

Nombre _____ Fecha _____

El aire, el agua y la presión atmosférica

Rara vez somos conscientes de que nuestra vida se desarrolla en el fondo de una gigantesca piscina. Vivimos sumergidos en un océano de aire, la atmósfera, cuya profundidad es de más de cien kilómetros. Como los gases pueden comprimirse bajo su propio peso, el resultado es que casi todo el aire de esa enorme piscina está confinado en los diez o veinte kilómetros más cercanos al suelo.

En la superficie vivimos aplastados bajo el peso de todo ese aire, pero ese peso nos resulta agradable: lo llamamos «presión atmosférica». Cuando ascendemos a una montaña alta y esa presión disminuye, la menor densidad del aire hace que sintamos cierta angustia, que nos cansemos fácilmente y que tengamos que respirar más rápido para introducir en nuestra sangre el oxígeno que necesitamos.

**1 Explica en qué se parecen y en qué se diferencian los líquidos y los gases.**

- En cuanto a su volumen, se diferencian en que _____
- En cuanto a su forma, se parecen en que _____

2 Razona sobre la relación entre profundidad y presión.

Raquel está jugando con sus amigas en la piscina. En la parte honda hay 2,5 m de profundidad y Raquel ha comprobado que, si se sumerge allí, nota mucha presión en los oídos. ¿Por qué allí siente más presión que cuando bucea en la parte poco profunda, donde cubre solo medio metro?

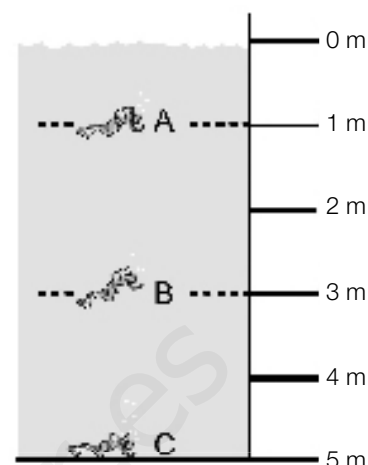
Encuentra las tres frases correctas que explican lo que ha notado Raquel.

- ☐ En la parte profunda hay más presión porque el agua está menos fría.
- ☐ Allí hay más presión porque la profundidad es mayor.
- ☐ Hay más presión porque hay menos gente nadando allí.
- ☐ Cuanto mayor es la profundidad, mayor es la presión que se siente al bucear.
- ☐ La presión depende solo de la profundidad a la que se está buceando, no de la zona de la piscina, de su tamaño o forma.

3 Deduce las condiciones de presión según la profundidad.

En la piscina de saltos hay sumergidos tres buceadores expertos, A, B y C. Sabiendo que la presión es directamente proporcional a la profundidad, indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F). Escribe correctamente las falsas.

- ☐ El buceador A es el que siente más presión.
- ☐ El buceador C es el que siente más presión.
- ☐ El buceador B siente una presión tres veces mayor que el A.
- ☐ El buceador C siente el doble de presión que el A.

**4 Relaciona la presión y la densidad.**

La densidad influye sobre la presión que un líquido o un gas puede ejercer: cuanto mayor es la densidad, mayor es la presión. Raquel está en una piscina de agua, cuya densidad es de 1 g por cada cm^3 . Responde razonadamente a las siguientes preguntas.

- Si estuviera en una piscina de agua muy salada, cuya densidad fuera de $1,2 \text{ g/cm}^3$, ¿notaría más presión o menos en el fondo de la parte honda?
- Si estuviera en una piscina de mercurio, cuya densidad es de 14 g/cm^3 , es decir, catorce veces mayor que la del agua, ¿qué notaría con respecto a la presión?

5 Utiliza las unidades de presión.

La unidad de medida de la presión es la atmósfera (atm). Al nivel del mar, la presión atmosférica es de una atmósfera (1 atm). Si un buceador se sumerge en el mar a una profundidad de 10 m, ¿a qué presión se encontrará? Señala la respuesta correcta y explica por qué.

- ☐ A la misma presión que en la superficie del mar.
- ☐ A 1 atm de presión, porque está bajo 10 metros de agua, que equivalen a 1 atm de aire.
- ☐ A dos atmósferas de presión: la que hay en la superficie del mar, más la resultante de sumergirse a 10 metros de profundidad.

Nombre _____ Fecha _____

Cuidado con las ruedas

Por fin ha llegado la primavera y es hora de sacar la bicicleta. Después de estar tantos meses guardada, es importante que comprobemos el estado de los neumáticos. Cuando no la usamos durante mucho tiempo, la bicicleta debe permanecer en un lugar fresco y sin sol; si no es así, es probable que la cubierta esté dañada y tengamos que cambiarla. Cuando comprobemos el estado de las cubiertas, también tendremos que fijarnos en que no estén muy desgastadas. Por otra parte, las cámaras de la bicicleta suelen perder parte del aire que contienen incluso si no están pinchadas; así que las inflaremos antes de cada uso siempre que sea necesario. Pero ¿cuánto hay que inflar las cámaras?

En el lateral de la rueda el fabricante indica cuánto aire debe contener. Si contiene demasiado aire, disminuye el «agarre» de los neumáticos; si contiene muy poco aire, al pasar por un bache la cámara puede sufrir dobleces y rozar contra sí misma hasta agujerarse.

**1 Cada rueda o neumático de la bicicleta está formado por tres elementos. ¿Sabes cuáles son?**

Las ruedas están formadas por la llanta, que es la parte metálica, la _____, que es el tubo hueco de goma que se llena de aire, y la _____, que es la parte que contacta con el suelo y, como indica su nombre, cubre la anterior.

2 Según el texto, antes de utilizar una bicicleta que ha estado mucho tiempo guardada, debemos revisar las ruedas. ¿En qué consiste dicha revisión?

Resume el primer párrafo del texto para responder a la pregunta.

3 Si usamos parches para reparar pinchazos, no es aconsejable llevar más de dos en cada cámara.

- Explica con tus palabras qué significa que una rueda está pinchada.

- ¿Cómo relacionarías un pinchazo con las propiedades de los gases?

4 La cámara de la bicicleta está hecha principalmente de goma.

Para cumplir su función, la cámara debe ser ¿deformable o indeformable? ¿Plástica o elástica? Justifica tu respuesta.

5 ¿Por qué nos desplazamos cuando montamos en bicicleta?

Completa la respuesta.

La _____ de nuestro pedaleo hace que la bicicleta se mueva; la bicicleta se detiene debido a la fuerza de _____ cuando dejamos de pedalear.

6 ¿Qué significa la frase «si contiene demasiado aire, disminuye el agarre de los neumáticos»?

- ¿Con qué tipo de fuerza está relacionada esta afirmación? ¿Se trata de una fuerza de contacto o de una fuerza a distancia?

- ¿A qué se debe dicha fuerza: al agua, al suelo o al viento? Explica cómo actúa.

7 Las bicicletas de carreras tienen las cubiertas estrechas y lisas; en las bicicletas de montaña las cubiertas son anchas y con tacos o dibujo. ¿Por qué son distintas las cubiertas?

La bicicleta de carreras se utiliza para correr más, y la de montaña, para superar obstáculos. Relaciona mediante flechas.

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| Cubierta lisa • | • Más resistencia al aire |
| Cubierta con tacos • | • Menos rozamiento con el suelo |
| Cubierta estrecha • | • Menos resistencia al aire |
| Cubierta ancha • | • Más fuerza de rozamiento |

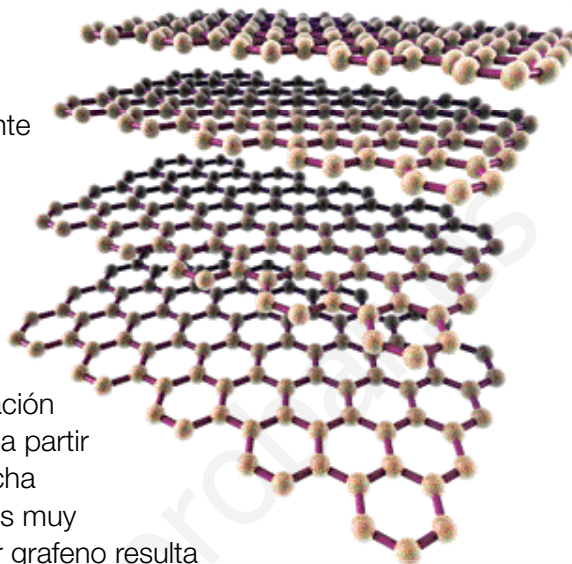
Nombre _____ Fecha _____

El grafeno

En el año 2004, dos científicos rusos descubrieron un nuevo material que actualmente tiene fascinados a todos los investigadores por sus propiedades: el grafeno. Es transparente, flexible, muy resistente y ligero, impermeable y conduce la electricidad mejor que ningún metal conocido.

El grafeno está básicamente formado por carbono, que también se emplea en la elaboración del acero o de la fibra de carbono. Se obtiene a partir del grafito, que es el material con que está hecha la mina de los lápices, por ejemplo. El grafito es muy abundante en la naturaleza, por lo que fabricar grafeno resulta bastante económico.

Las posibles aplicaciones del grafeno todavía se están investigando, pero una de ellas sería poder crear baterías diez veces más duraderas y que se cargarían en mucho menos tiempo.



- 1** El grafeno tiene algunas propiedades que también poseen otros materiales. Escribe materiales que recuerdes que posean las propiedades siguientes.

Flexibilidad

Resistencia

Impermeabilidad

Conductividad

2 ¿Qué aplicaciones se te ocurren para el grafeno teniendo en cuenta sus características?

3 Observa las imágenes y escribe en el lugar correspondiente de qué modo crees que podría usarse el grafeno en cada caso.









4 Las siguientes características no son propias del grafeno. Une con líneas cada una con el material que mejor le corresponda.

frágil

ligero

conduce la electricidad

moldeable

acero

madera

vidrio

plástico

Nombre _____ Fecha _____

Las fuentes de energía

El hidrato de gas de Alaska puede dar energía a cien millones de hogares durante diez años.

Investigadores norteamericanos han descubierto que el hidrato de gas almacenado en el subsuelo helado de Alaska puede dar energía a cien millones de hogares durante diez años, si bien no se sabe todavía qué cantidad de este volumen puede ser aprovechada industrialmente. El hidrato de gas, también conocido como «hielo que arde», es en realidad hielo que esconde en su interior gas (similar al gas natural que se explota en otros yacimientos), el cual prende cuando se le acerca una fuente de calor.

Tendencias Científicas, marzo de 2009



1 Explica con tus palabras qué es el hidrato de gas.

- ¿Es una fuente de energía renovable o no renovable? Razona tu respuesta.

2 Entre las siguientes características hay tres que se pueden aplicar al hidrato de gas. Señálalas y explica a continuación qué significan.

- ☐ Es una forma de energía nuclear.
- ☐ Su uso contribuiría a aumentar el efecto invernadero.
- ☐ Es un combustible fósil.
- ☐ Contiene energía térmica.
- ☐ Contiene energía química.
- ☐ Su uso produciría residuos radiactivos.

3 Lee el texto e identifica las dos frases que definen el hidrato de gas.

- ☐ Es una capa de hielo, debajo de la cual hay una bolsa de gas natural.
- ☐ Es una masa de gas congelado que parece hielo normal.
- ☐ Es una masa de hielo impregnado de gas natural.
- ☐ Es gas natural como el de otros yacimientos, ubicado en una zona de clima frío.
- ☐ Es una sustancia que parece hielo normal, pero que, al acercarle una llama, arde.

4 Si el gas obtenido del hidrato de gas se destinara a producir electricidad, ¿qué tipo de central se utilizaría? Explica tu respuesta.

5 ¿Qué otras fuentes de energía, además del hidrato de gas, son combustibles fósiles? Especifica si son renovables o no renovables.

6 Las fuentes de energía renovables tienen, en general, el problema de que no son suficientes por sí solas para suministrar toda la energía que demandamos, mientras que las fuentes no renovables tienen el problema de que están en vías de agotamiento y de que causan problemas ambientales.

Explica qué habría que hacer, en tu opinión, para garantizar el suministro de energía que necesitamos y para frenar el deterioro ambiental que nuestra civilización está produciendo.

7 La energía contenida en el gas natural no puede transferirse de un objeto a otro, pero sí puede transformarse, transportarse y almacenarse. Explica cómo.

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

El uso de la energía

Nombre _____ Fecha _____

El misterio del Sol

Casi todas las fuentes de energía renovables disponibles en la actualidad dependen del Sol, aunque no nos demos cuenta al principio.

Por ejemplo, la energía eólica se obtiene al convertir en electricidad la energía del viento que mueve las aspas de los molinos eólicos.

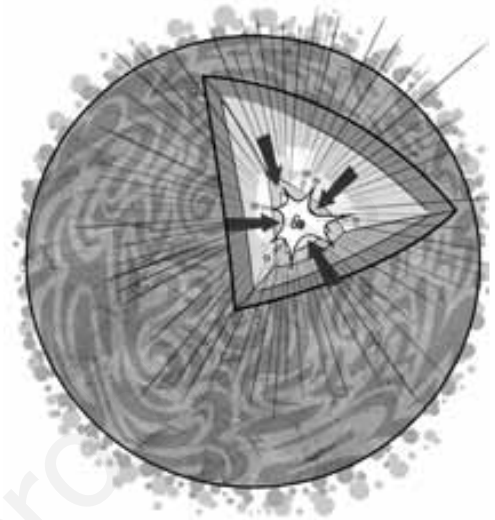
Pero ¿por qué se produce el viento?

¡Por las diferencias de temperatura entre las masas de aire, que son calentadas por el Sol!

También se puede obtener energía a partir de la biomasa, quemando los residuos vegetales, como la maleza, o los residuos animales, como las heces del ganado. Pero los animales se alimentan de plantas, y las plantas no crecerían si no transformasen en alimento la energía procedente del Sol.

¿Cómo obtiene el Sol su energía, tan útil aquí en la Tierra? El Sol está formado por un número muy grande de piezas diminutas e invisibles. Con frecuencia estas pequeñas piezas se pegan entre sí y al fundirse forman piezas mayores. Al hacerlo, crean una cantidad muy grande de energía que se llama «energía de fusión». Esta energía es la que hace que el Sol brille tanto y esté tan caliente. Así es como el Sol nos ilumina y nos calienta. ¡Y de ahí es de donde sale la energía del Sol!

Los científicos están intentando copiar la forma que tiene el Sol de producir energía. Si consiguen imitar al Sol, podrán generar una cantidad enorme de electricidad gracias a la energía de fusión, que sería una energía limpia y no haría daño a la naturaleza. ¡Pero imitar algo tan brillante y caliente como el Sol es muy difícil!



Adaptación de *El misterio del Sol*,
publicaciones de la Unión Europea

- 1** Resume el texto en cinco líneas como máximo, resaltando los temas más importantes que se tratan.

2 La energía de fusión de la que habla el texto y que está aún en investigación sería una nueva forma de obtener energía nuclear «limpia y que no haría daño a la naturaleza». ¿Cuáles son los daños que provocan en la naturaleza las formas de energía actuales?

- Combustibles fósiles: _____

- Energía nuclear: _____

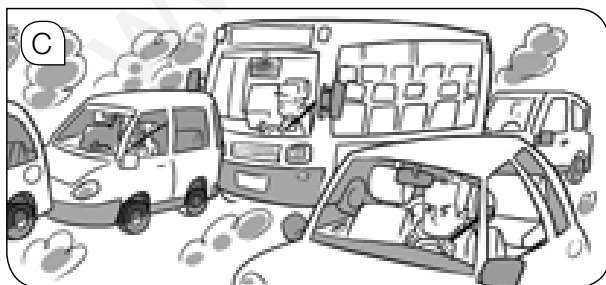
- Renovables: _____

3 Ahorrar energía es una medida fundamental que debemos adoptar para cuidar nuestro medio ambiente. Incluso en las acciones de nuestra vida diaria podemos economizar nuestro consumo de energía.

Fíjate en las actividades de las imágenes y explica qué se puede hacer en cada uno de los casos para ahorrar energía.









Nombre _____ Fecha _____

Insólito: un oso polar se resfría

Este invierno ha sido especialmente duro en Chicago; tanto que Anana, un ejemplar hembra de oso polar del zoológico de Chicago, se ha resfriado. Los empleados del zoológico han tenido que trasladarla a un recinto cerrado. En ese lugar, la temperatura es más confortable; varía entre los 4 y los 10 grados centígrados.

Según los responsables del zoológico, la incapacidad de Anana para tolerar las bajas temperaturas se debe a que su dieta es diferente de la que mantienen los osos polares en libertad. Para soportar el frío, estos animales acumulan una capa de grasa bajo la piel que consiguen con la dieta. Sin embargo, en el zoológico se les dan carnes menos grasas que las de focas y ballenas que ingieren en libertad.

Adaptación de «Un oso polar se ‘resfría’
por las bajas temperaturas».
www.europapress.es, enero de 2014



1 Contesta las preguntas acerca de la lectura.

- ¿Quién es la protagonista de la noticia? ¿Qué tipo de animal es?

- ¿Qué le ha ocurrido a este animal? ¿Por qué?

- ¿Quién ha encontrado una solución? ¿Qué solución es esa?

2 La noticia del resfriado de Anana se publicó en los periódicos. ¿Crees que se hubiera publicado si los osos polares se resfriaran con facilidad?

Relaciona tu respuesta con el título de la lectura.



3 Los osos polares en libertad toleran mejor el frío que Anana porque la capa de grasa que tienen bajo la piel es más gruesa.

- Según este hecho, ¿qué tipo de material es la grasa? Explica tu respuesta.

- Representa las relaciones de alimentación del oso polar en libertad, indicando cómo se llama dicha representación gráfica. Ten en cuenta que las focas comen peces y las ballenas se alimentan de un minúsculo antrópodo llamado krill.



4 Para protegerla del frío, Anana fue trasladada a un recinto cerrado.

- ¿Cómo pueden saber los cuidadores de la osa que en el recinto hay entre 4 y 10 grados centígrados?

- Para que los visitantes del zoológico pudieran seguir viendo a Anana, ¿de qué tipo de material podrían ser las paredes de este recinto? ¿Por qué se pueden ver objetos a través de ese material?

5 Observa la imagen que acompaña a la lectura y responde.

- ¿Crees que el oso de la fotografía es Anana? ¿Por qué?

- ¿Por qué vemos dos osos en la imagen? ¿Con qué propiedad de la luz está relacionado este hecho? Explica en qué consiste.

Nombre _____ Fecha _____

El Hierro, una isla «renovable»

El 27 de junio de 2014 no fue un día cualquiera en la isla de El Hierro. Ese día se inauguraba la central hidroeléctrica que permitía a sus alrededor de 10.000 habitantes obtener toda su energía eléctrica a partir de sus propios recursos naturales: el viento y el agua.

La energía primaria procede de un pequeño parque eólico de cinco aerogeneradores.

Cuando no hay demanda para consumir toda la electricidad que producen –de noche, por ejemplo–, la energía que sobra se utiliza para bombear agua del mar hasta unos depósitos situados a 700 metros de altura. Cuando hay escasez de viento, el agua se deja caer por unas tuberías hasta las turbinas de una central hidroeléctrica.

Ahora los herreños solo tienen en funcionamiento los motores diésel de su central térmica en casos de emergencia, es decir, cuando no hay ni viento ni agua para producir toda la energía que demanda la población.



Adaptación de «El Hierro se independiza del petróleo».
www.sociedad.elpais.com, 27 de junio de 2014

1 Responde las preguntas.

- ¿Cómo obtenían electricidad los habitantes de El Hierro antes del 27 de junio de 2014?
¿Y después?

- En esta isla, ¿qué recurso natural se utiliza para obtener energía los días que hace mucho viento?
¿Y los días que hace poco viento?

- ¿Cuántos aerogeneradores tiene el parque eólico de El Hierro? ¿Es un parque grande o pequeño?

- ¿Cuándo se pone en funcionamiento la central de la isla? Explica tu respuesta.

2 La lectura se titula: «El Hierro, una isla “renovable”». ¿Crees que es un juego de palabras?

Lee el texto de nuevo y explica a qué se refiere su título.

3 La isla de El Hierro obtiene su electricidad de una central hidroeléctrica. ¿Habías oído hablar antes de este tipo de central?

- Explica de qué dos tipos de central está compuesta y cómo contribuye cada una de ellas para que la otra pueda funcionar.

- En el conjunto de España, el gas natural es la fuente de energía que más se emplea para la producción de electricidad. ¿En qué tipo de central se utiliza?

4 Un elemento importante de la central hidroeléctrica son los aerogeneradores.

- ¿Crees que podrían llamarse «aeroalternadores»? ¿Por qué?

- ¿Qué tipo de generadores tienen las centrales hidroeléctricas?

5 Describe cómo crees que llega la electricidad desde la central hidroeléctrica a las casas de los herreños.

6 El diésel es un derivado del petróleo que la isla ya no tendrá que comprar.

Además del ahorro económico, ¿qué otras ventajas tiene no utilizar esta fuente de energía?

Nombre _____ Fecha _____

Transporte vertical

Pulsas un primer botón, entras, aprietas el botón del «9», que se ilumina, y... ¡ya estás en el noveno piso! Para subir a los edificios altos de las ciudades, los ascensores nos evitan el esfuerzo de subir escaleras y acabar casi sin aliento.

Para que el viaje sea seguro, se hacen periódicas revisiones de los ascensores. Antes de comenzar su importante trabajo, el inspector coloca en la puerta del ascensor un cartel: «Fuera de servicio».

Luego apaga el motor del ascensor y comienza su revisión.

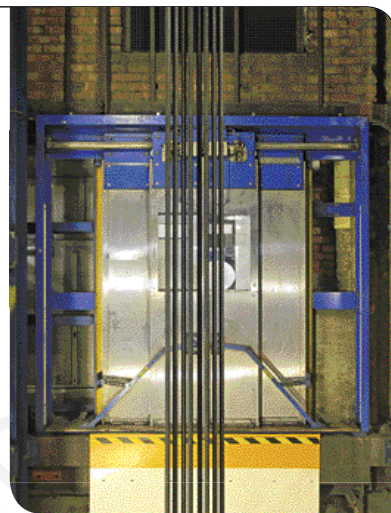
El inspector debe comprobar las partes mecánicas, eléctricas y electrónicas del ascensor. Como el motor está apagado, utiliza una manivela.

Comienza revisando los cables de acero que pasan por una gran polea conectada a un motor eléctrico. La cabina en la que viajamos está colgada de un extremo de los cables; en el otro extremo hay un contrapeso que pesa lo mismo que el ascensor.

El inspector comprueba que todas las puertas son seguras. No deberían poder abrirse a mano cuando la cabina no está frente a ellas, ya que hay un dispositivo que lo impide.

Revisa también el sistema de alarma y la iluminación, puesto que la luz interior de la cabina solo se enciende cuando entramos en ella.

Si todo está en orden, retira el cartel y ya se puede utilizar el ascensor.



- 1 Para subir a un edificio podemos hacerlo de dos maneras: utilizando las escaleras o empleando un ascensor.**

¿Qué transformaciones de energía se dan en cada caso? Justifica tu respuesta.

- 2 Se cree que uno de los primeros ascensores consistía en cabinas sostenidas con cuerda de cáñamo y accionadas por animales o a mano por las personas.**

¿Qué transformación de energía tenía lugar en estos ascensores? Compárala con la transformación que se produce en los ascensores actuales.

3 ¿Qué crees que significa el título «Transporte vertical»?

4 ¿Con qué partes de una máquina identificas las del ascensor? Señala las respuestas correctas.

- Las puertas del ascensor en un piso no se pueden abrir a mano si la cabina no está en ese piso. La parte de una máquina que permite al ascensor «saber» si está o no en un piso es:

☐ operador mecánico ☐ carcasa ☐ sensor ☐ indicador

- Cuando pulsamos el número de un piso dentro de la cabina, se ilumina el número. La parte de una máquina que realiza esa función es:

☐ operador mecánico ☐ carcasa ☐ sensor ☐ indicador

- La polea por la que pasan los cables de acero está conectada al motor del ascensor. La polea puede ser una parte de una máquina, un tipo de:

☐ operador mecánico ☐ carcasa ☐ sensor ☐ indicador

5 ¿Cómo mueve el inspector el ascensor para revisar su funcionamiento si ha apagado el motor? ¿Cómo definirías esa parte de una máquina? ¿Qué otras partes revisa?

6 Los ascensores comenzaron a ser necesarios cuando los edificios que se construían en las ciudades empezaron a tener muchos pisos.

- ¿Cómo crees que sería el ascensor de un edificio ecológico? ¿Qué ventajas tendría? Explica tu respuesta.

- ¿Qué medidas de ahorro energético tiene el ascensor del texto?
