

GEODINÁMICA INTERNA. TECTÓNICA DE PLACAS.

1.- En la tabla se indican la edad de los materiales y la distancia a la dorsal oceánica determinados en ocho puntos del fondo del océano:

PUNTO	1	2	3	4	5	6	7	8
DIST. DORSAL (Km)	200	450	500	700	650	1000	1400	1900
EDAD (m.a.)	10	23	25	35	33	50	70	95

- a) Representa en un sistema de coordenadas (la distancia en abscisas y la edad en ordenadas) los datos de la tabla, e interpreta la gráfica.
- b) ¿Por qué a mayor distancia de la dorsal es mayor la edad de la corteza oceánica?
- c) Calcula la velocidad de expansión del fondo oceánico para el segmento de dorsal estudiado.

2.- La tabla siguiente es una recopilación de datos acerca de la localización y profundidad de los focos sísmicos a lo largo de la costa oeste de Sudamérica cerca del trópico de Capricornio.

DATO Nº	PROFUNDIDAD KM.	DISTANCIA Y DIRECCIÓN DESDE LA COSTA (KM)
1	50	0
2	300	100 Este
3	385	450 Este
4	60	80 Este
5	125	250 Este
6	200	70 Este
7	690	400 Este
8	25	40 Oeste
9	500	700 Este
10	515	385 Este
11	380	340 Este
12	50	100 Este
13	300	500 Este
14	485	280 Este
15	660	550 Este
16	90	90 Oeste
17	520	200 Este
18	90	25 Oeste
19	440	600 Este
20	640	660 Este
21	50	100 Oeste
22	75	100 Oeste

- a) Representa los datos en una gráfica (IV cuadrante).
- b) Describe la relación existente entre la localización de los terremotos en superficie, y la profundidad del foco de los mismos a lo largo de la costa Oeste de Sudamérica.

3.- Localiza y representa sobre el mapa los siguientes fenómenos geológicos. Utiliza colores y símbolos distintos para cada categoría.

CADENAS MONTAÑOSAS RECIENTES

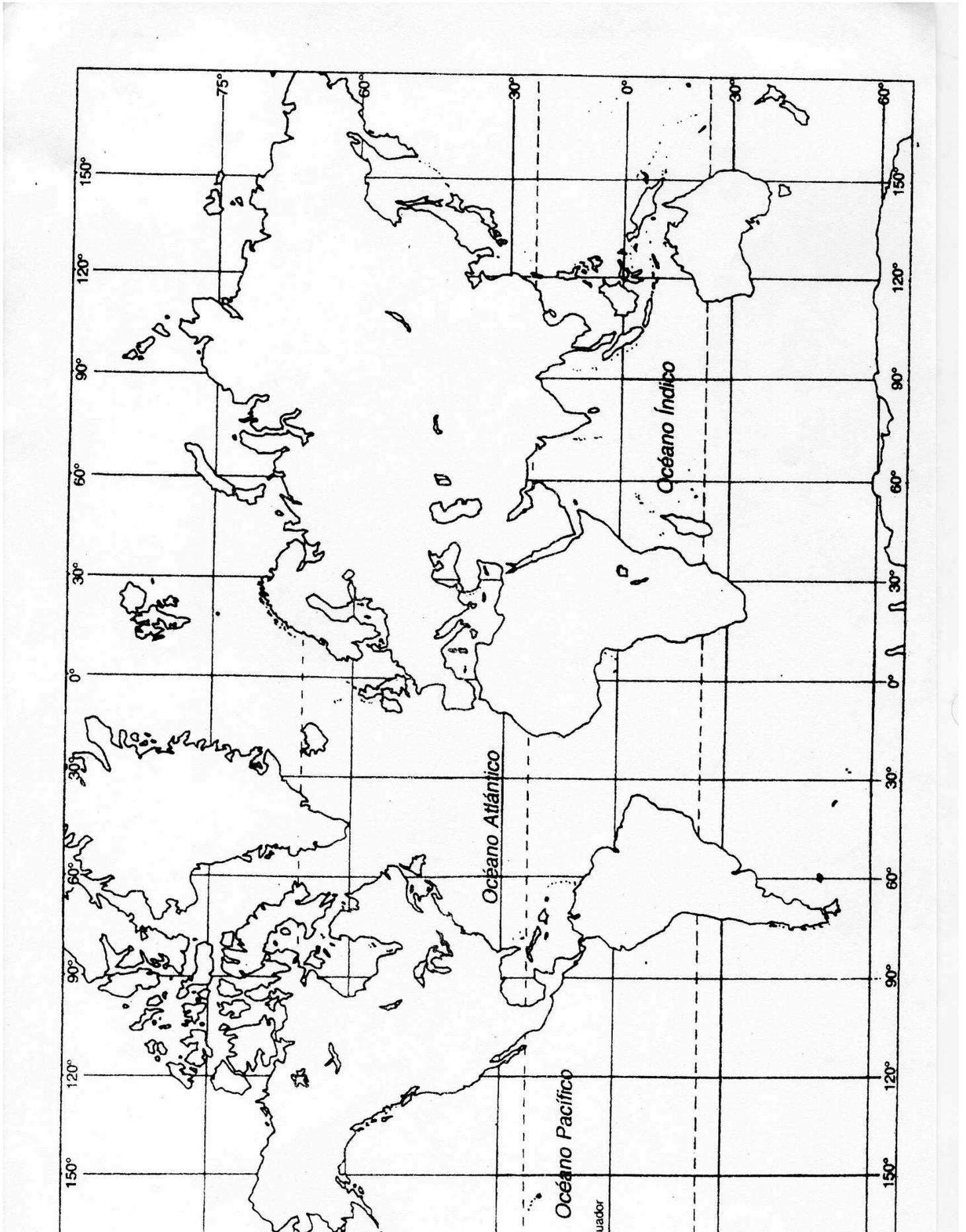
Pirineos	Balcanes	Rocosas	Andes
Himalaya	Cáucaso	Alpes	Atlas

VOLCANES

Katmai (extremo occidental Alaska)	Taal (Filipinas)
Krakatoa. (entre Java y Sumatra)	Fuji Yama (Japón)
Saint Helene (oeste EEUU)	Fuego (Guatemala)
Cerro Negro (Nicaragua)	Vesubio (Italia)
Kilimanjaro (Tanzania.)	Etna (Italia)
Mont Pelé (Martinica)	Hecla (Islandia)
Aconcagua (Argentina)	I. Marlanas
I. Aleutianas	10° S -150° O
30° N -43° O	20° S -12° O
50° S -20° E	10° S -70° E
50° S -100° E	60° S -150° O
10° S -110° O	0° -90° O
60° S -160° E.	60° S -70° O

TERREMOTOS

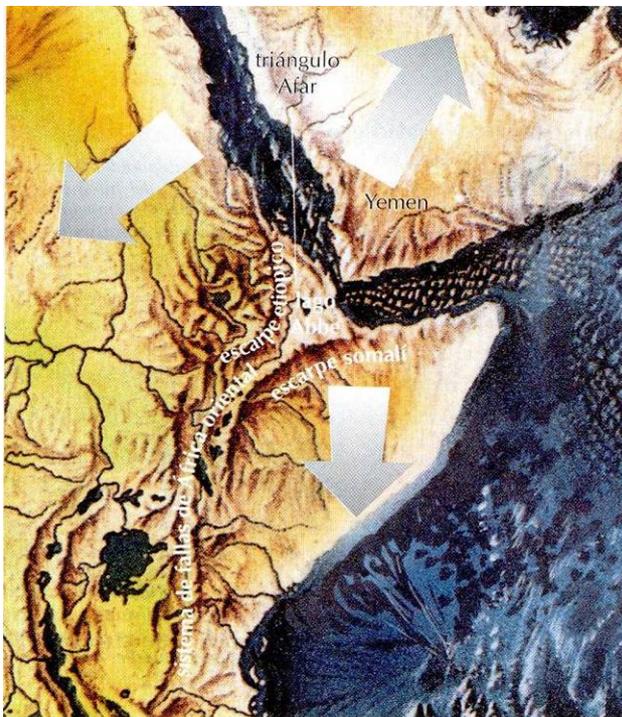
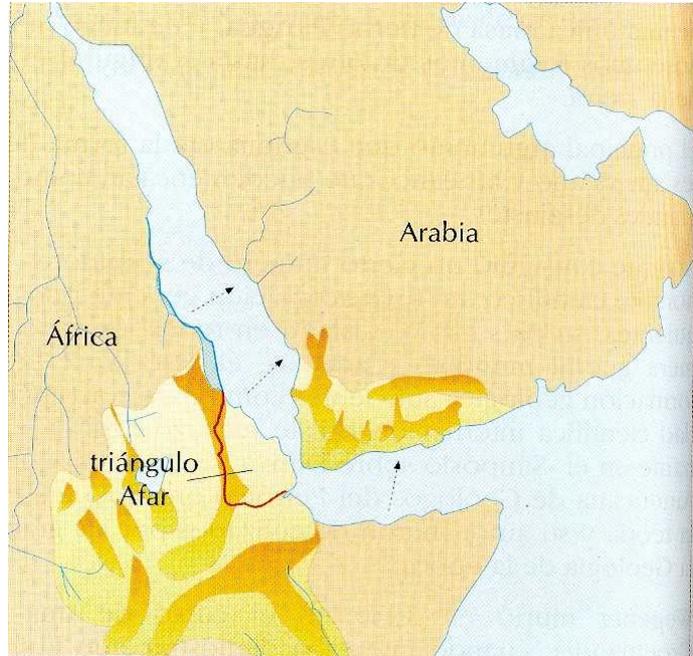
Anchorage (Sur Alaska)	Limá (Perú)
Santiago de Chile (Chile)	Beiruth (Líbano).
Tabas (sur del Caspio)	Formosa (Taiwan)
Managua (Nicaragua)	Agadir (Marruecos)
El Asnam (norte Argelia)	México D.F.
San Francisco (oeste EEUU)	Bucarest (.Rumania)
Tang -Sang (noreste China)	Assam (India)
Avellino (sur Italia)	Van (Turquía)
Argelia (Argel)	Tango (Japón)
I. Azores	I. Kuriles
30° S -110° O	50° S -10° O
10° N -40° O	50° S -130° E
65° S -180° E	50° S -120° O
20° N -30° O	15° N -110° E



4.- Realiza una atenta lectura de estos fragmentos de un artículo titulado “Está naciendo un océano”. Responde a continuación las cuestiones que se te plantean.

Tres fenómenos, localizados entre África oriental y la península Arábiga, concentran hoy día gran parte del interés de los geólogos por los datos que pueden aportar para la definitiva consolidación de las teorías que han revolucionado la Geología de nuestro siglo. Se trata de ejemplos únicos e insólitos de lo que pudo haber sucedido en la superficie de nuestro planeta en los últimos doscientos millones de años. Un océano en formación, un trozo de mar emergido y una grieta terrestre semejante a las que trocearon la Pangea se dan la mano en esta zona.

Hace veinte millones de años, durante el período geológico denominado Mioceno, se abrió una grieta entre Arabia y África. Se iniciaba así el proceso de gestación de un océano de cuya incubación son producto, por el momento, el mar Rojo y el golfo de Adén. Los 360 kilómetros que separan ambas tierras en numerosos puntos, sobre todo si consideramos el papel desempeñado por el **triángulo Afar**, que luego veremos, suponen un desplazamiento constante de cerca de dos centímetros por año, comparable a la velocidad con que se separan las dos riberas del océano Atlántico. Este incipiente océano en formación tal vez no llegue a merecer tal nombre hasta dentro de cien millones de años o más, pero su estructura resulta fundamental para conocer el proceso de formación de los océanos Atlántico e Índico (...).

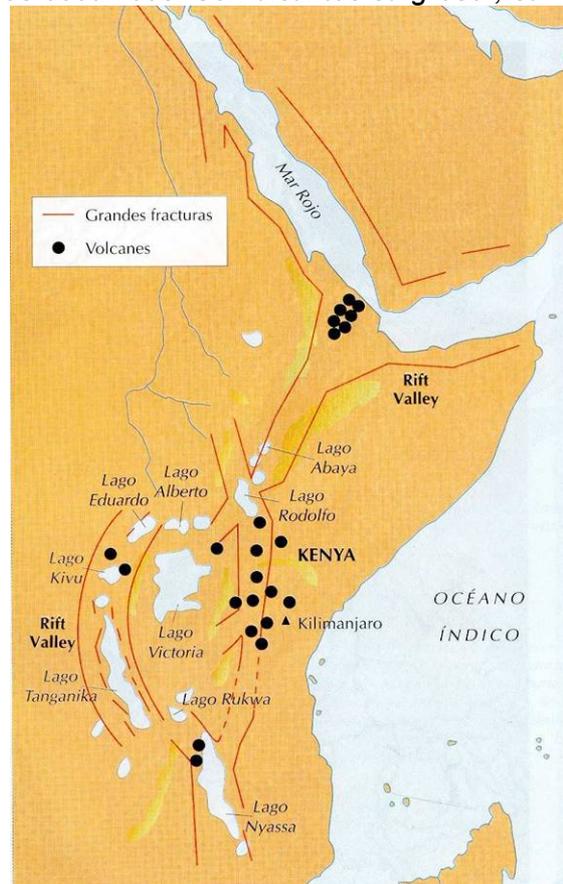


Cuando los científicos descubrieron una dorsal de las mismas características que la Atlántica y la Índica en el mar Rojo y en el golfo de Adén, supusieron que se trataba de un océano en el inicio de su expansión. Para confirmarlo intentaron encajar los límites costeros de Arabia y África y comprobaron que la coincidencia era prácticamente perfecta, salvo el

solapa miento que se producía en la zona denominada triángulo Afar, que abarca parte de Etiopía y la .Somalia francesa. [...] Desde 1967, el triángulo se convirtió en centro de una científica exploración. Sus originales estructuras de relieve, sus numerosas fa- llas, la preponderancia basáltica de sus componentes, las extrañas formas de sus volcanes de cimas planas... justificaban la consideración de ejemplar único en' el mundo. Ahora sabemos la causa de todo ello: el triángulo Afar es un trozo de suelo oceánico emergido. Si lo consideramos, consecuentemente, como parte integrante del mar Rojo, la conjunción de sus riberas es perfecta.

Hay que señalar que dentro del conjunto de innovaciones introducido por las nuevas teorías, algunos hechos parecen ya irremediamente indiscutibles. Uno de ellos es la diferencia esencial entre los continentes y los suelos oceánicos. Son distintos su grosor, su origen, su composición, su estructura y su comportamiento. En este sentido hay que considerar, como parte integrante de los continentes, a las plataformas continentales, auténticas continuaciones de aquéllos bajo el agua del mar y constituyentes de una aureola que bordea todas las tierras emergidas del planeta. El caso del triángulo Afar es exactamente el contrario. Veamos cómo.

La teoría de la deriva continental presupone que hace doscientos millones de años había un solo continente sobre la Tierra. Wegener lo denominó **Pangea**, que significa "toda la tierra". Se supone que esta masa continental se disgregó en dos, Laurasia, al norte, y Gondwana, al sur. A partir de nuevas dislocaciones, en estos dos continentes se fueron formando los que hoy conocemos. Pero, ¿cómo pudo haberse troceado este macrocontinente? ¿Qué colosales fuerzas consiguieron partir la corteza terrestre? Sin duda, estas preguntas son la causa del archivamiento sufrido durante tantos años por la teoría de Wegener. Conocemos o intuimos el potencial energético que encierra nuestro planeta y sufrimos de cuando en cuando sus efectos; los terremotos son buena prueba de ello. Pero difícilmente podemos imaginar el desgarramiento de toda la corteza continental, que tiene unos kilómetros de espesor.



Wegener no pudo contestar convincentemente a la cuestión y, en realidad, carecemos aún de la información precisa para hacerlo. Lo que sí tenemos es un ejemplo del tipo de fisuras que debieron generar esta disgregación, y con ello la posibilidad de estudiar el fenómeno y desentrañar su misterio. Se trata del llamado Rift Valley, que atraviesa el África oriental desde Mozambique hasta Etiopía. Los geólogos suponen que esta profunda hendidura es el inicio de la segregación de una parte de dicho continente. El camino seguido por el Rift Valley está marcado por lagos, montañas, y volcanes. De todos los lagos que se encuentran en la zona (Alberto, Rodolfo, Eduardo, Kivu, Tanganika, Nyassa, Rukwa, etcétera), tan sólo el lago Victoria posee características similares alas de los lagos del resto del mundo, debido a que su génesis es diferente. Los que tienen su origen en el Rift Valley son estrechos, alargados, encajados y profundos. El Tanganika es el más profundo del mundo, ya pesar de tener apenas 40 kilómetros de ancho, desciende hasta 1432 metros, 660 de ellos por debajo del nivel del mar .

Parece evidente que la coincidencia de estos tres fenómenos en una misma zona no es casual. Nos muestran, más bien, la interrelación existente entre todos los fenómenos geológicos que se presentan en nuestro planeta. En cualquier caso, son la prueba de que la superficie terrestre está en constante evolución y un buen paradigma para asentar, con las innovaciones que su estudio produzca, las teorías que tantas controversias suscitan.

No parece que vayan a plantearse dudas acerca de la formación incipiente de un nuevo océano entre Arabia y África, y quizá incluso en medio del continente africano. La cosa va deprisa, en términos geológicos; pero de todas formas todavía faltan unos cuantos millones de años para que ese nuevo océano interafricano vea la luz. La corteza terrestre, a pesar de sus bruscas sacudidas sísmicas, que tan destructoras resultan, en ocasiones, modofoca su fisonomía lentamente; aunque estemos ya casi seguros de que un nuevo océano está naciendo, es evidente que nosotros no lo conoceremos [...].

Está naciendo un océano.
Conocer nº 34



- ¿Qué es el triángulo Afar?
- ¿Existe alguna similitud entre la dorsal atlántica y el Rift Valley africano? En caso afirmativo, indícalas.

- c. Señala, sobre el mapa de esta página, la situación más probable de los diversos bordes de placa que confluyen en esta zona, Indica también el movimiento relativo de tales placas.