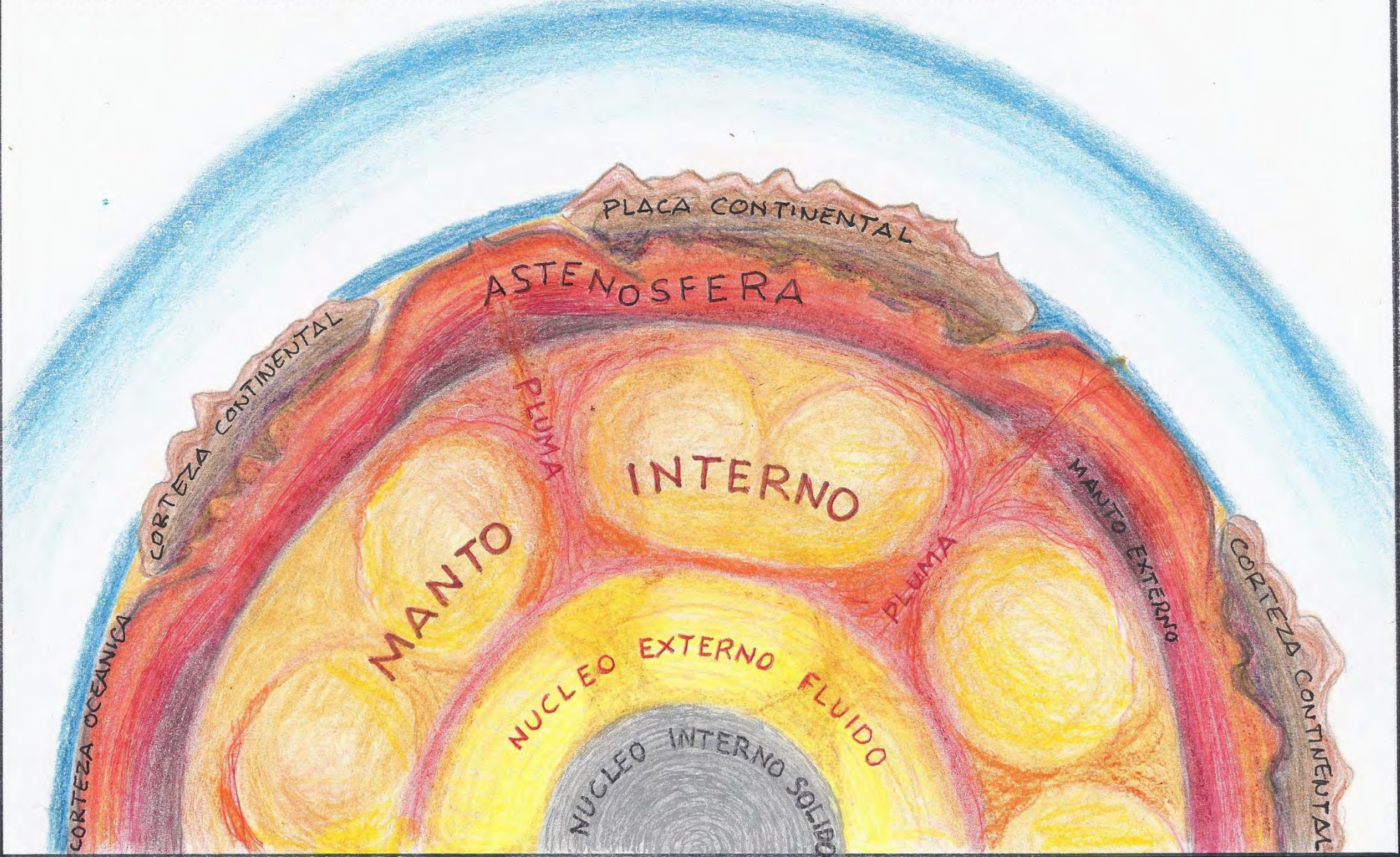
→ CORTEZA OCEANICA →

UNA ERUPCION SUBMARINA PUEDE GENERAR UNA BORRASCA, PERO SI SE PRODUCE BAJO AGUAS A 26°C PUEDE GENERAR UN CICLON DESCOMUNAL QUE PUEDE LLEGAR A SER UN HURACAN.

LOS SUELOS DEL FONDO MARINO SIEMPRE SON DE ORIGEN VOLCANICO

ESTRUCTURA Y DINAMICA INTERNA

LOS PUNTOS CALIENTES DE LA CORTEZA SON LOS EXTREMOS SUPERIORES DE LAS PLUMAS DEL MANTO QUE SE ORIGINAN SOBRE LA SUPERFICIE DEL NUCLEO EXTERNO FLUIDO.



LA CIRCULACION GLOBAL OCEÁNICA Y LAS SUPERFICIES CONTINENTALES

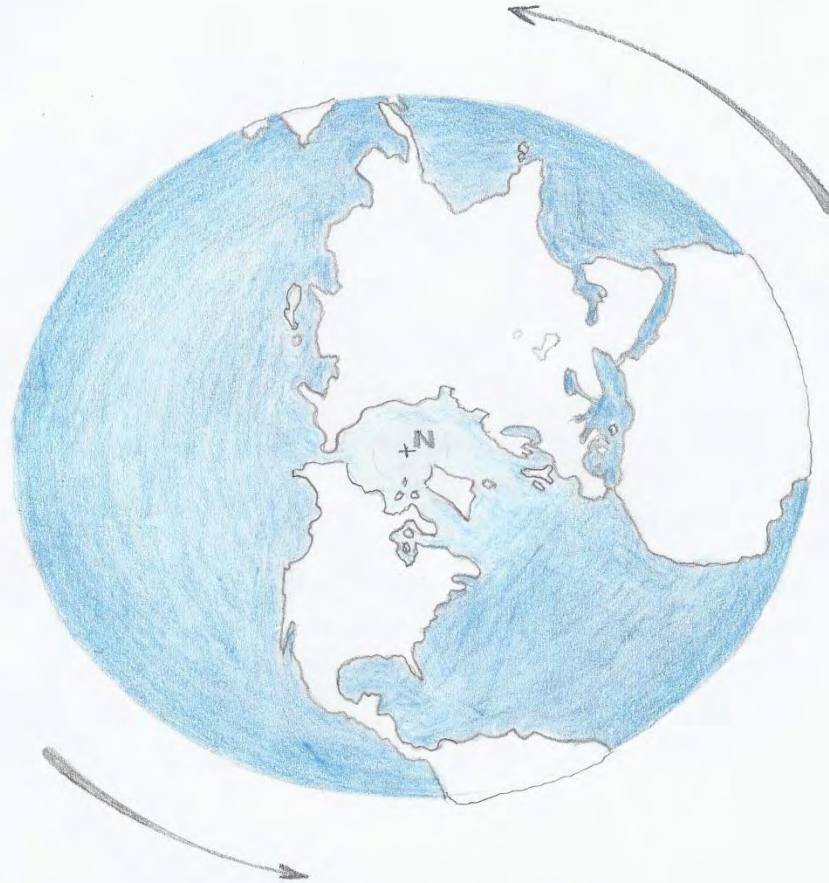
MIENTRAS LOS CONTINENTES ESTÉN SITUADOS DE FORMA, QUE OBLIGUEN A LAS CALIDAS AGUAS OCEANICAS DE TROPICOS Y ECUADOR A QUE SE DISPERSEN POR AMBOS HEMISFERIOS, EL CALOR OCEÁNICO HARÁ QUE EL CLIMA TIENDA A SER CÁLIDO.

POR EL CONTRARIO

SI LA POSICIÓN DE LOS CONTINENTES FUERZA A LAS CORRIENTES MARINAS A GIRAR ALREDEDOR DE LOS POLOS, LOS CONTINENTES SITUADOS EN LATITUDES MÁS AL NORTE Y AL SUR, QUEDARÁN AISLADOS DE LAS CORRIENTES CÁLIDAS DEL ECUADOR Y LOS TROPICOS, Y SERÁ MÁS FACIL QUE SE DESENCADENE EN ELLOS UNA GLACIACIÓN.

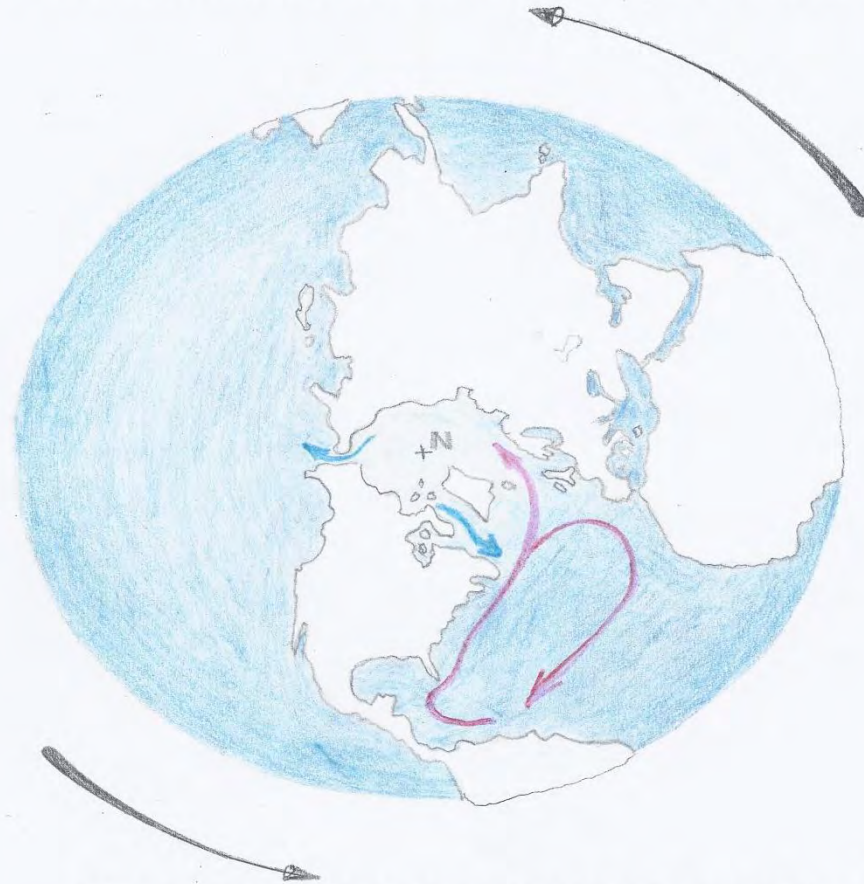
VISIÓN POLAR

**EL POLO NORTE ESTÁ EN UN
OCEÁNO RODEADO DE
CONTINENTES**



EL POLO NORTE ESTÁ EN UN OCEÁNO RODEADO DE CONTINENTES

EL OCEANO ARTICO INTERCAMBIA AGUA CÁLIDA Y FRIA CON DOS GRANDES OCEANOS...



... Y TAMBIEN RECIBE ENERGIA GEOTERMICA DE LA GRAN DORSAL SUBMARINA ATLANTICA.

ZONAS DE INTERCAMBIO TERMICO ENTRE EL OCEANO GLACIAR ARTICO Y LOS OCEANOS PACIFICO Y ATLANTICO



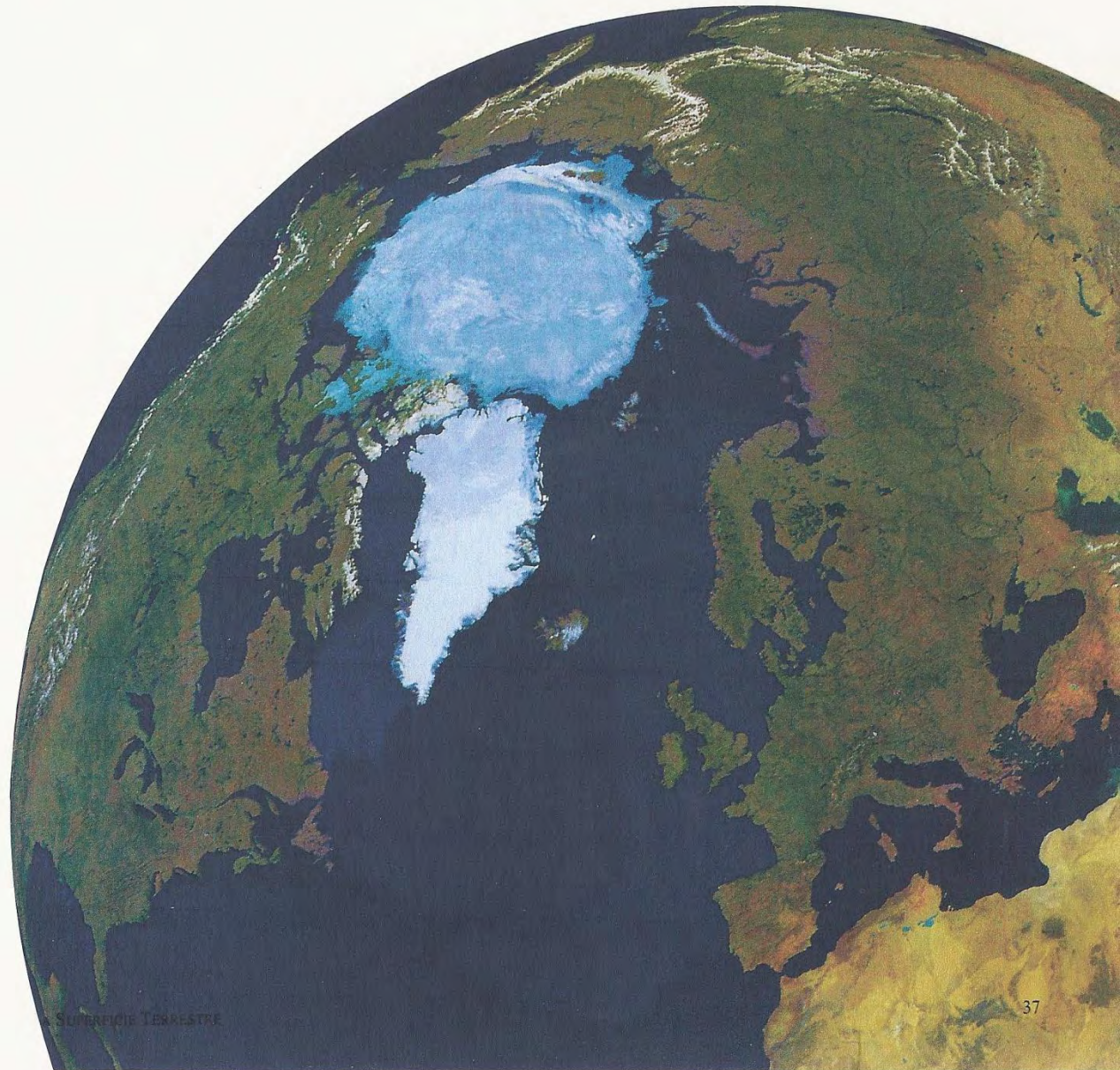
LA GRAN DORSAL SUBMARINA DEL OCEANO ATLANTICO PENETRA HASTA EL FONDO DEL OCEANO GLACIAR ARTICO APORTANDO CALOR DEL INTERIOR DE LA TIERRA



RECORDEMOS ESTA IMAGEN

VEAMOS COMO EL OCEANO GLACIAR ARTICO REPLIEGA SUS HIELOS EN VERANO DESPEJANDO LA ZONA POR DONDE RECIBE EL CALOR DE LA CORRIENTE DEL GOLFO, MAS EL CALOR DE LA GRAN DORSAL DEL ATLANTICO NORTE

EL ESTE DE GROENLANDIA, EL NORTE DE ISLANDIA Y EL MAR DE BARENTS TIENDEN MÁS AL DESHIELO



**HACE YA TIEMPO QUE EL CABO NORTE ES CONSIDERADO COMO EL
LIMITE DEL OCEANO ATLANTICO.
OBSERVEMOS EL MOVIMIENTO DEL SOL DURANTE EL VERANO
Y LAS AGUAS DEL SURESTE DEL OCEANO ARTICO**

VEMOS AQUÍ, EL SOL DE MEDIANOCHE EN EL CENTRO DE LA IMAGEN



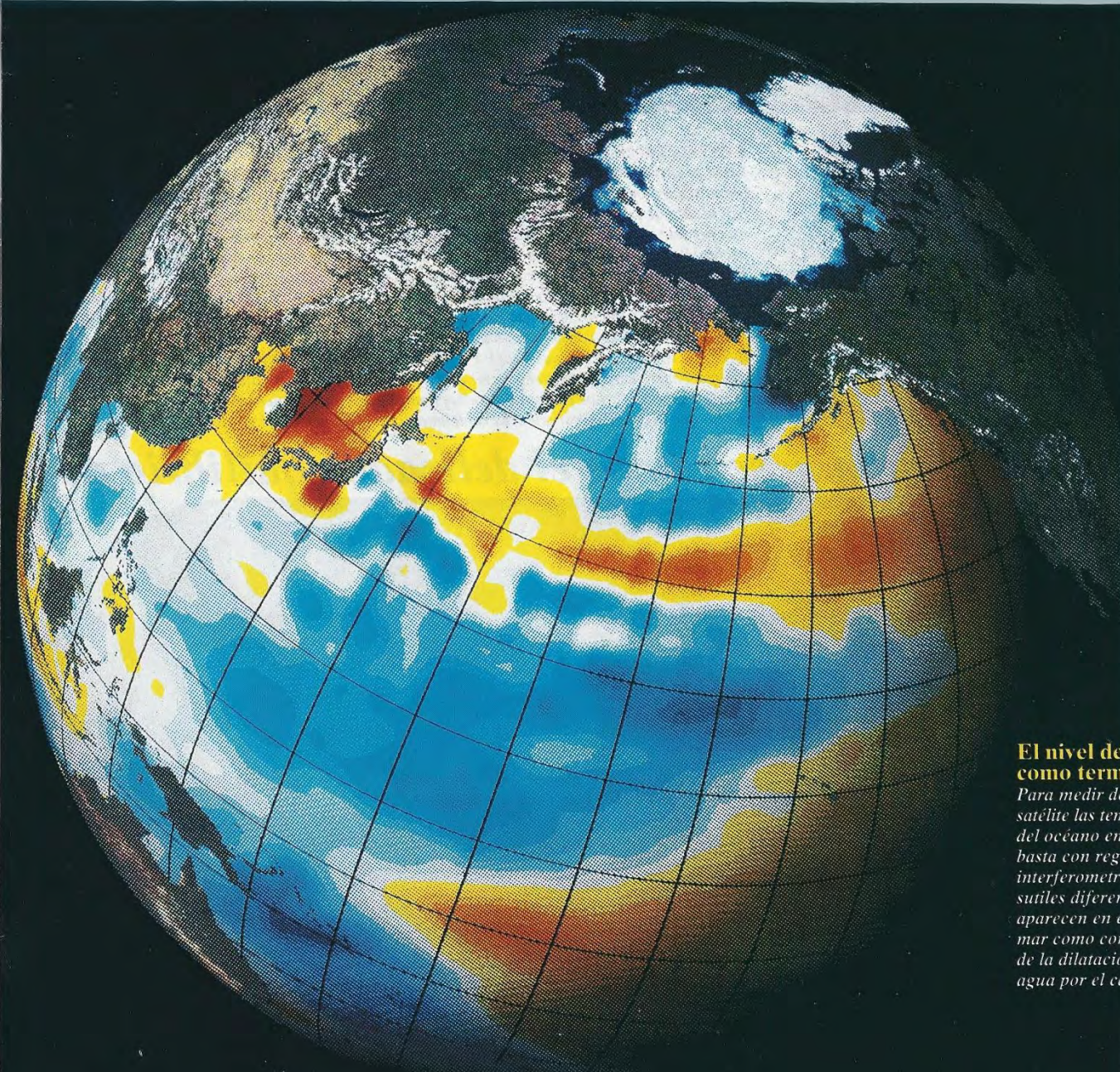
6 pm

Midnight

NORDKAPP
71°10'21"N
MIDNIGHTSUN

6 am

VISION CIRCUMPOLAR NORTE DESDE LA PERPENDICULAR AL PACIFICO



El nivel de
como term
Para medir de
satélite las tem
del océano en
basta con regi
interferometri
sutiles diferen
aparecen en e
mar como con
de la dilataci
agua por el ca

OBSERVEMOS AQUÍ DOS DETALLES

1.- HAY UN ESCAPE DE
AGUA FRIA DESDE EL
OCEANO ARTICO HACIA
EL PACIFICO A TRAVES
DEL ESTRECHO DE
BERING

2.- **EN VERANO**, EL
CASQUETE DE HIELOS
DEL ARTICO NO
CONTACTA APENAS
CON CANADA, NI CON
EN NORESTE DE ASIA, Y
APENAS LO HACE CON
EL NORTE DE
GROENLANDIA, SIENDO
LIQUIDA LA PARTE DEL
ARTICO QUE LIMITA
CON EL OCEANO
ATLANTICO Y EL MAR
DE BARENTS