



## PREGUNTAS PROPUESTAS PAU CTM 2008-2014 bloque II GEOSFERA -1

### TEMAS

#### 1. Estructura y composición de la Geosfera. Tectónica de placas.

1. \*\* Estructura y composición de la Tierra: modelos geoquímico y dinámico (2011, 2012).
2. \*\* Tectónica de Placas: concepto de placa litosférica, tipos de bordes y ejemplos de cada uno. Haga las representaciones gráficas adecuadas que aclaren las respuestas (2010, 2013).  
2 B) Dinámica de Placas: concepto de placa litosférica y tipos de bordes (2011). 2 C) La dinámica de placas: conceptos de placa litosférica, astenosfera y tipos de bordes (2014).

#### 2. Procesos geológicos internos y sus riesgos. Sismicidad y vulcanismo

3. \*\* Sismicidad. Origen de los terremotos. Tipos de ondas sísmicas. Conceptos de hipocentro, epicentro, magnitud e intensidad de un terremoto. (2010). 3 B) \*Sismicidad: origen de los terremotos, tipos de ondas sísmicas. Magnitud e intensidad de un terremoto. Riesgo sísmico, planificación antisísmica y áreas de riesgo sísmico en España (2012).
4. \*Vulcanismo. Magmas ácidos y básicos. Tipos de erupciones. Riesgo volcánico y planificación(2011).
5. \*\* Distribución de las áreas volcánicas según la Tectónica de Placas (2013).

#### 3. Recursos y reservas de la geosfera.

6. \*\* Energía nuclear: origen, tipos y explotación. Contaminación térmica y radiactiva. (2008, 2014)
7. \* Combustibles fósiles: concepto, tipos, características y origen de los mismos (2005, 2009)
8. \*\* Recursos energéticos: petróleo, carbón y gas natural. Impactos derivados de la extracción y el transporte del combustible fósil (2012). 8 B) Recursos energéticos: petróleo, carbón y gas natural. Energía geotérmica (2013).

### PREGUNTAS CORTAS

#### 1. Estructura y composición de la Geosfera. Tectónica de placas.

1. \*\* Defina gradiente geotérmico. (2002, 2007, 2009, 2013)
2. \* ¿Qué es la litosfera? (2007, 2012, 2014).
3. \* ¿Qué es la astenosfera? (2014, 2014)
4. \*\* ¿Cuáles son las diferencias entre la litosfera y la corteza terrestre? (2008, 2013)
5. \*\* ¿Por qué afirmamos que el núcleo externo de la Tierra está fundido? (2006, 2007, 2009, 2012, 2014).
6. \* ¿Qué pruebas nos permiten afirmar que el núcleo externo de la Tierra está fundido? ¿Por qué? (2013).
7. \*\* ¿Qué es una dorsal oceánica? (2002, 2004, 2005, 2009, 2011). Cite un ejemplo (2010)
8. \*\* ¿Qué es una zona de subducción? Cite algún ejemplo (2005, 2007, 2009, 2011, 2011)
9. \*\* ¿Cómo varía la edad de las rocas conforme nos retiramos de una dorsal oceánica? Razone la respuesta (2008, 2010, 2012, 2013, 2014).
10. \*\* ¿Qué es la expansión oceánica? (2008, 2010, 2014). ... de los fondos oceánicos? (2013)
11. \* ¿Qué es una falla transformante? (2009, 2014).

#### 2. Procesos geológicos internos y sus riesgos. Sismicidad y vulcanismo.

12. \*\* Diferencie entre magnitud e intensidad de un terremoto (2005, 2006, 2007, 2009, 2011, 2011, 2013).
13. \*\* Concepto de epicentro de un terremoto (2002, 2006, 2008, 2010, 2011, 2011, 2013).
14. \*\* ¿Qué es el hipocentro de un terremoto? (2007, 2010, 2013, 2014).

*Preguntas P.A.U. C.T.M. Bloque II GEOSFERA-1*

15. \*\* ¿Por qué el sur de la Península Ibérica es una región de riesgo sísmico? (2005, 2006, 2009, 2010).
16. \* Explique brevemente en qué consiste un tsunami (2008).
17. Indique las diferencias entre la erupción de un magma ácido y la de un magma básico (2004)
18. \* Cite los diferentes tipos de productos volcánicos (2006, 2008).
19. \*\* ¿Qué factores deben darse para que se produzca una erupción volcánica explosiva? (2010, 2012, 2013).
20. \*\* ¿Qué factores favorecen las erupciones volcánicas no explosivas? (2008, 2010).
21. \* Diferencias entre un pliegue y una falla (2008, 2009).
22. \* Diferencias entre falla normal e inversa (2012).

**3. Recursos y reservas de la geosfera.**

**Recursos e impactos:**

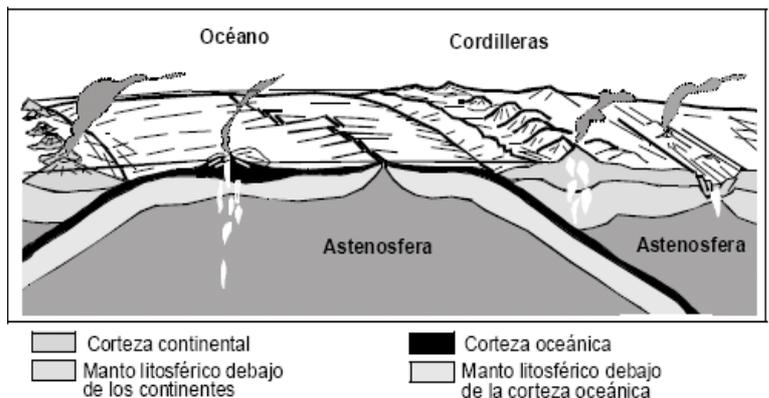
23. \*\* Diferencie entre recurso y reserva mineral (2003, 2005, 2006, 2007, 2010, 2012).
24. \* ¿Qué es la energía geotérmica? (2006, 2008, 2011, 2012, 2013)
25. \* Explique qué es una trampa petrolífera (2013).
26. \*\* Diferencias entre fisión nuclear y fusión nuclear (2006, 2008, 2010, 2012).
27. Describa algunos impactos derivados de la explotación de los recursos minerales (2004)
28. \* Ventajas e inconvenientes de la explotación minera subterránea (2006, 2009)
29. \* Ventajas e inconvenientes de la explotación minera a "cielo abierto" (2006, 2007, 2012, 2014).

**PREGUNTAS DE APLICACIÓN**

**\*\* P.A.1. (2003, 2005, 2007, 2010, 2011, 2013)**

La figura siguiente ilustra diversos procesos geológicos en relación con los movimientos de las placas litosféricas :

- a) Describa los tipos de límites de placas que se observan en la figura. ¿Qué otros procesos de intraplaca se ilustran en la figura?
- b) ¿Cuántas placas litosféricas observa en el esquema? Justifique su respuesta.
- c) Indique las causas de la formación de las cordilleras que se observan en la parte derecha de la ilustración. ¿Por qué debajo de las montañas es más gruesa la corteza continental?

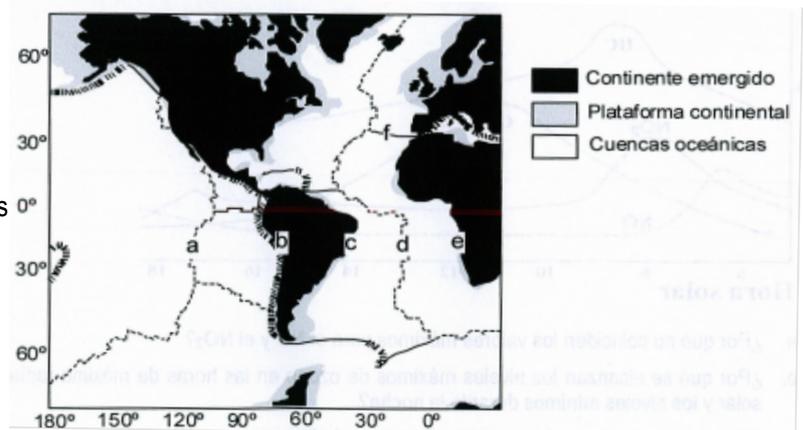


**\* P.A.2. (2009, 2012)**

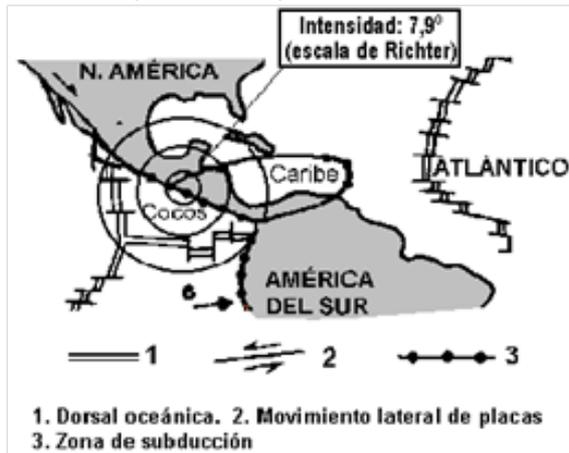
El mapa adjunto es un esquema de las placas tectónicas en la mitad occidental del planeta.

A partir de él, responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) Ponga el nombre a cada una de las situaciones geológicas marcadas con a, b, c, d y e.
- b) ¿En cuál de las zonas anteriores habrá actividad sísmica y volcánica? Razone la respuesta.
- c) Explique el tipo de límite marcado con la letra f.



**\* P.A.3. (2001, 2007)**



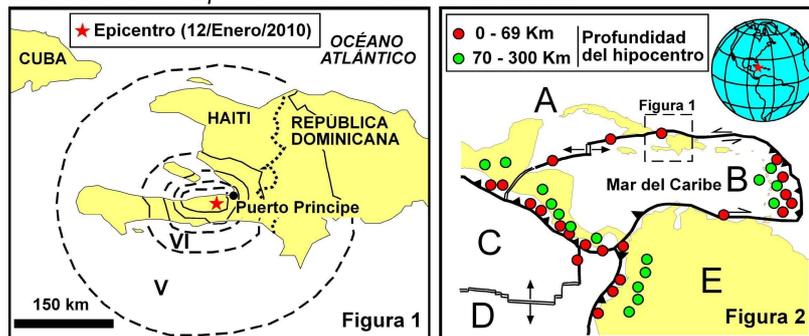
**Un fuerte terremoto sacude Centroamérica.** Decenas de muertos, cientos de heridos y cuantiosos daños en los cinco países afectados. (EL PAÍS, 14 de Enero de 2001)

Tomando como referencia la noticia recogida en la prensa y la información gráfica, responda razonadamente a las cuestiones:

1. ¿Por qué se producen frecuentemente fuertes terremotos en la región centroamericana?
2. ¿Qué otros factores de riesgo sísmico inciden particularmente en la región?
3. En el esquema que acompaña a la noticia se indica que la intensidad del terremoto fue de 7,9 grados en la escala Richter. ¿Considera apropiado cuantificar la importancia del terremoto en esos términos? ¿Qué diferencia existe entre intensidad y magnitud de un terremoto?

**\*\* P.A. 4. (2011, 2014)**

En Haití, el día 12 de enero de 2010, se produjo un terremoto de magnitud 7. Dicho temblor sísmico, que tuvo su hipocentro a 13 km de profundidad, ocasionó más de 222.000 víctimas mortales, 300.000 heridos, más de un millón de desplazados, la destrucción de casi 100.000 casas e importantes daños materiales. Observe en la Figura 1 las líneas que delimitan las áreas de distinta intensidad sísmica; y en la Figura 2 el esquema tectónico de las placas en el Mar del Caribe y zonas adyacentes, con indicación de los hipocentros de terremotos anteriores.

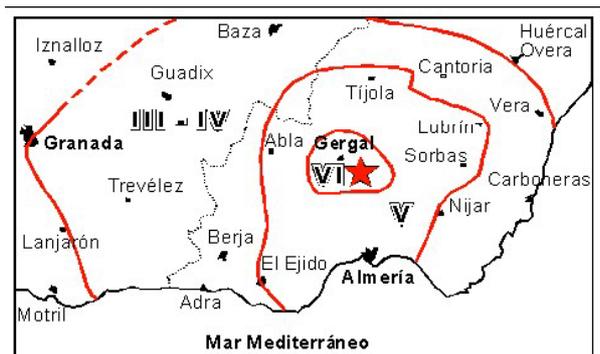


- a. Determine la intensidad máxima del terremoto de Haití a partir de la Figura 1. Determine la intensidad del terremoto en Puerto Príncipe y en la mayor parte de la República Dominicana. ¿Cómo se podría haber reducido el número de víctimas mortales?
- b. A partir del esquema tectónico ilustrado en la Fig. 2, identifique las principales placas litosféricas que se observan. ¿Por qué el área de Haití es sísmicamente activa? Cada letra mayúscula corresponde con una placa litosférica.
- c. A partir de la Figura 2, explique el tipo de límite de placas y la distribución de los hipocentros sísmicos en el margen Oeste de América Central y al Este del Mar del Caribe.

El día 4 de Febrero de 2002 se produjo un terremoto de magnitud 5,4 con epicentro en Jergal (provincia de Almería). La figura ilustra el lugar donde se localizó dicho epicentro (estrella) y la intensidad sísmica (indicada en números romanos) en distintas zonas de las provincias de Granada y Almería.

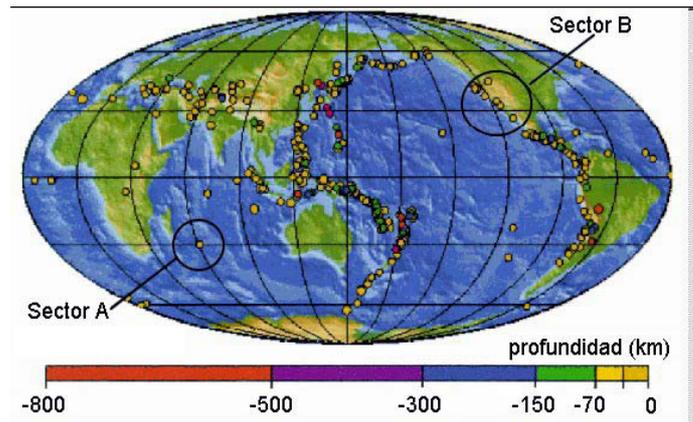
- En relación con este suceso, conteste a las preguntas:
- a) Explique los conceptos de magnitud e intensidad sísmica.
  - b) Dónde será mayor la diferencia de tiempos de llegada entre las ondas P y S ¿en la estación sísmica de Granada o en la de Almería? Razone la respuesta.
  - c) Comente las medidas que deben de adoptarse en el sureste de la Península Ibérica frente a los fenómenos sísmicos.

**P.A. 5.(2002)**



**P.A. 6. (2002)**

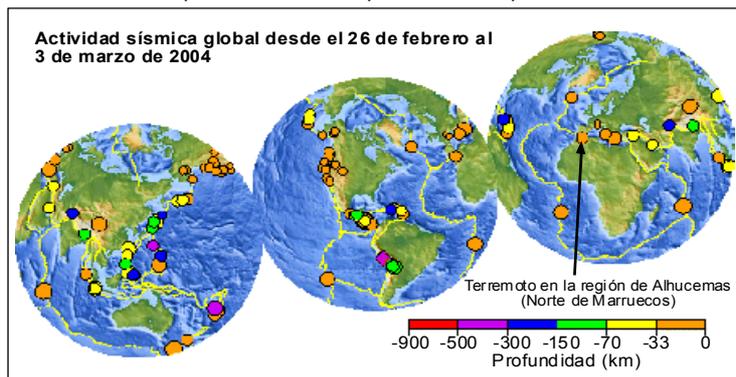
En la figura se localizan los terremotos con magnitud superior o igual a 7, producidos en nuestro planeta desde 1975 hasta la actualidad. Cada círculo representa un epicentro sísmico, y el color hace referencia a la profundidad del hipocentro (véase la leyenda de color en relación con la profundidad indicada en kilómetros). De acuerdo con ella, responda a las siguientes cuestiones:



- Analice la distribución global de la sismicidad.
- Cuál es el origen de los terremotos profundos en el margen occidental del Océano Pacífico.
- Analice el riesgo sísmico en los sectores A y B indicados en la figura.

**P.A.7. (2004, 2006)**

La actividad sísmica de la Tierra es una prueba permanente de la liberación de su energía interna. En la figura se ilustra la actividad sísmica global durante los últimos días de febrero y en los primeros días de marzo de 2004. El día 24 de febrero de ese año, un importante terremoto, con epicentro en el Norte de Marruecos, provocó la muerte a cientos de personas y ocasionó numerosos daños materiales. Observe la figura detenidamente, cada círculo representa un terremoto y el color de dicho círculo la profundidad del hipocentro. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

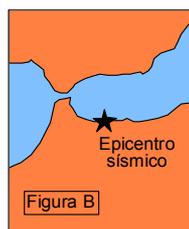


- ¿Cómo se puede explicar la distribución global de los terremotos en la Tierra?
- Compare la profundidad de los terremotos en el centro del Océano Atlántico o en el Océano Índico (al Este de Madagascar) con los que se observan en la parte occidental del Océano Pacífico, véase al Este de Australia o en Japón, por ejemplo. ¿Por qué se producen tales diferencias?

- ¿Cómo se denomina a los terremotos de menor magnitud que se generaron en la región de Alhucemas posteriores al temblor sísmico de mayor magnitud? ¿Cuánto tiempo puede durar la actividad sísmica en la citada región?

**\* P.A.8. (2004, 2006, 2008, 2009, 2011)**

El Sur de la Península Ibérica y el Norte de Marruecos forman parte de un cinturón sísmico que se continúa hacia el Océano Atlántico y por el Norte de África. Un fuerte terremoto de magnitud 6.4 hizo temblar la región de Alhucemas (lugar del epicentro), en el Norte de Marruecos, la madrugada del día 24 de Febrero de 2004. El hipocentro se ha localizado a una profundidad de 13 km. En otras zonas, como en Melilla y en el Sur de la Península Ibérica, también fue sentido el terremoto. En la figura A se observan los daños que ha ocasionado el terremoto en la ciudad de Alhucemas. La figura B es un mapa en el que se ha indicado con una estrella el lugar exacto del epicentro.



- ¿Cuál es el origen de la sismicidad en la región que se ha descrito en el enunciado de la pregunta?
- ¿Qué tipos de ondas producen daños en las construcciones como los que se observan en la figura A? ¿Qué diferencias hay entre dichas ondas y otros tipos de ondas sísmicas?
- ¿Cómo se pueden evitar o minimizar los daños que ocasiona un terremoto?

**P.A.9. (2007, 2008)**

En el mapa de la figura 1 se han localizado los 11 terremotos más grandes registrados en nuestro planeta desde el año 1900 hasta el 2006. En todos los casos la magnitud ha sido igual o superior a 8,5. En la Tabla I se detalla la localización exacta, la fecha y la magnitud (M) de los tres mayores terremotos.

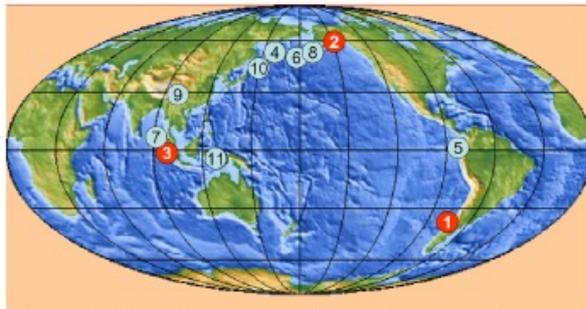


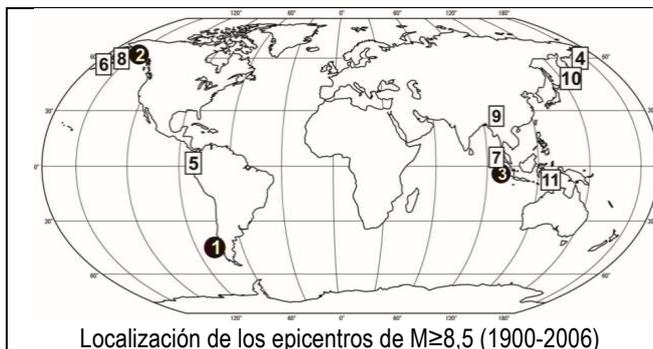
Figura 1: Distribución de continentes y océanos en el mundo y localización de los principales epicentros sísmicos (1900-2006)

N	Localización	Fecha	M
1	Chile	22-Mayo, 1969	9,5
2	Alaska	28-Marzo, 1964	9,2
3	Sumatra	26-Diciembre, 2004	9,0

Tabla I. Datos de los terremotos

- Observe que la mayoría de estos terremotos se sitúan alrededor del Océano Pacífico. ¿Qué tipo de límite de placas litosféricas puede ser responsable de la sismicidad circumpacífica? Explique en qué consiste dicho límite tectónico.
- De acuerdo con los datos expuestos, razone si es previsible que se produzcan más terremotos de magnitudes muy elevadas (superiores a 8,5) en nuestro planeta.
- Por las características de la zona y de los terremotos, ¿qué medidas se pueden tomar para disminuir el riesgo sísmico en estas zonas? Razone la respuesta.

**\*\* P.A. 9 B. (2013, 2014)** Idem, cambiando la figura



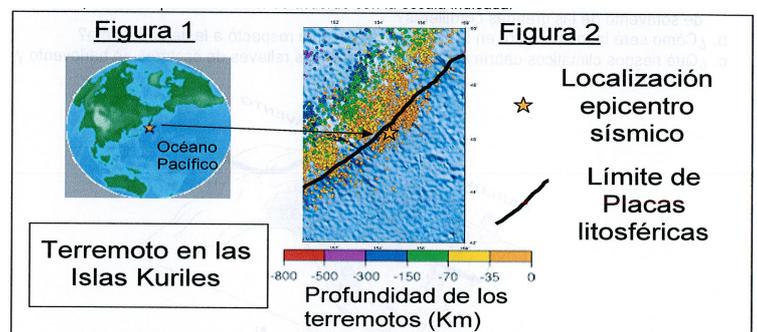
Localización de los epicentros de M≥8,5 (1900-2006)

Nº	Localización	Fecha	M
1	Chile	22-05-1969	9,5
2	Alaska	28-03-1964	9,2
3	Sumatra	26-12-2004	9,0

Tabla I. Datos de terremotos de M≥9

**\*\* P.A.10. (2009)**

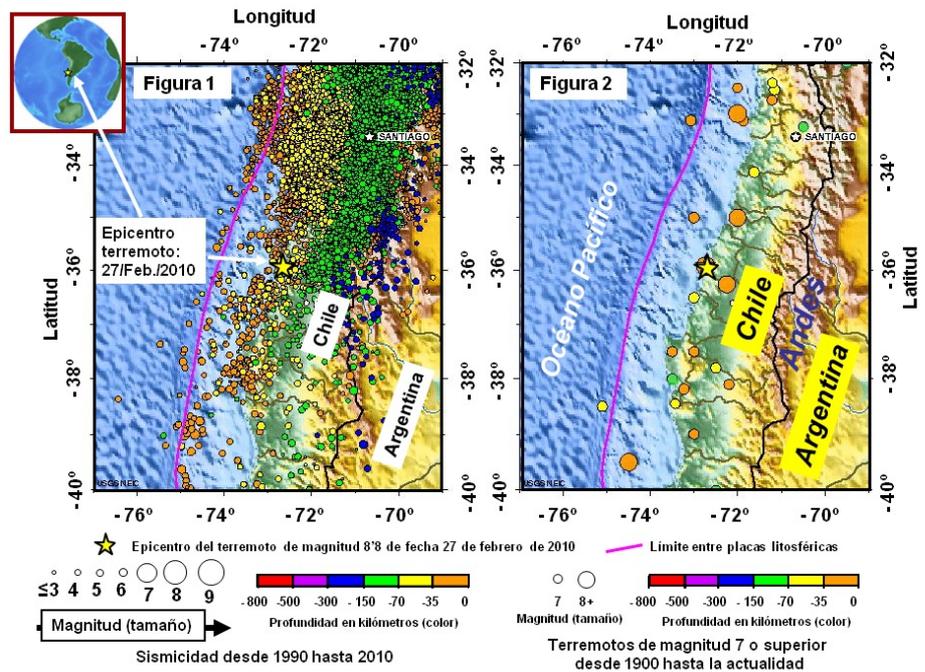
El mapa de la fig 1 muestra la localización epicentral de un terremoto ocurrido en las islas Kuriles el 13 de enero de 2007. El terremoto tuvo una magnitud de 8,2 y el hipocentro se situó a 300 km de profundidad. La fig. 2 muestra la sismicidad de esa zona desde 1900 hasta la actualidad, mediante puntos de color según la escala indicada



- En relación con la Magnitud ¿se trata de un terremoto de alta o baja magnitud. Razone si es previsible esperar en los próximos días terremotos de tipo réplicas.
- La línea en la fig. 2 representa el límite entre dos placas litosféricas. ¿Sabría decir de qué 2 placas se trata? ¿Cuál de ellas es la que se introduce en el interior de la Tierra?
- De acuerdo con la teoría de la Tectónica de Placas ¿por qué el foco de los terremotos es más profundo a medida que nos alejamos del límite de placas? Observando la fig. 2 determine para esta región, a qué profundidad se producen los terremotos más profundos.

**\* P.A. 11. (2010)**

La Figura muestra una región sísmica de la Tierra situada en la costa de Chile. El día 27 de febrero de 2010 se produjo un terremoto de magnitud 8,8; su epicentro se localizó a 330 km al suroeste de Santiago de Chile y el hipocentro estuvo situado a 35 kilómetros de profundidad. En esa misma figura se muestran también otros terremotos que ha habido desde 1990 hasta la actualidad. En la figura 2, se indican los terremotos de magnitud 7 o superior que ha habido en la misma zona sísmica, desde 1900 hasta la actualidad.



- ¿Qué placas litosféricas son las responsables de la sismicidad en esa región del planeta?
- Explique la distribución en profundidad de la sismicidad en esa región.
- ¿Era lógico suponer que en esta región ocurriría un terremoto de tal magnitud? ¿Es posible que en un futuro haya terremotos de grandes magnitudes que afecten a Chile? Razone las respuestas.

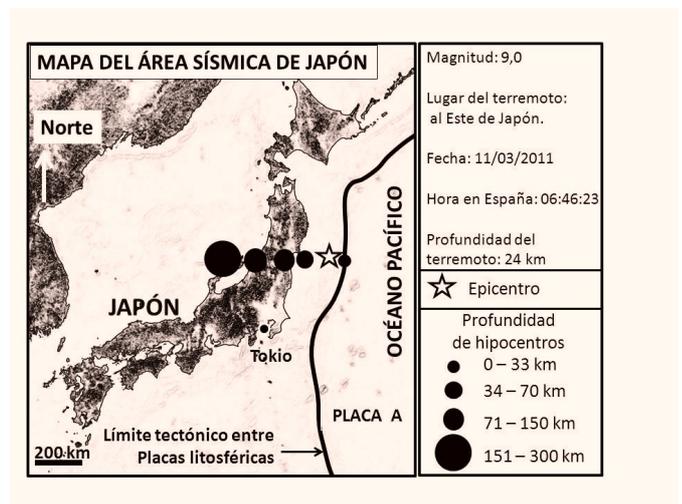
**\*\* P.A. 12. (2012)**

En el mapa de la figura, se muestra la localización del epicentro de un terremoto de magnitud 9,0 que sucedió el 11 de marzo de 2011 al Este de Japón (representado por una estrella). Su hipocentro se situó a una profundidad de 24 km. La línea negra en este mapa representa el límite entre dos placas litosféricas.

También se observa la localización de otros terremotos que han ocurrido anteriormente en esta región, representados por círculos de distintos tamaños, que informan de la profundidad de los mismos.

A partir del mapa,

- explique de qué tipo de límite tectónico se trata y por qué son los terremotos en esta región más profundos hacia el Oeste. ¿La placa identificada en el mapa como A es de naturaleza oceánica o continental? ¿Cómo se llama dicha Placa A?
- De acuerdo con la teoría de la Tectónica de Placas, ¿Es lógico pensar que existan volcanes en Japón? Justifique su respuesta.
- Como el epicentro estuvo situado en el mar ¿Qué ha podido suceder después del terremoto? ¿Es posible que vuelva a ocurrir algún día un terremoto de igual magnitud en esta región? Justifique la respuesta.



**\* P.A.13. (2001, 2007)**



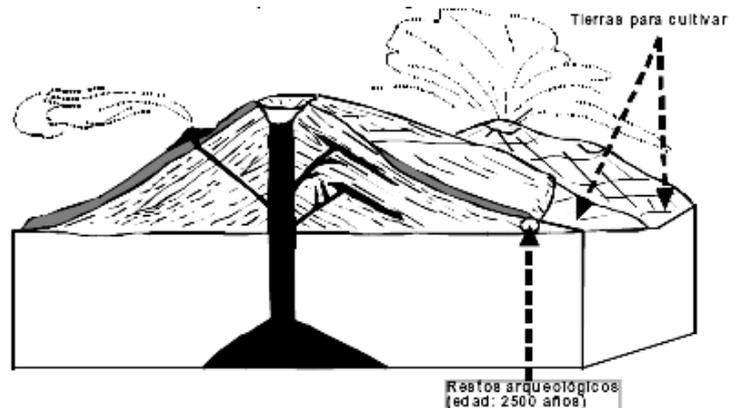
En el mapa adjunto aparecen las áreas volcánicas activas más importantes de la región representada.

Observe su distribución y responda a las cuestiones:

- Explique, desde el punto de vista geológico, la ubicación geográfica de los volcanes Nevado de Ruiz, Laki, Islas Canarias y Kilimanjaro.
- Compare la incidencia de los distintos factores de riesgo volcánico que concurren en el área del Popocatepetl (Méjico capital) y en las islas Decepción (dorsal Antártica).
- Medidas preventivas de riesgo volcánico

**\*\* P.A. 14. (2003, 2007, 2012, 2013, 2014)**

El esquema siguiente corresponde a una región volcánica, en la que recientemente un volcán ha entrado en erupción. Se ha podido constatar que ha habido erupciones históricas ya que restos arqueológicos han sido encontrados debajo de las coladas de lavas, y como puede observarse en uno de los volcanes hay emisiones de gases a la atmósfera.



- Observe el esquema y describa las distintas partes de un volcán. Explique los procesos que se deducen en relación con el desarrollo del edificio volcánico.
- Comente los riesgos más frecuentes asociados a las erupciones volcánicas.
- ¿Qué recursos naturales pueden aprovecharse en relación con la actividad volcánica? Comente algún caso que conozca, preferentemente en España.