

Tablas de referencia para CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO

Índice

Página	Título	Primaria PE
2	Tabla de datos de objetos del sistema solar	(HS-ESS 1-4)
2	Nucleosíntesis generalizada en una estrella masiva	(HS-ESS 1-3)
3	Porción del espectro electromagnético relacionada con las ciencias de la Tierra y del espacio	(HS-ESS 1-2)
3	Espectros de emisión de algunos elementos de las estrellas	(HS-ESS 1-2)
4	Diagrama de H-R	(HS-ESS 1-3)
5	Modelo de los ciclos de vida de las estrellas	(HS-ESS 1-3)
6-7	Historia geológica del estado de Nueva York	(HS-ESS 2-7)
8	Geología generalizada del lecho rocoso del estado de Nueva York	(HS-ESS 2-1)
9	Recursos energéticos y minerales del estado de Nueva York	(HS-ESS 3-1)
10	Provincia geográfica y regiones topográficas del estado de Nueva York	(HS-ESS 2-1)
11	Modelo de la estructura interior de la Tierra	(HS-ESS 2-3)
11	Modelo de sección transversal de la superficie y el interior de la Tierra	(HS-ESS 2-3)
12	Actividad tectónica mundial en el último millón de años	(HS-ESS 1-5)
13	Modelo de la serie de reacciones de Bowen	(HS-ESS 2-3)
13	Composición mineral de las rocas ígneas	(HS-ESS 2-3)
14	Infografía del ciclo de la roca	(HS-ESS 2-5)
15	Elementos radiactivos de importancia geológica utilizados para la datación radiométrica	(HS-ESS 1-6)
16-17	Diagrama de flujo de identificación de minerales	(HS-ESS 2-3)
18	Referencia de los símbolos del mapa meteorológico	(HS-ESS 2-8)
19	Modelo de cinturones de vientos planetarios generalizados en la tropósfera	(HS-ESS 2-8)
19	Modelo de la sección transversal de la baja atmósfera terrestre	(HS-ESS 2-8)
20	Modelo de corrientes oceánicas superficiales	(HS-ESS 2-4)

EDICIÓN 2024

Esta edición de las Tablas de referencia de Ciencias de la Tierra y del Espacio deberá utilizarse en el aula a partir del curso escolar 2024-25. El primer examen para el que se utilizarán estas tablas es el Examen Regents de Ciencias de la Tierra y del Espacio de junio de 2025.

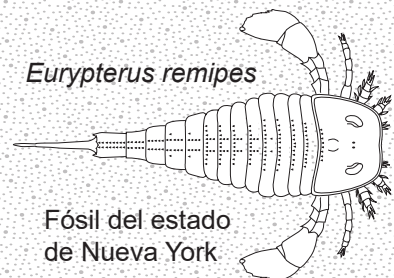
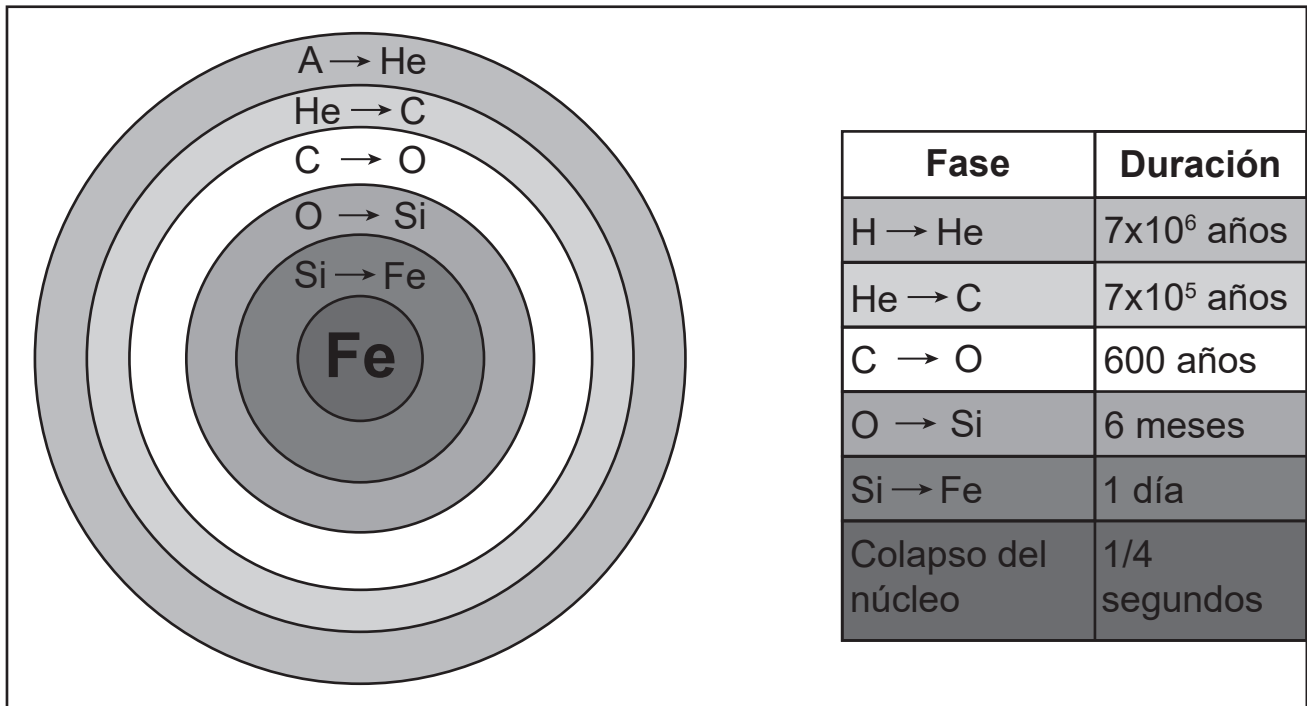


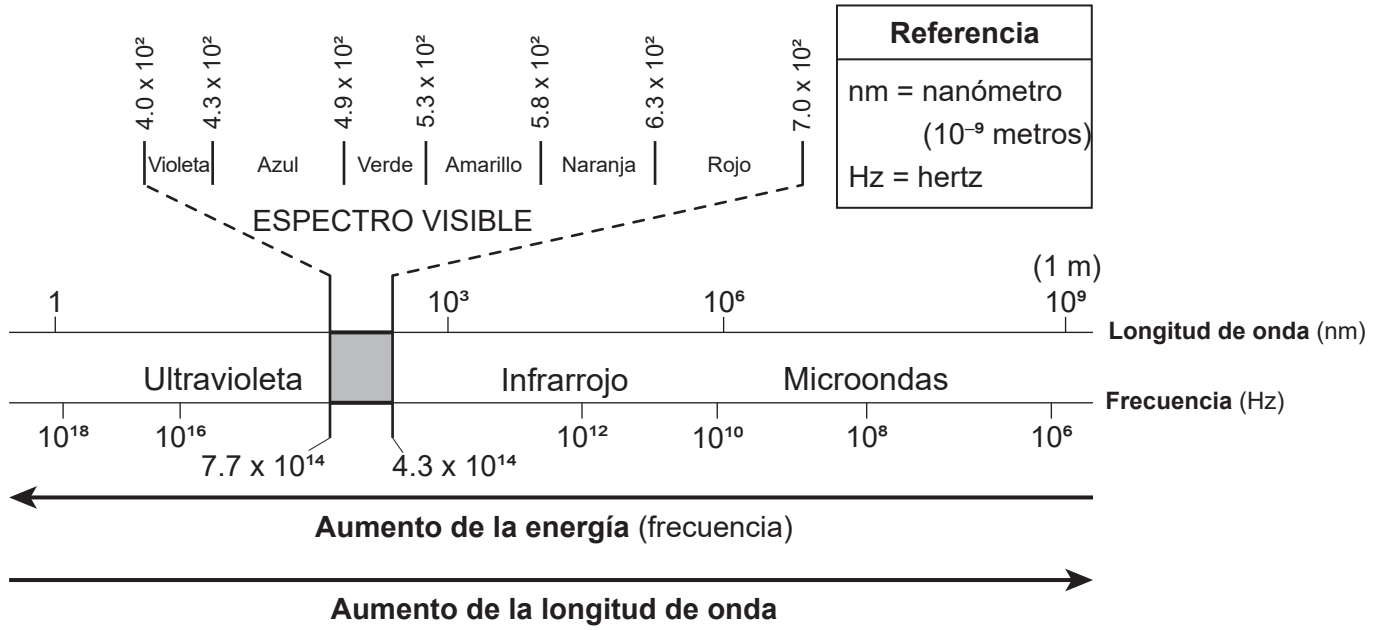
Tabla de datos de objetos del Sistema Solar

Objeto celeste	Distancia media del Sol (millones de km)	Período de revolución (d=días terrestres) (a=años terrestres)	Período de rotación en el ecuador	Excentricidad de la órbita	Diámetro ecuatorial (km)	Inclinación axial (°)
SOL	---	---	27 d	---	1,392,000	7.25
MERCURIO	57.9	88 d	59 d	0.206	4879	0.03
VENUS	108.2	224.7 d	243 d	0.007	12,104	177.4
TIERRA	149.6	365.26 d	23 h 56 min 4 s	0.017	12,756	23.49
LUNA DE LA TIERRA	149.6 (0.385 de la Tierra)	27.3 d	27.3 d	0.055	3476	6.68
MARTE	228.0	1.9 a	24 h 37 min 23 s	0.094	6792	25.19
CERES	414.0	4.6 a	9 h 6 min	0.076	~939	4.00
PALLAS	414.0	4.6 a	7 h 40 min	0.230	~546	84.00
JÚPITER	778.5	11.9 a	9 h 50 min 30 s	0.048	142,984	3.13
SATURNO	1432.0	29.5 a	10 h 14 min	0.054	120,536	26.73
URANO	2867.0	83.7 a	17 h 14 min	0.047	51,118	97.77
NEPTUNO	4515.0	163.7 a	16 h	0.009	49,528	28.32
PLUTÓN	5906.4	248.0 a	6 d 9 h	0.250	2376	122.5
ERIS	10,000	557.2 a	1 d 1 h 58 min	0.436	2400	78.30

Nucleosíntesis generalizada en una estrella masiva



Porción del espectro electromagnético relacionada con las ciencias de la Tierra y del espacio



Espectros de emisión de algunos elementos de las estrellas

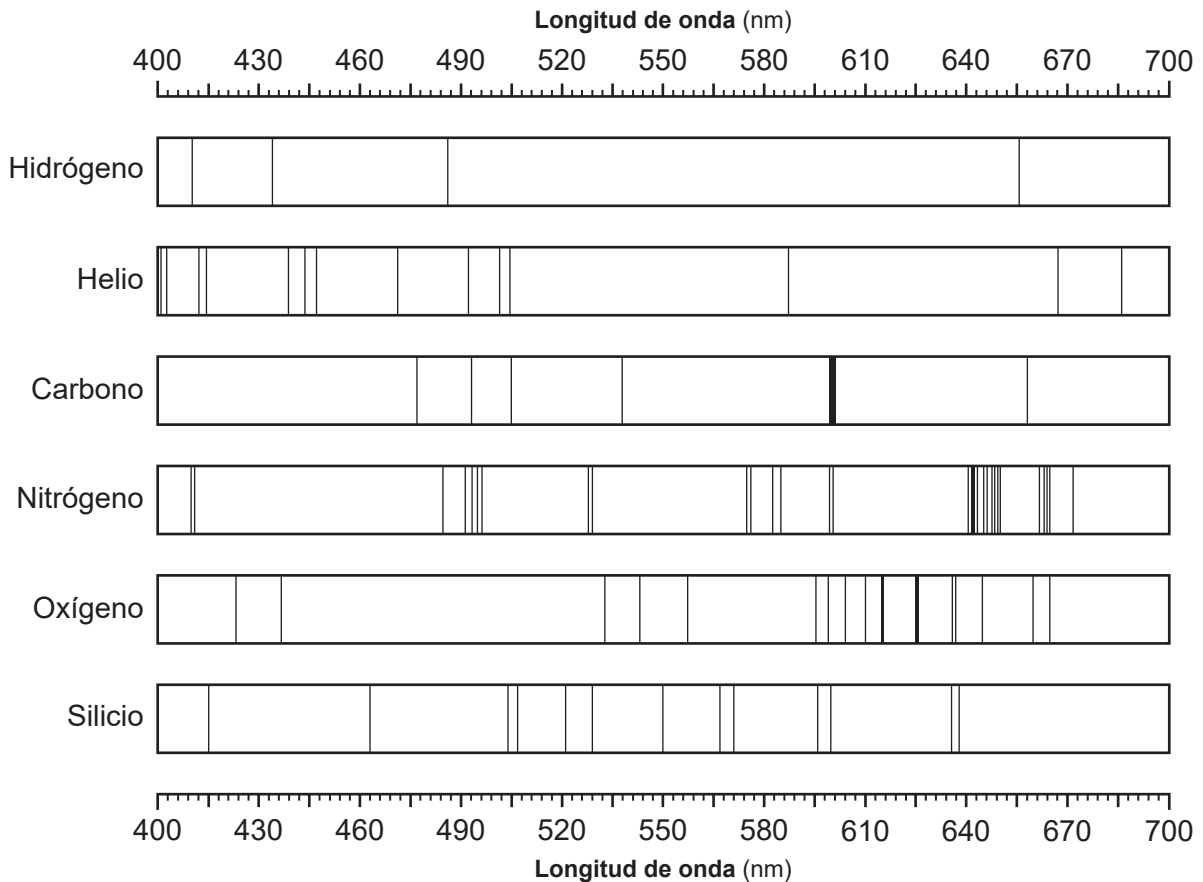
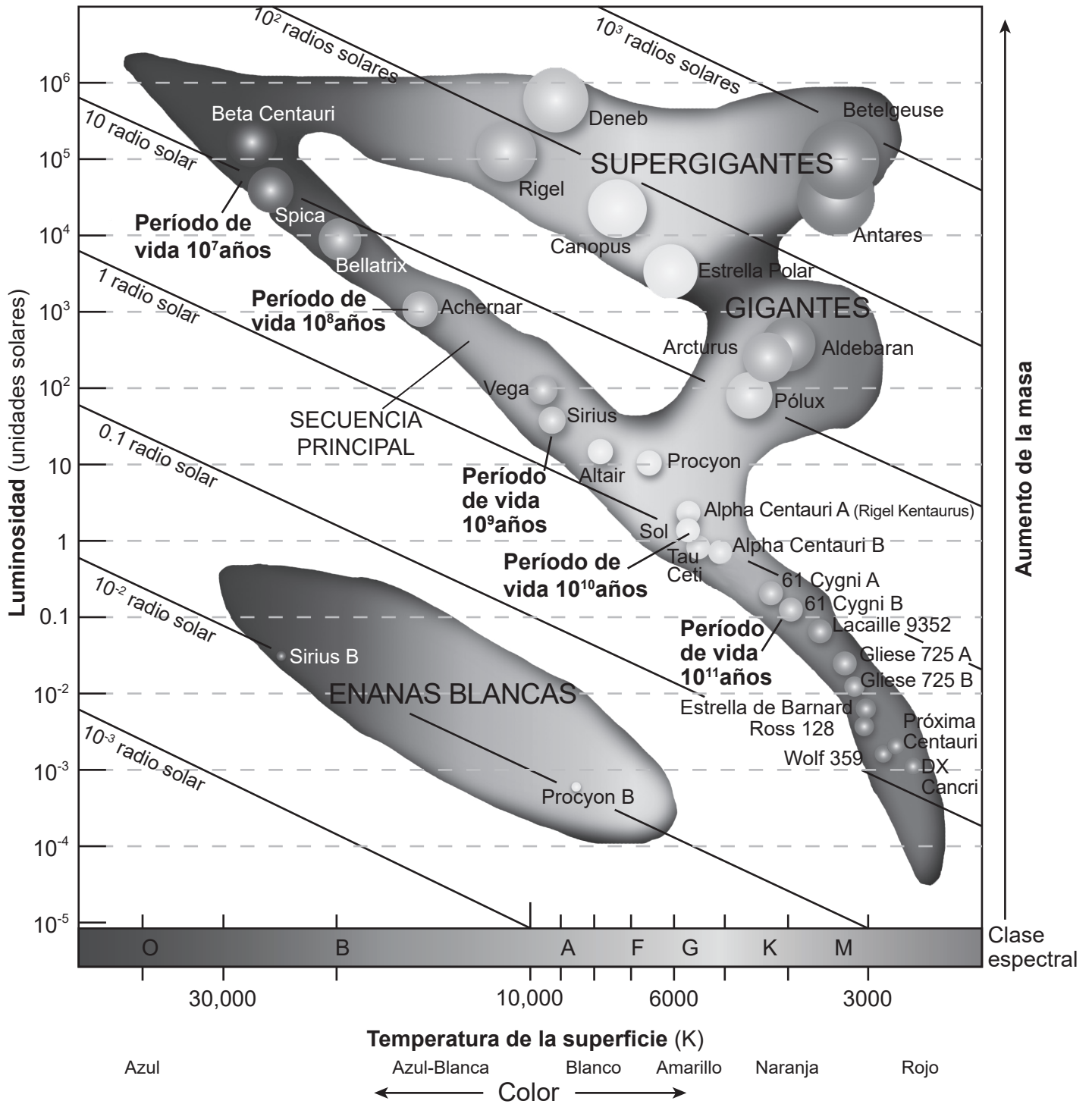
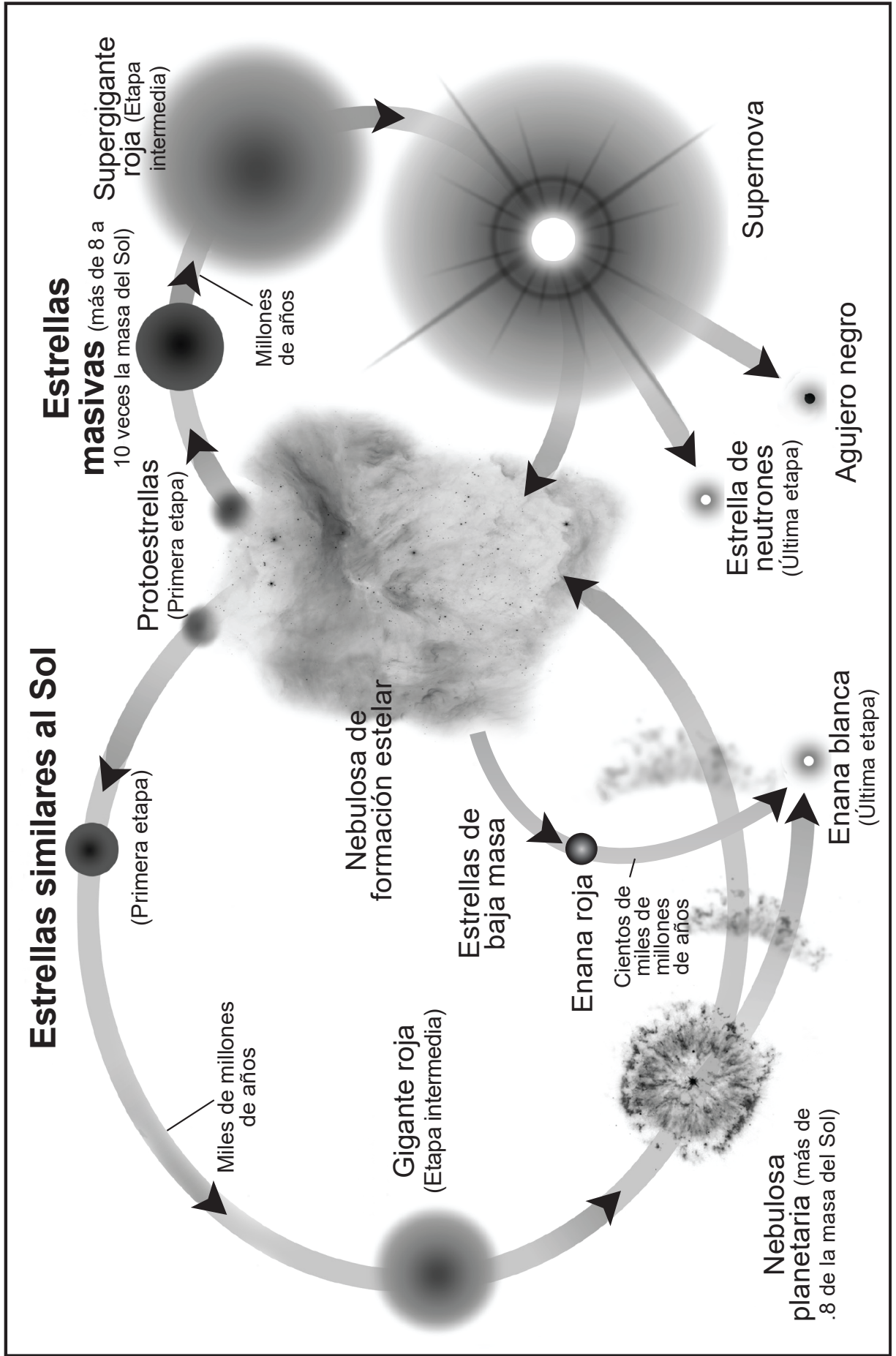


Diagrama de H-R



Modelo de los ciclos de vida de las estrellas

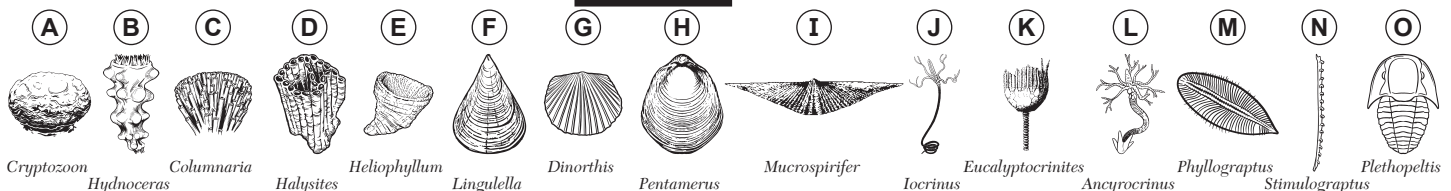


EÓN PRECÁMBRICO

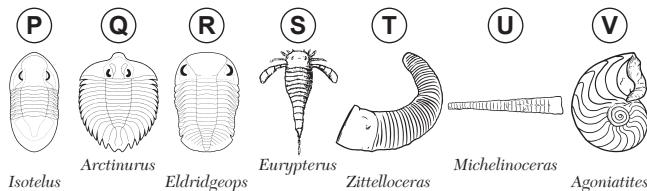
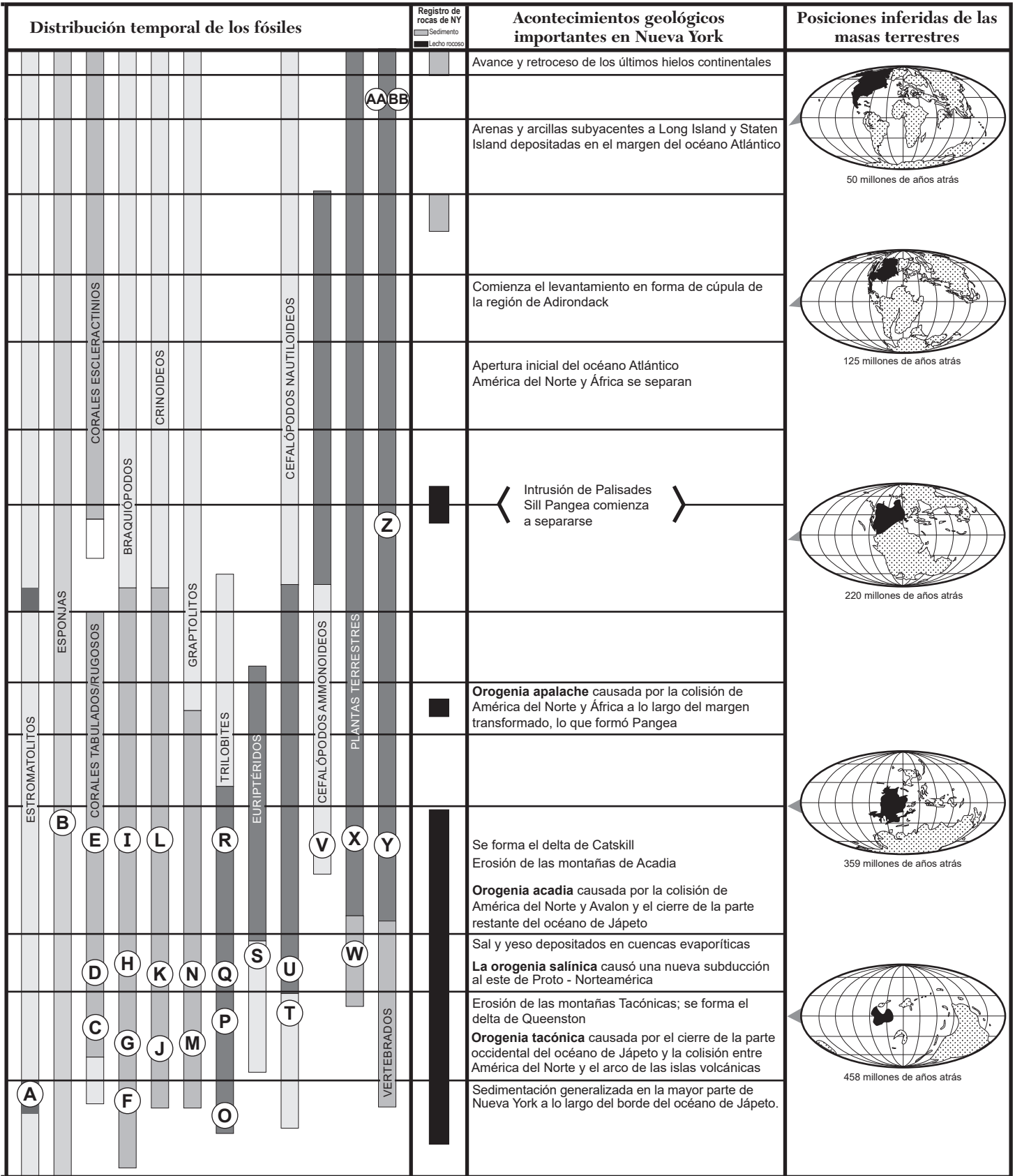
Mil millones de años atrás	Era	Acontecimientos precámbricos	Distribución temporal de los fósiles
5.0	NEOPROTEROZOICO 1.0 mil millones de años atrás-539 millones de años atrás	Fauna ediacárica; primeros organismos multicelulares (todos marinos de cuerpo blando) 635-541 Abundantes estromatolitos, otras formas de vida microbiana diversa Período criogénico (Época de la glaciación de la Tierra bola de nieve)	ESPONJAS
1.0	MESOPROTEROZOICO 1.6-1.0	Rocas más antiguas del estado de Nueva York 1.3	
1.5	PALEOPROTEROZOICO 2.5-1.6	Primeros protistas 1.9 Primeros eucariotas 2.1 Revolución del oxígeno El oxígeno de los océanos pasa a la atmósfera terrestre 2.4-2.1	
2.0	ERA ARCAICA		
2.5	ERA NEOARCAICA 2.8-2.5	Oxígeno oceánico (producido por cianobacterias fotosintetizadoras) combinada con hierro que forma capas repetidas ricas en óxido de hierro en el fondo oceánico	
3.0	ERA MESOARCAICA 3.2-2.8		
3.5	ERA PALEOARCAICA 3.6-3.2	Prueba indiscutible más antigua de la vida (estromatolitos) 3.5	ESTROMATOLITOS
4.0	ERA ARCAICA 4.0-3.6	Evidencia más antigua de carbono biológico 3.7	
4.6	ERA HÁDICA	Rocas más antiguas identificadas (gneis Acasta, Canadá) Circones más antiguos identificados (Jack Hills, Australia) 4.4 Formación de la Luna 4.5 Época estimada del origen de la Tierra y del sistema solar	

EÓN FANEROZOICO

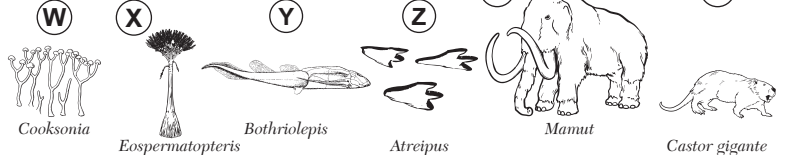
Millones de años atrás	Era	Período	Época (millones de años atrás)	Vida terrestre
0	CENOZOICO 66.0-presente	CUATERNARIO	Holoceno (.012-presente)	Fin de la Edad de Hielo; crece la población humana
2.6		NEÓGENO	Pleistoceno 2.6-0.12	Humanos, mamuts, castores gigantes
2.3			Plioceno 5.3-2.6 Mioceno 23.0-5.3	Grandes mamíferos carnívoros; diversos antepasados humanos Abundantes mamíferos herbívoros; cocodrilos gigantes
66	MESOZOICO 252-66.0	PALEÓGENO	Oligoceno 34-23	Los pastizales se extienden
66		CRETÁCICO	Eoceno 56-34	Aparecen los caballos y las ballenas
145	JURÁSICO		Paleoceno 66-56	Muchos grupos modernos de mamíferos evolucionan
145		JURÁSICO SUPERIOR	Cretácico Superior 101-66	Extinción masiva de todos los dinosaurios no avianos, muchas plantas terrestres, ammonídeos y otros organismos marinos. La hierba empieza a evolucionar Primeros mamíferos placentarios
145			Jurásico inferior 145-101	Reptiles marinos gigantes (ictiosaurios, plesiosaurios) Las rayas y los tiburones modernos son habituales Plantas con primeras flores Diversos peces óseos
201	TRÍASICO	Jurásico Superior 162-145	Primeras aves; apogeo de los saurópodos y ammonídeos	
201		TRÍASICO SUPERIOR	Jurásico Medio 175-162	Abundancia de dinosaurios y ammonídeos
201			Jurásico inferior 201-175	Saurópodos más antiguos
252	PÉRMICO	TRÍASICO SUPERIOR	Triásico Superior 237-201	Quinto evento de extinción más grande Huellas de dinosaurios en NY (condado de Rockland) Primeros mamíferos
252		PÉRMICO SUPERIOR	Triásico Medio 247-237	Primeros dinosaurios
252			Triásico inferior 252-247	La mayor extinción masiva de numerosas plantas y especies animales terrestres y marinas
299	CARBONÍFEROS	PÉRMICO SUPERIOR	Pérmico Superior 260-252	Diversos antepasados de los mamíferos
299		PENSILVÁNICOS	Pérmico Medio 273-260	Por primera vez, los reptiles son más comunes que los anfibios
299			Pérmico inferior 299-273	Extensa vegetación carbonífera en pantanos
323	DEVÓNICO	MISISÍPICO SUPERIOR	Misisípico Superior 331-323	Anfibios abundantes
323		MISISÍPICO	Misisípico Medio 347-331	Plantas vasculares grandes y numerosas Primeros reptiles
323			Misisípico inferior 359-347	
359	DEVÓNICO	DEVÓNICO SUPERIOR	Devónico Superior 383-359	Extinción de muchos organismos marinos, posiblemente causada por el cambio climático debido a la expansión de los bosques
359		DEVÓNICO MEDIO	Devónico Medio 393-383	Primeros anfibios y primeras plantas con semillas Primeros bosques de la Tierra - Gilboa y Cairo, NY
359			Devónico inferior 419-393	Abundantes peces y braquiópodos Primeros ammonídeos
419	ORDOVÍCIO	SILÚRICO	Pridoli 423-419 Ludlow 427-423 Wenlock 433-427 Llandovery 444-433	Abundantes euriptéridos en NY; primeros tiburones Primeros animales terrestres (artrópodos) Primeros peces con mandíbulas; primeras plantas vasculares Los arrecifes se extienden; aumento de la temperatura global Extinción masiva que afecta a todos los grandes grupos de organismos marinos
419		ORDOVÍCIO SUPERIOR	Ordovícico Superior 458-444	
419			Ordovícico Medio 470-458	Primeros corales de arrecife de la Tierra, primeras plantas terrestres
485	CÁMBRICO	ORDOVÍCIO INFERIOR	Ordovícico inferior 485-470	Rápida diversificación de los animales paleozoicos
485		CÁMBRICO SUPERIOR	Furongiense 497-485	Extinción de muchas formas de vida primitivas
485			Miaolingiense 509-497	Máxima diversidad de trilobites
539	CÁMBRICO	Época 2	Época 2 521-509	Primeros trilobites; primeros peces
539		Terreneuviense 539-521	Primeras formas de vida con caparazón duro	



DEL ESTADO DE NUEVA YORK

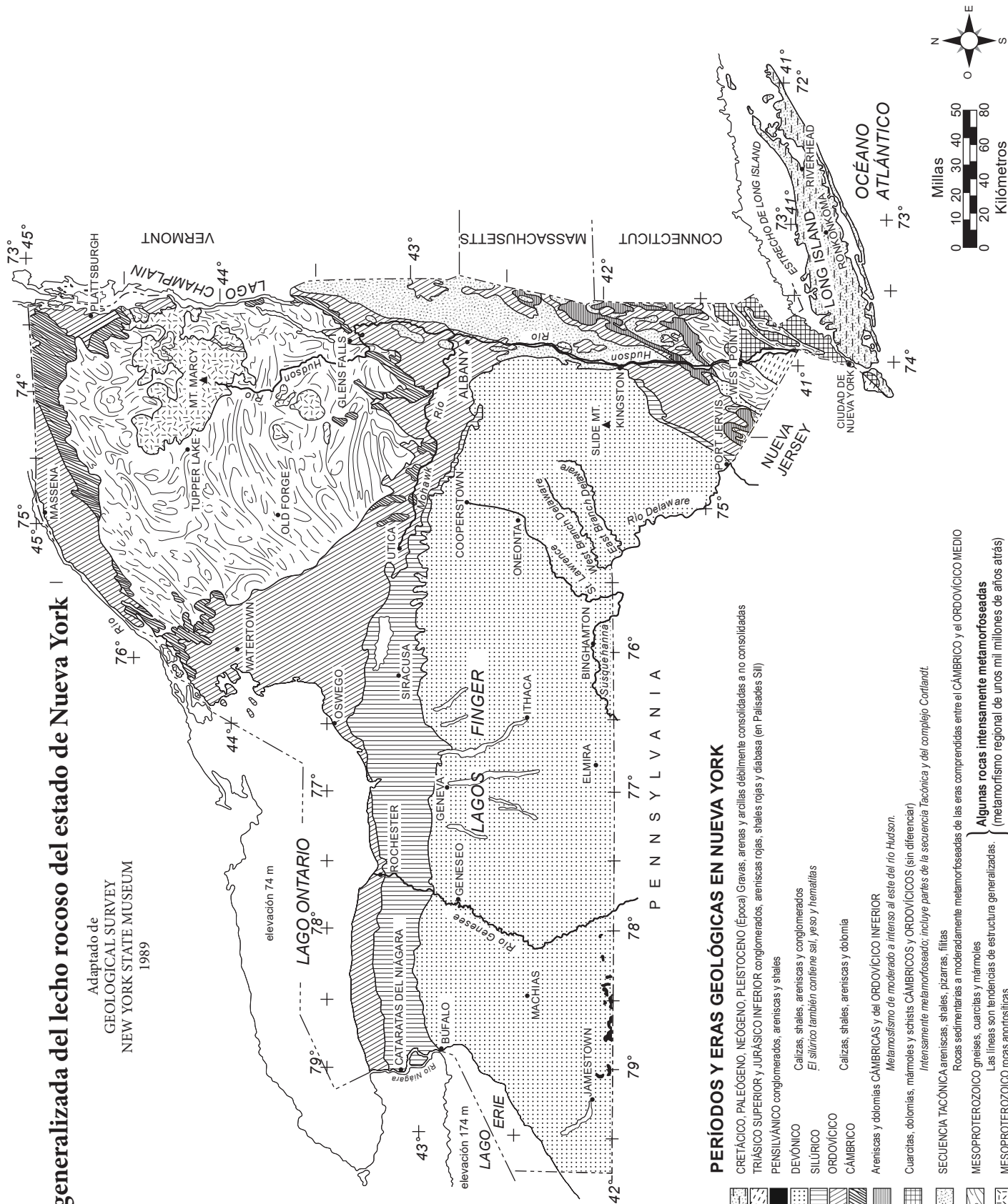


Primera apertura del océano de Jápeto. **Orogenia de Grenville:** Metamorfismo del lecho rocoso expuesto - Adirondacks y tierras altas de Hudson.



Geología generalizada del lecho rocoso del estado de Nueva York

Adaptado de
GEOLOGICAL SURVEY
NEW YORK STATE MUSEUM
1989



PERÍODOS Y ERAS GEOLÓGICAS EN NUEVA YORK

CRETÁCICO, PALEÓGENO, NEÓGENO, PLEISTOCENO (Época). Gravas, arenas y arcillas débilmente consolidadas a no consolidadas
TRIÁSICO SUPERIOR y JURÁSICO INFERIOR conglomerados, areniscas rojas, shales rojos y diabasa (en Palisades Sili)

- PENSILVÁNICO conglomerados, areniscas y shales
- DEVÓNICO Calizas, shales, areniscas y conglomerados
- SILÚRICO El silúrico también contiene sal, yeso y hematitas
- ORDOVÍCICO Calizas, shales, areniscas y dolomía
- CÁMBRICO

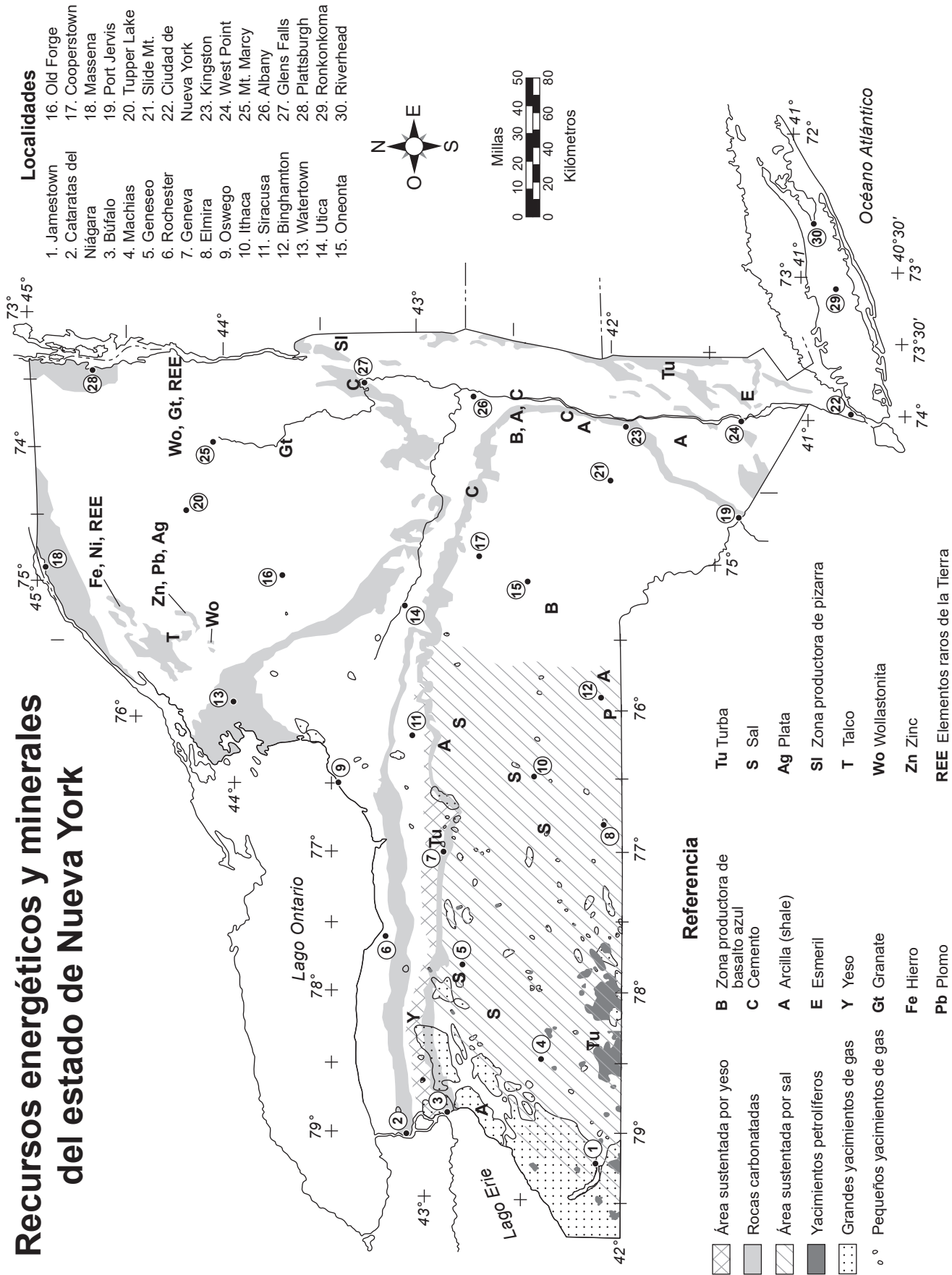
Areniscas y dolomías CÁMBRICAS y del ORDOVÍCICO INFERIOR
Metamorfismo de moderado a intenso al este del río Hudson.

Cuarzitas, dolomías, mármoles y schists CÁMBRICOS y ORDOVÍCICOS (sin diferenciar)
Intensamente metamorfosado; incluye partes de la secuencia Tacónica y del complejo Cortlandt.

SECUENCIA TACÓNICA areniscas, shales, pizarras, filitas
Rocas sedimentarias a moderadamente metamorfosadas de las eras comprendidas entre el CÁMBRICO y el ORDOVÍCICO MEDIO
MESOPROTEROZOICO gneises, cuarcitas y mármoles
MESOPROTEROZOICO rocas anoritóticas
Algunas rocas intensamente metamorfosadas
(metamorfismo regional de unos mil millones de años atrás)

	Origen
	predominantemente sedimentario
	Rocas
	predominantemente metamorfosadas

Recursos energéticos y minerales del estado de Nueva York



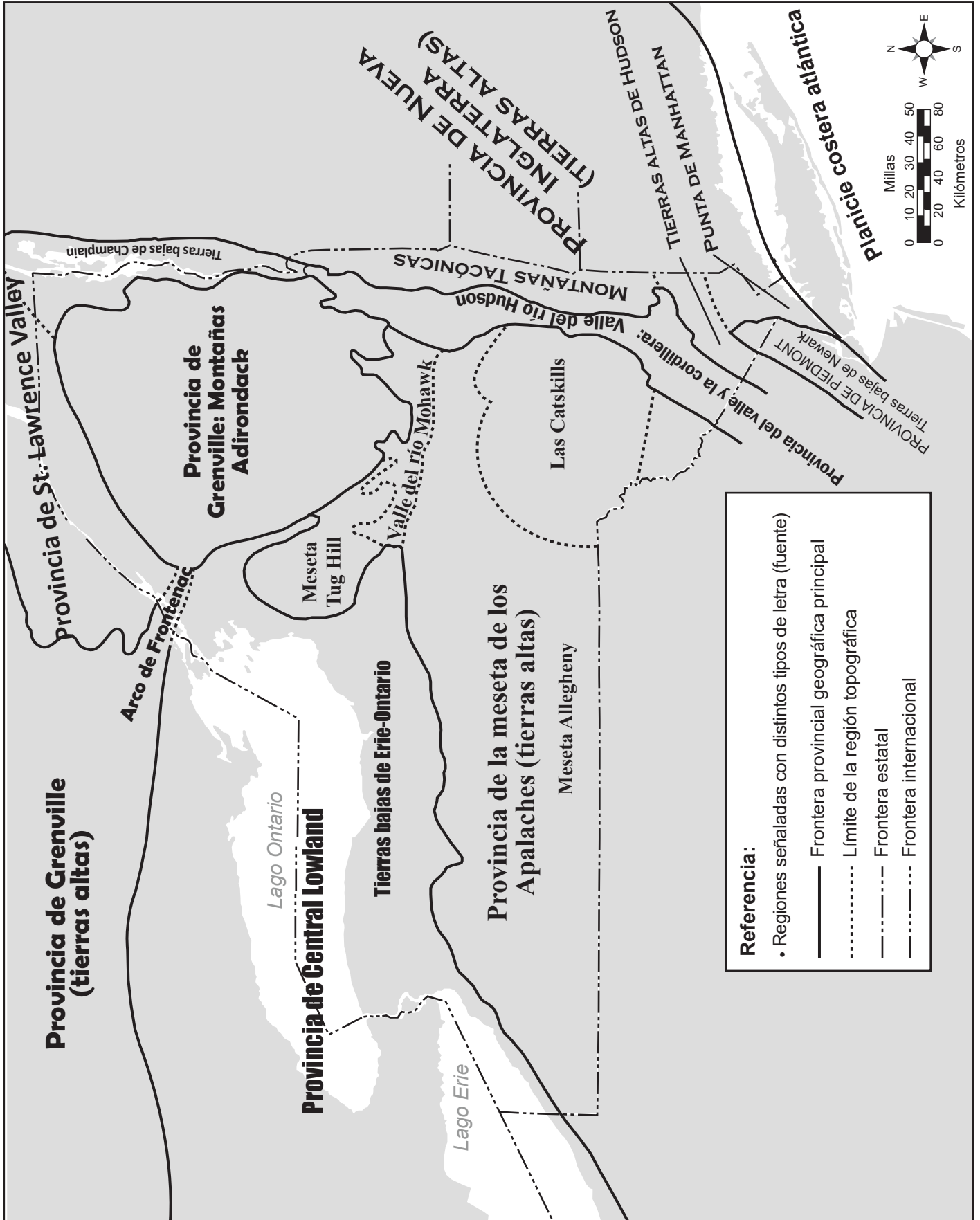
Localidades

1. Jamestown
2. Cataratas del Niágara
3. Búfalo
4. Machias
5. Geneseo
6. Rochester
7. Geneva
8. Elmira
9. Oswego
10. Ithaca
11. Siracusa
12. Binghamton
13. Watertown
14. Utica
15. Oneonta
16. Old Forge
17. Cooperstown
18. Massena
19. Port Jervis
20. Tupper Lake
21. Slide Mt.
22. Ciudad de Nueva York
23. Kingston
24. West Point
25. Mt. Marcy
26. Albany
27. Glens Falls
28. Plattsburgh
29. Ronkonkoma
30. Riverhead

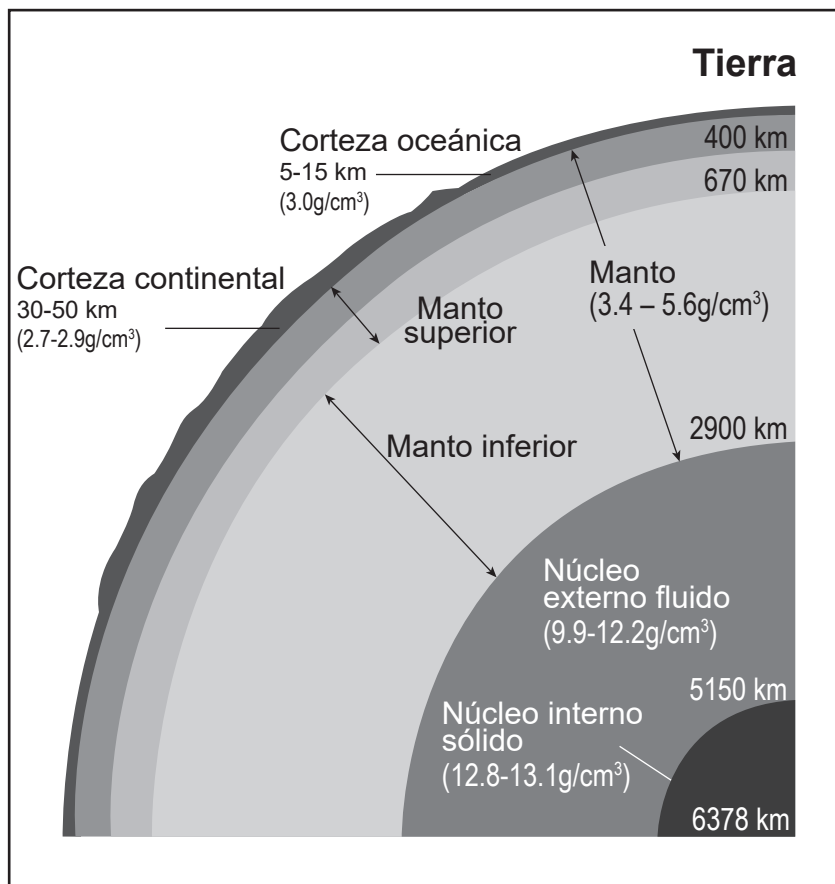
Referencia

- | | | | |
|--|-----------------------------|------------|------------------------------|
| | Área sustentada por yeso | Tu | Turba |
| | Rocas carbonatadas | S | Sal |
| | Área sustentada por sal | Ag | Plata |
| | Yacimientos petrolíferos | SI | Zona productora de pizarra |
| | Grandes yacimientos de gas | T | Talco |
| | Pequeños yacimientos de gas | Wo | Wollastonita |
| | | Zn | Zinc |
| | | REE | Elementos raros de la Tierra |

PROVINCIA GEOGRÁFICA Y REGIONES TOPOGRÁFICAS DEL ESTADO DE NUEVA YORK

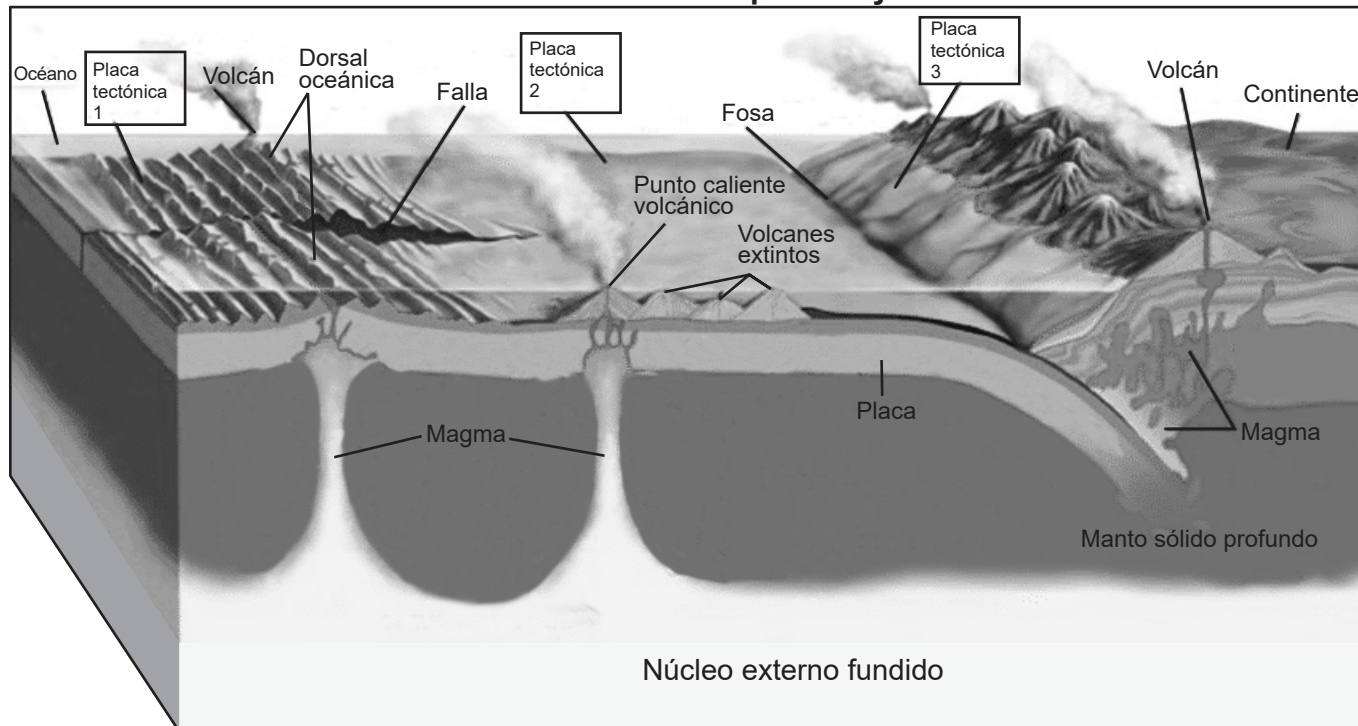


Modelo de la estructura interior de la Tierra



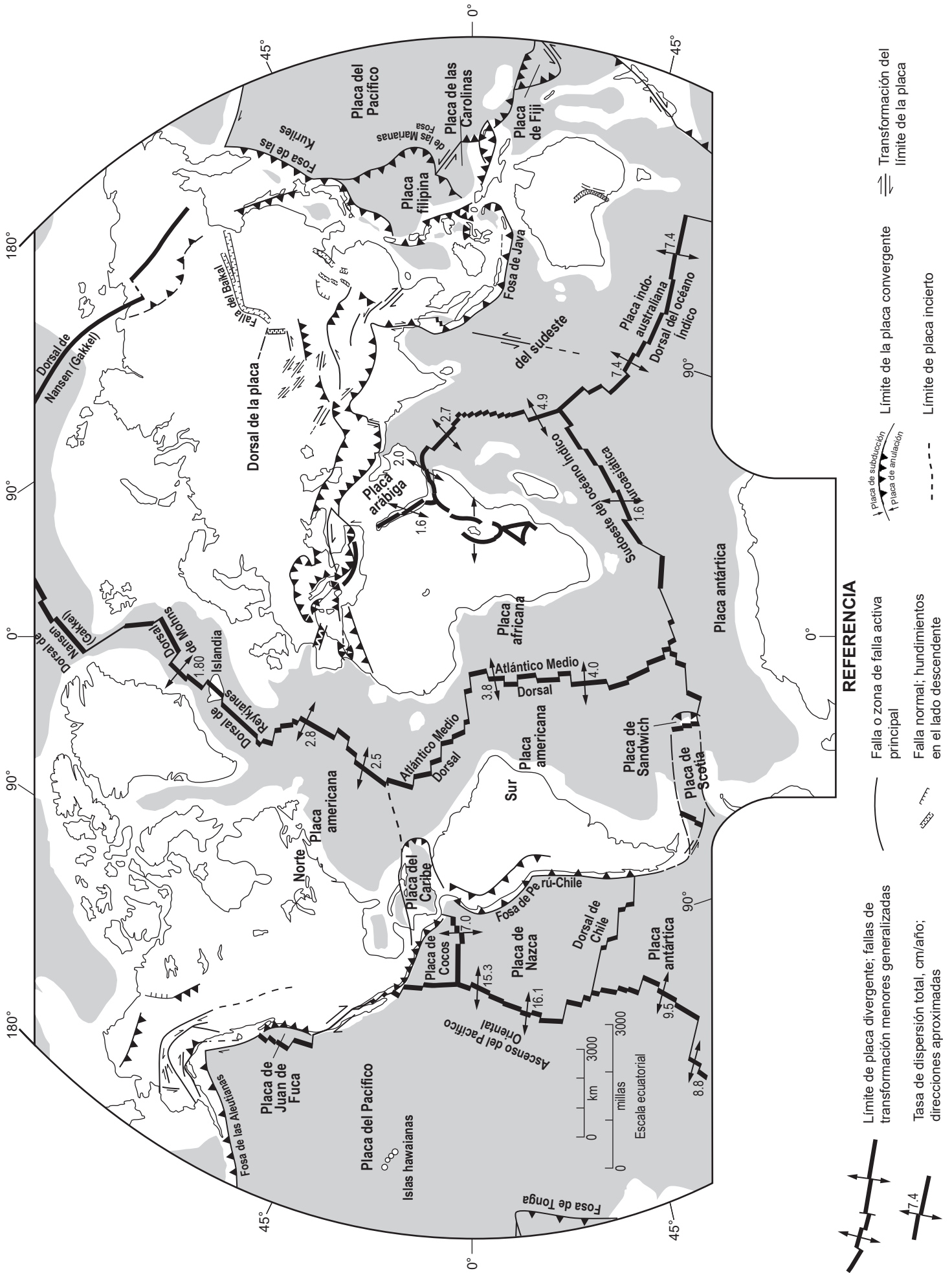
(No está dibujado a escala)

Modelo de sección transversal de la superficie y el interior de la Tierra

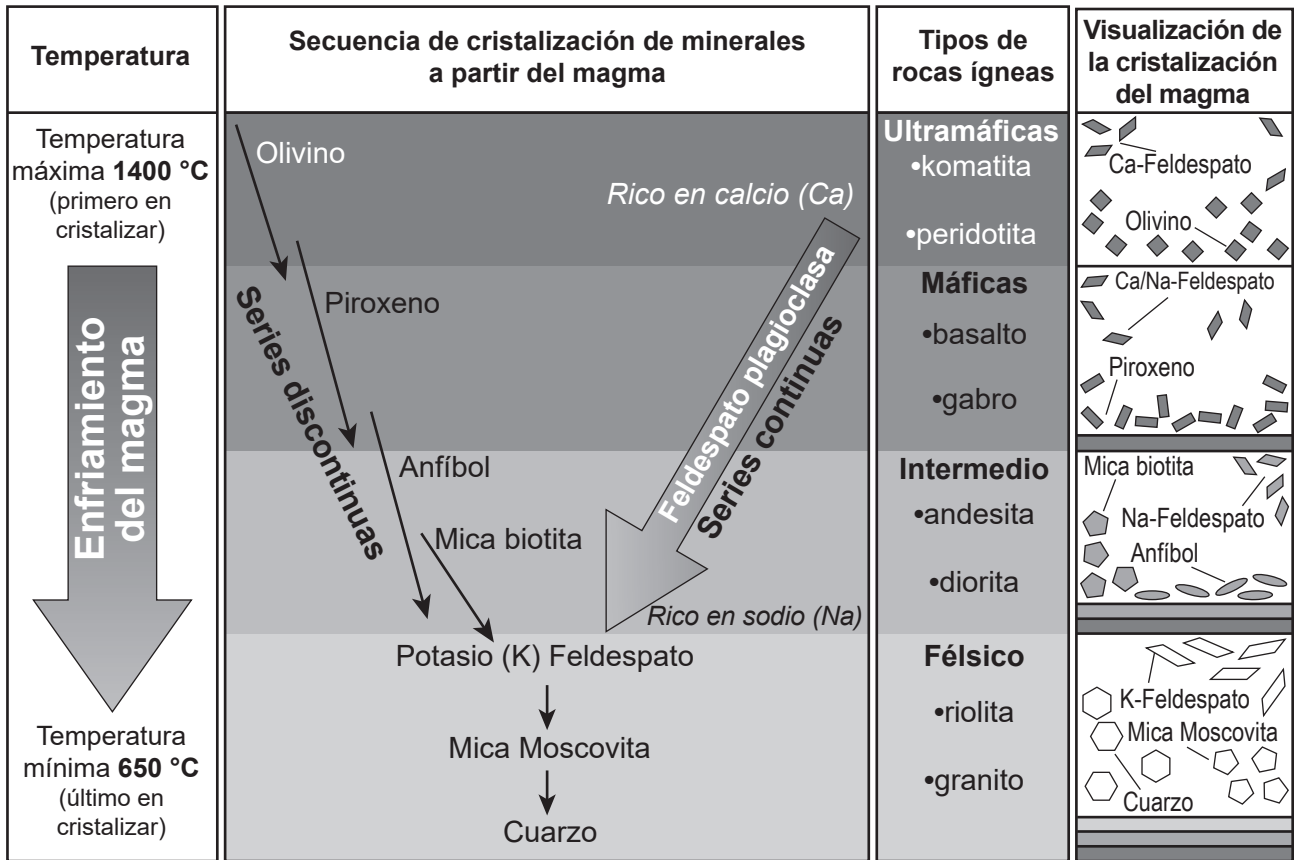


(No está dibujado a escala)

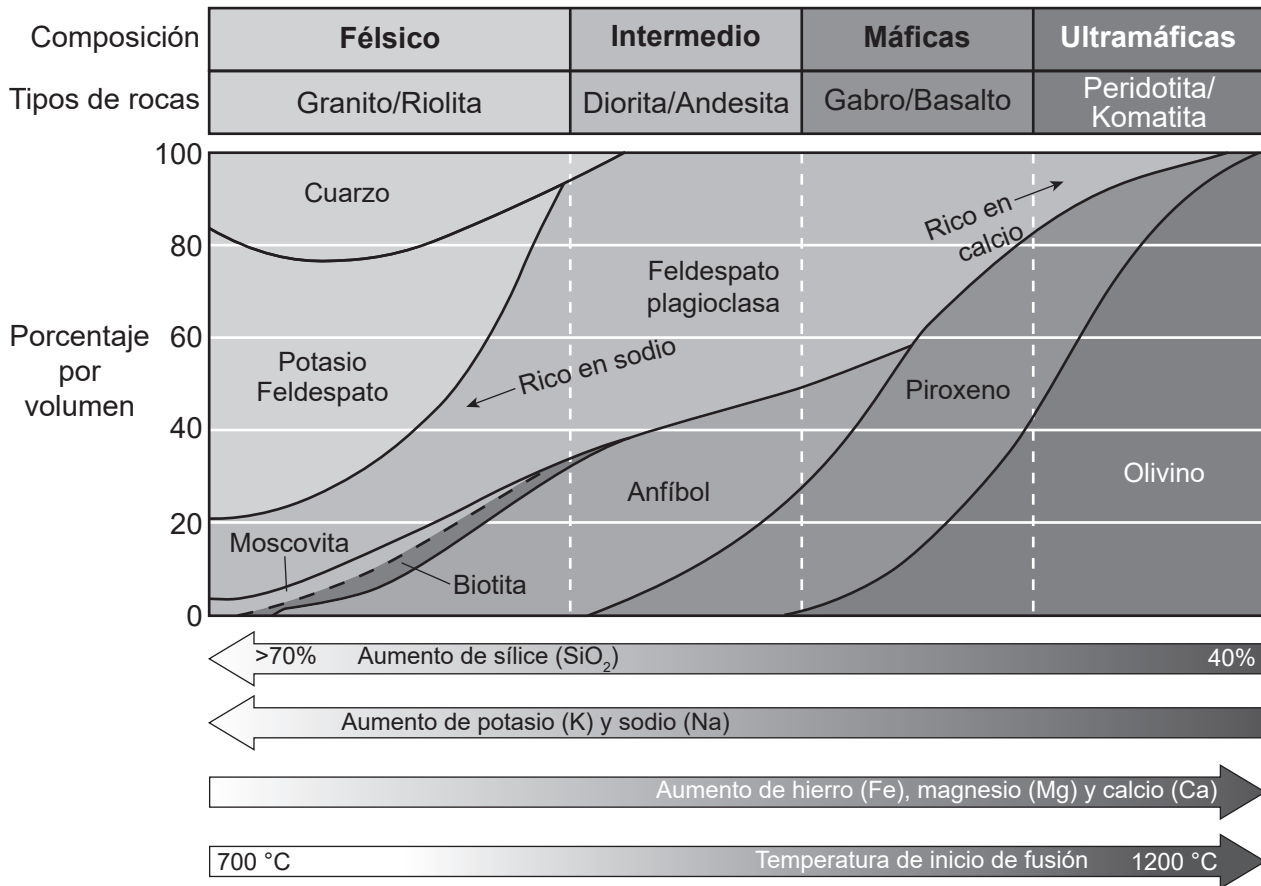
Actividad tectónica mundial en el último millón de años



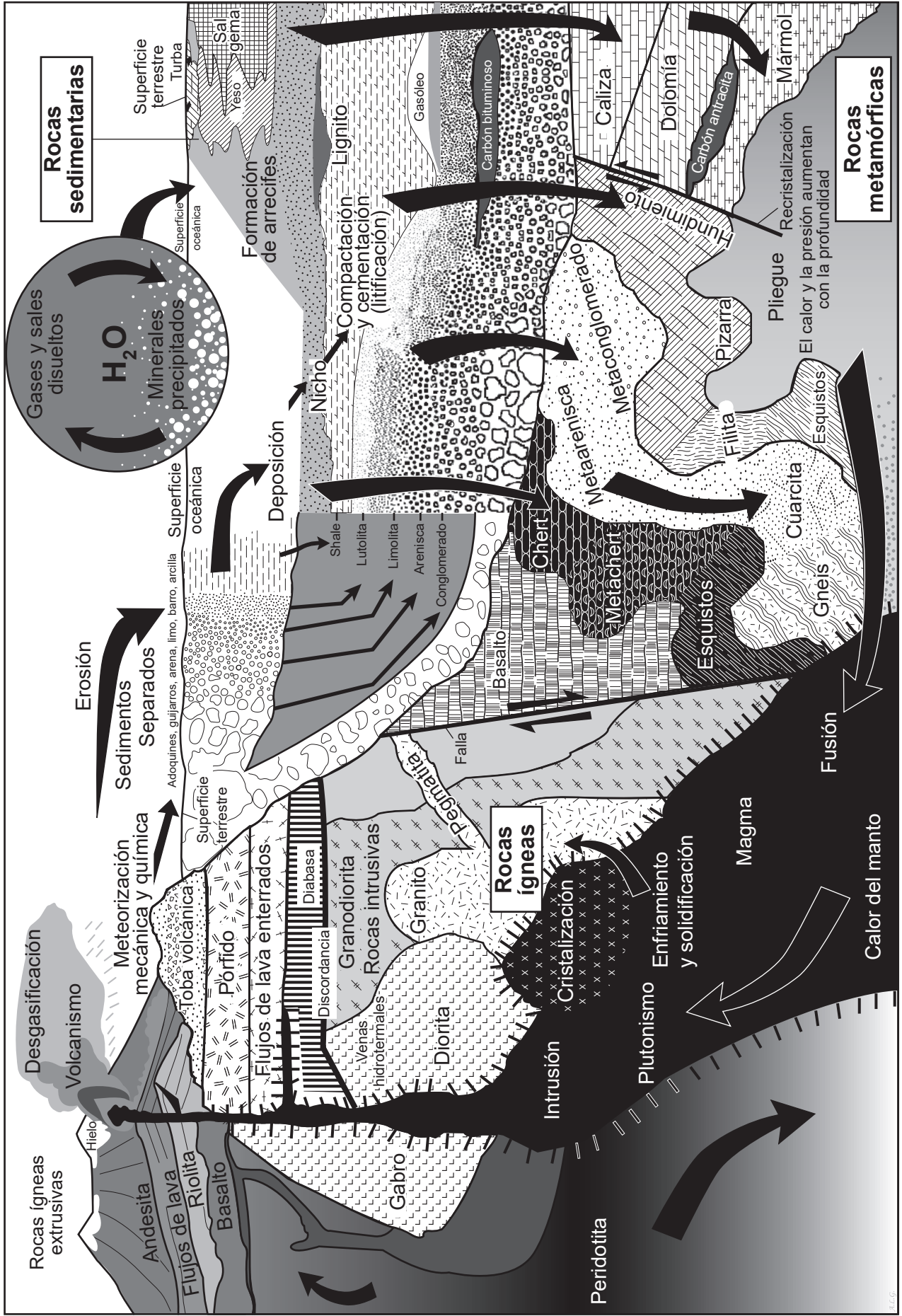
Modelo de la serie de reacciones de Bowen



Composición mineral de las rocas ígneas



Infografía del ciclo de la roca



Elementos radiactivos de importancia geológica utilizados para la datación radiométrica

Isótopo padre	Producto de decaimiento	Vida media (años)	Rango de datación útil (años)	Materiales que pueden ser sujetos a datación
Samario-147	Neodimio-143	106 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Granates, micas
Rubidio-87	Estroncio-87	48.8 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales que contienen potasio (mica, feldespato, hornblenda), roca ígnea o metamórfica entera
Uranio-238	Plomo-206	4.5 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales que contienen uranio (circón, apatita, uraninita)
Uranio-235	Plomo-207	713 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales que contienen uranio (circón, apatita, uraninita)
Potasio-40	Argón-40	1.3 mil millones	100,000 - 4.6 mil millones	Minerales que contienen potasio (mica, feldespato, hornblenda), rocas ígneas o volcánicas (toba o flujos de lava)
Carbono-14	Nitrógeno-14	5730	100 - 70,000	Materias orgánicas, hielo glacial que contiene dióxido de carbono, aguas subterráneas y agua oceánica

Escala de dureza de Mohs

Dureza	Nombre del mineral	Herramientas
10	Diamante	
9	Corindón	
8	Topacio	
7	Cuarzo	
6	Ortoclasa	Placa de vetas
5.5		Placa de vidrio
5	Apatita	
4.5		Clavo de acero
4	Fluorita	
3.5		Penique de cobre
3	Calcita	
2.5		Uña
2	Yeso	
1	Talco	

Diagrama de flujo de identificación de minerales

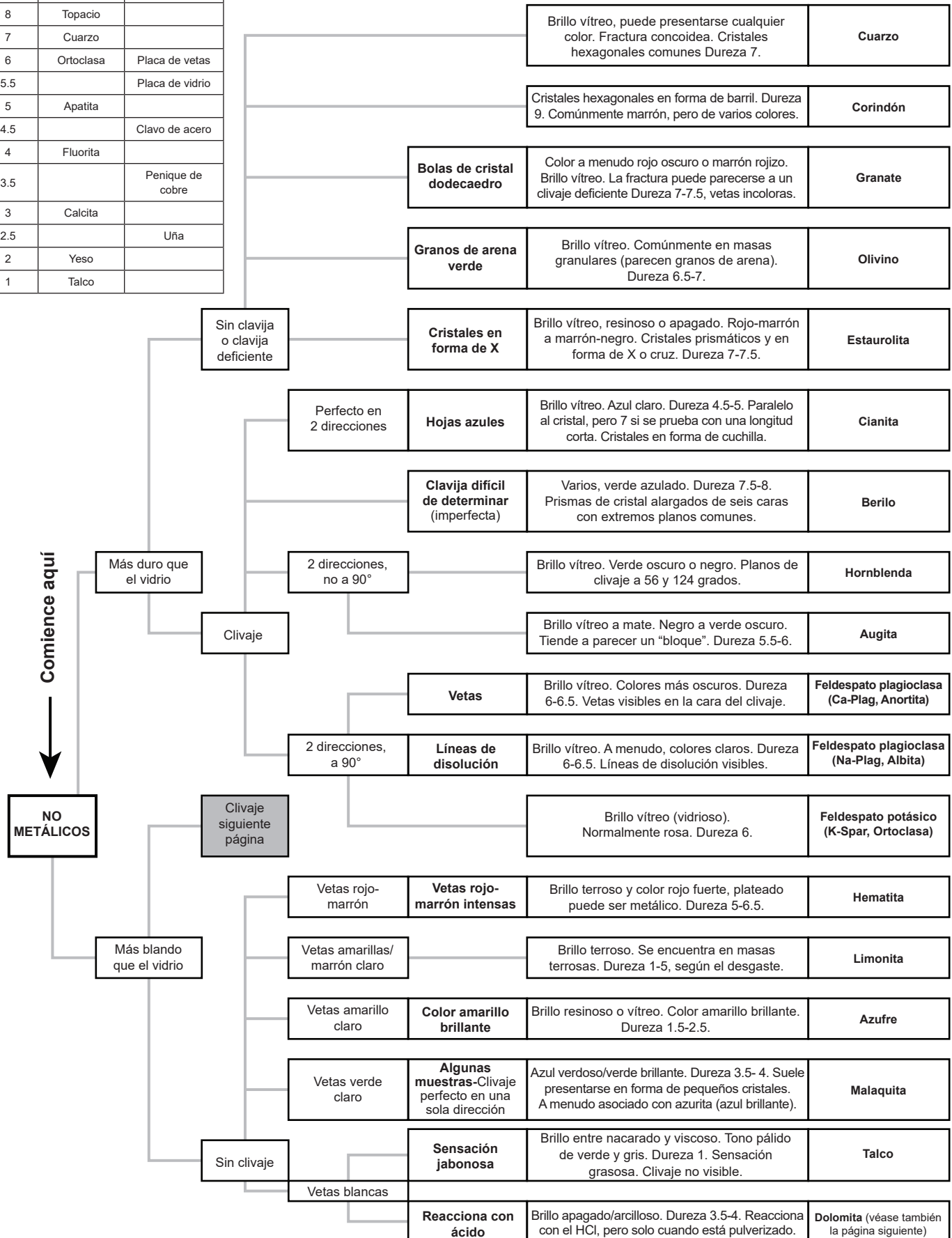
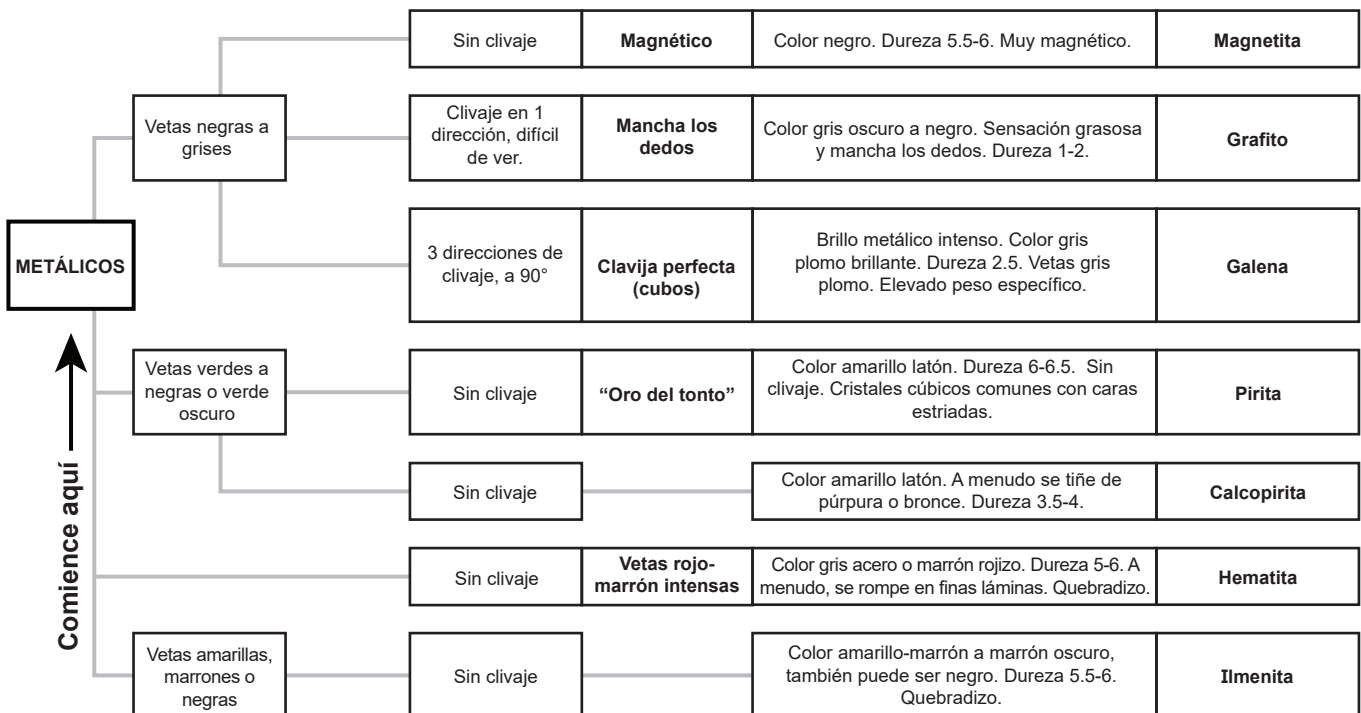
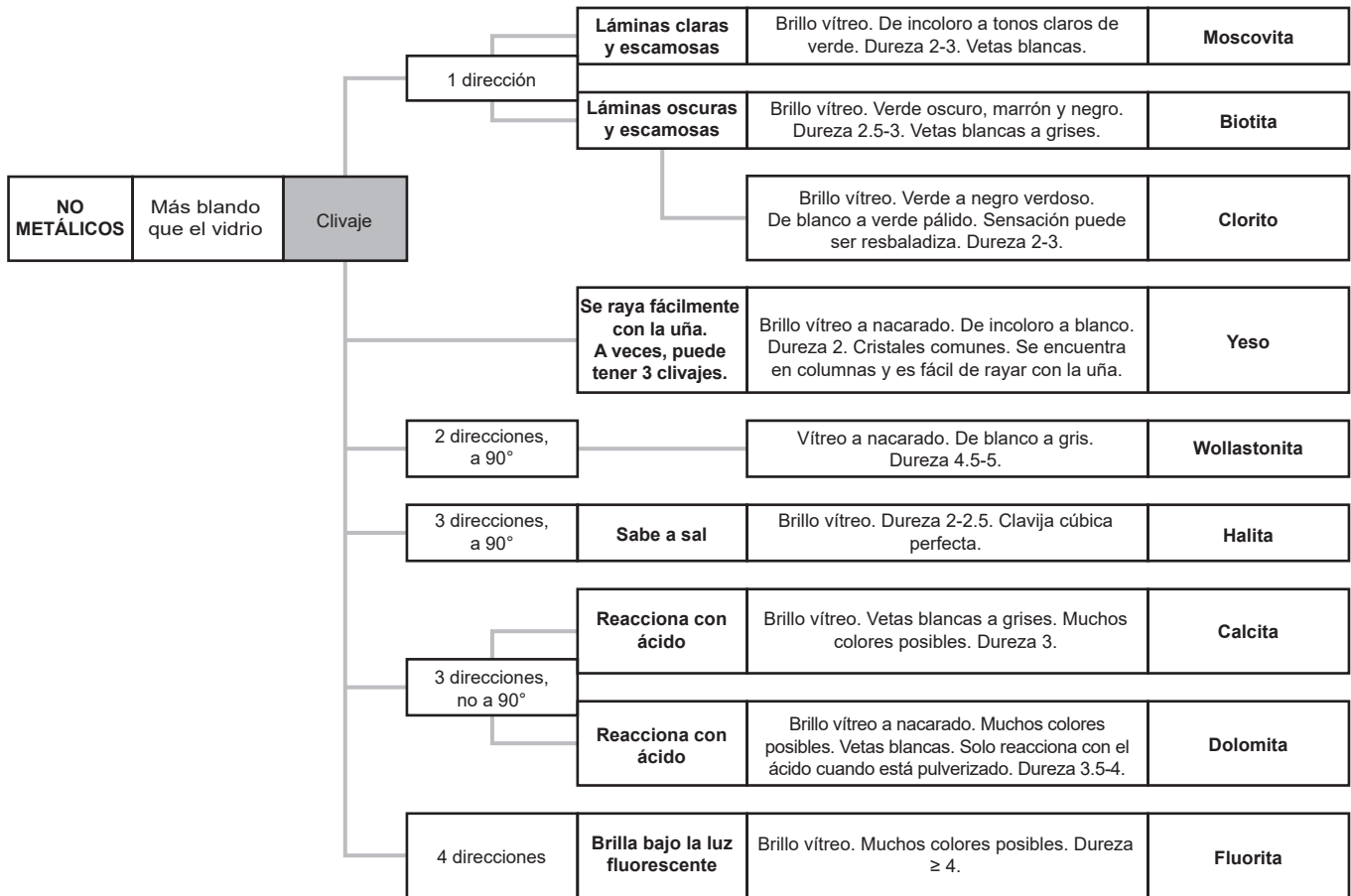
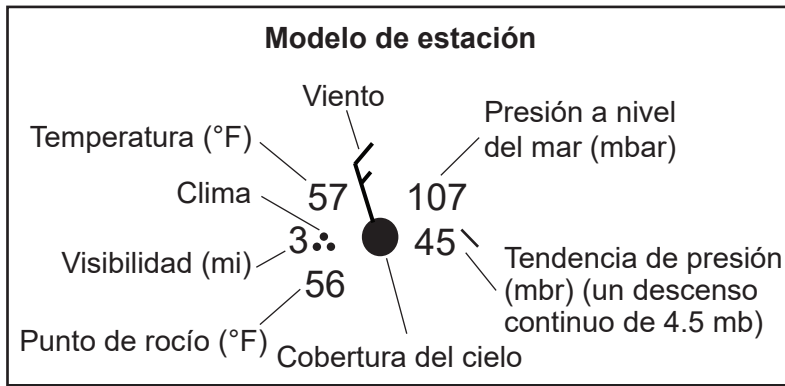


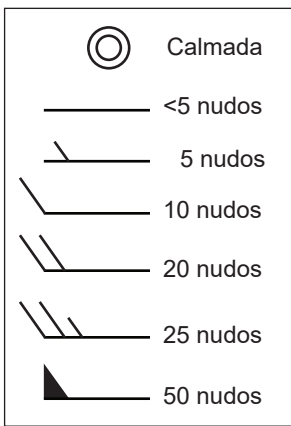
Diagrama de flujo de identificación de minerales (Continuación)



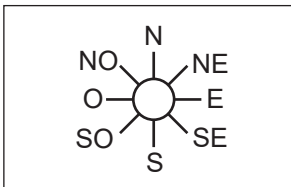
Referencia de los símbolos del mapa meteorológico



Velocidad del viento



Dirección del viento



Presión atmosférica



Presión

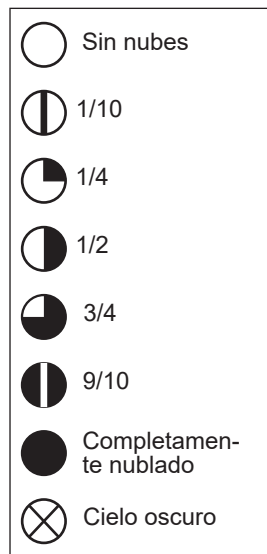
La presión a nivel del mar se marca en décimos de milibares (mbar), sin el 10 o 9 delantero.

410: 1041.0 mbar
103: 1010.3 mbar
987: 998.7 mbar
872: 987.2 mbar

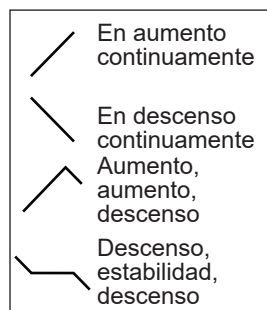
Condiciones climáticas

	Intermitencia			Constante			Tormentas	
	Suave	Moderada	Severa	Suave	Moderada	Severa	Suave	Severa
Lluvia	●	●●	●●●	●●	●●●	●●●●	●	●
Nieve	*	**	***	**	***	****	*	*
Llovizna	”	”	””	””	””	”””	”	”
Granizo								
Granizo	△	△	△	△	△	△	△	△
Tornado))))))))
Huracán	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Aguanieve	△	△	△	△	△	△	△	△
Granos de hielo	△	△	△	△	△	△	△	△
Nieve dispersa	+	+	+	+	+	+	+	+
Llovizna helada:								
Suave	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Severa	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Lluvia helada:								
Suave	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Severa	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

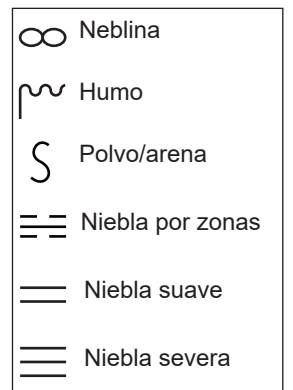
Cobertura del cielo



Tendencia de presión (3 horas previas)



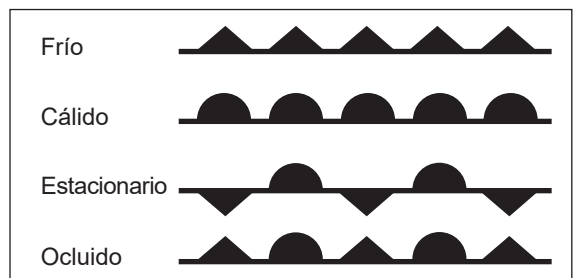
Cobertura del cielo (misc.)



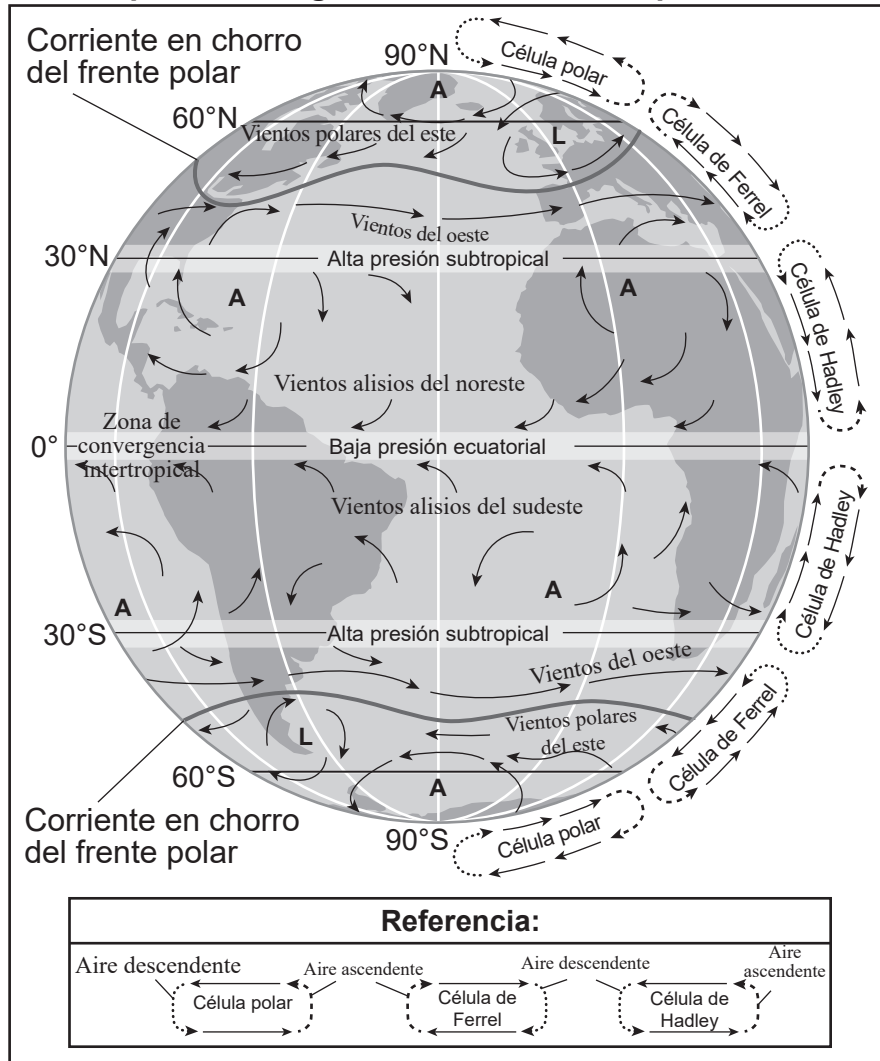
Chubascos



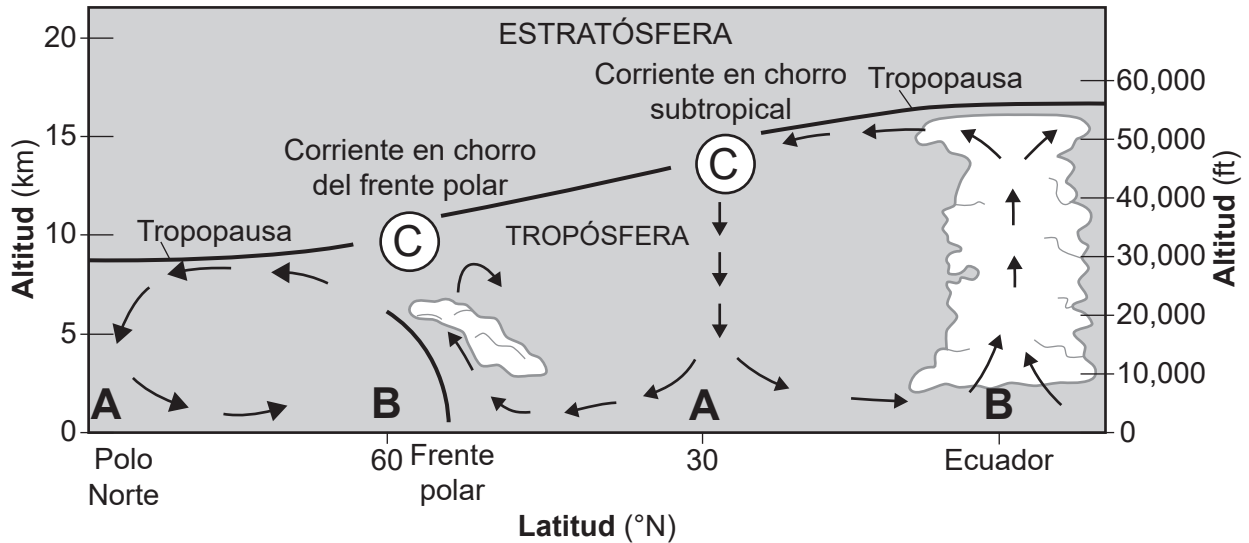
Frentes



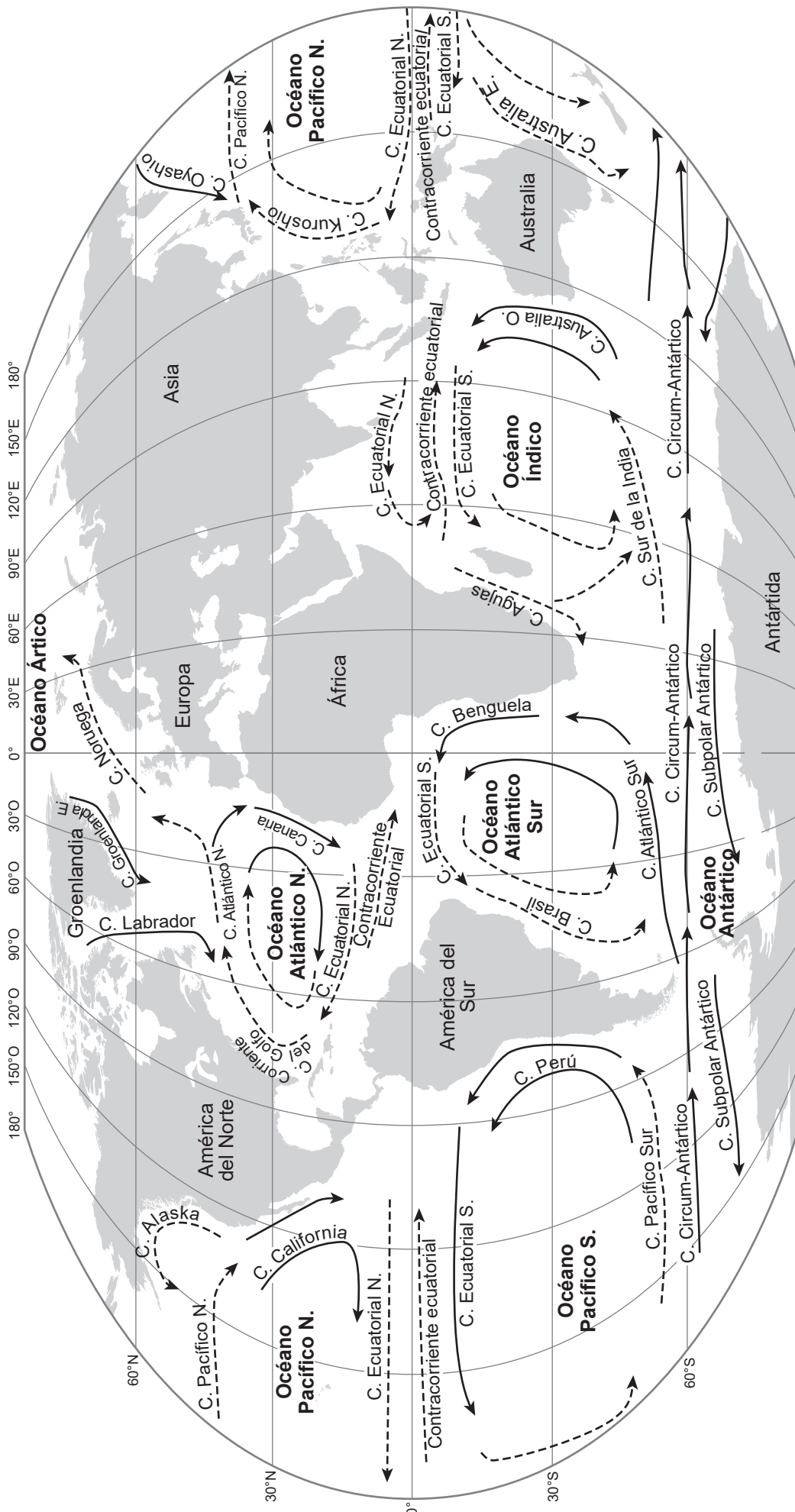
Modelo de cinturones de vientos planetarios generalizados en la tropósfera



Modelo de la sección transversal de la baja atmósfera terrestre



Modelo de corrientes oceánicas superficiales



Referencia	
→	Corrientes cálidas
- - -	Corrientes frías