

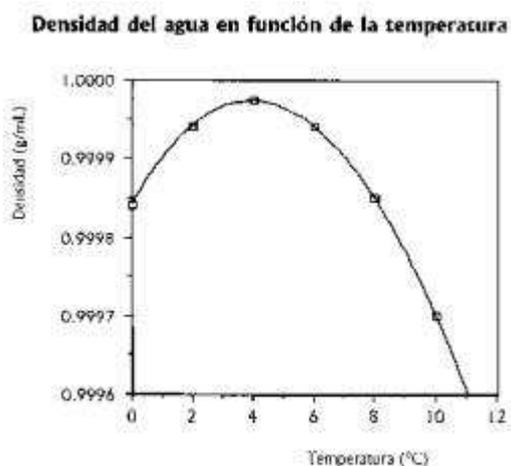
Tarea 2. Plan de mejora de las competencias lectoras en la ESO.

POR QUÉ EL AGUA DEL FONDO DE LOS LAGOS Y RIOS NO SE CONGELA?

Una imagen que nos viene rápidamente a la cabeza es la del patinador deslizándose en cualquier superficie helada de un lago, hasta que ésta se resquebraja cayéndose el patinador al agua fría que hay debajo de la capa de hielo. Igualmente las imágenes de barcos rompehielos flotando en el agua que avanzan a medida que rompen la superficie helada, o incluso la de gente que pesca a través de un agujero realizado en la superficie helada.

Todos estos ejemplos nos indican que el agua permanece en estado líquido a pesar de que la superficie se congele. ¿Cómo es esto posible?

En primer lugar, el hielo debe de flotar sobre el agua, es decir su densidad debe ser menor. Es sabido que la densidad disminuye con la temperatura, pero eso se cumple para el agua a partir de 4°C hasta 100°C. La densidad del agua va disminuyendo progresivamente según se puede observar en la siguiente figura.



Entre 0°C y 4°C aumenta la densidad progresivamente y, por tanto, el agua menos fría (alrededor de 4°C) se hunde constantemente hasta llegar al fondo, siendo reemplazada por agua de menor temperatura (alrededor de 0°C) en la parte superior.

En realidad se trata de un movimiento de convección similar al del calentamiento de una habitación por un sistema calefactor: el aire frío pesa más y baja empujando al aire caliente hacia arriba y provocando un continuo movimiento de intercambio que termina por calentar todo el aire del recinto.

Imaginemos un estanque que tiene agua a 12 °C. A medida que avanza el invierno el agua baja poco a poco su temperatura hasta que llega a 4°C; como la temperatura del agua que está por debajo es superior, la mayor densidad del agua de la superficie hace que se hunda antes de enfriarse más. Y así irá ocurriendo hasta que todo el agua del lago esté a 4°C. Posteriormente, el agua irá enfriándose sin hundirse a 3°C... 2°C... 1°C ... hasta 0°C y se convertirá en hielo, pero siempre flotando sobre el agua a 4°C pues tendrá menor densidad.

De esta manera la superficie se congelará primero formando una capa más o menos gruesa, y como el hielo no es muy buen conductor del calor, el resto del agua permanecerá líquida permitiendo la vida de los animales y plantas en su interior.

Reproducido con el permiso de Mc Graw-Hill

ASIGNATURA	Física y Química
CURSO	3º de ESO
CENTRO	I.E.S. Barañain
DEPARTAMENTO	Física y Química

PROFESOR / A	M ^a Carmen Martínez
FUENTE	
AUTOR	Albarracín, C., Calvo, D. y González, M.
TÍTULO	Biología y Geología, 3º de ESO
EDITORIAL	Mc Graw Hill
AÑO	2007
PÁGINA	72
ISBN	978-84-48135-19-5
TIPOLOGÍA	
SOPORTE	Impreso
FORMATO	Mixto
TIPO	Expositivo
USO	Escolar
ESTRATEGIAS DE LECTURA	
ANTES DE LA LECTURA	<p>Activación de conocimientos previos</p> <p>Para entender la lectura el alumno tendrá que recordar y razonar:</p> <p>La expresión matemática de densidad.</p> <p>La relación entre el volumen y la densidad.</p> <p>La relación entre el volumen y la temperatura.</p> <p>Los conceptos de conductividad y convección</p>
DURANTE LA LECTURA	<p>Relectura</p> <p>Debido a la densidad del documento, es necesario hacer una relectura del mismo desde el tercer párrafo en adelante, leyendo con meticulosidad la información que nos aporta la gráfica.</p> <p>Elaboración de resúmenes parciales</p> <p>El párrafo que habla del movimiento de convección es de gran ayuda para entender el proceso, al igual que el último párrafo que se refiere a la escasa conductividad del hielo, por lo que se volverá a los mismos para sacar conclusiones.</p> <p>Anticipación de hipótesis en función de lo leído</p> <p>El alumnado ha observado este fenómeno y supone que el hielo tiene menos densidad que el agua ; entonces flota, etc.</p>
DESPUÉS DE LA LECTURA	<p>Identificación de las ideas</p> <p>El alumnado deberá identificar las ideas principales del documento como:</p> <p>La materia se distribuye en función de su densidad, la de mayor densidad va al fondo.</p> <p>Debido a esa diferencia de densidad en los fluidos se crean movimientos de convección.</p> <p>La escasa conductividad del hielo permite que el agua permanezca líquida facilitando la vida de la flora y fauna de ese medio.</p>

	<p>Elaboración de esquemas Un diagrama sencillo de flechas relacionando la densidad y el volumen, explicando, en este caso, el comportamiento anómalo del agua entre los 0° y 4° C.</p>	
PROCESOS LECTORES		
<p>RECUPERAR - OBTENER INFORMACIÓN</p>	<p>1.</p>	<p>Elige una de las siguientes respuestas, una vez leído el texto, sobre el comportamiento de la densidad del agua entre 0 y 4°C:</p> <p>a) Aumenta b) Disminuye c) No varía d) Vale siempre 1</p>
	<p>Respuesta</p>	<p>a)</p>
	<p>2.</p>	<p>Subraya en el texto la explicación del movimiento de convección</p>
	<p>Respuesta</p>	<p><i>1 punto: Respuestas que subrayan alguna de las siguientes frases o párrafos</i></p> <p>(1) <i>El agua menos fría (alrededor de 4°C se hunde constantemente hasta llegar al fondo, siendo reemplazada por agua de menor temperatura, alrededor de 0°C en la parte superior.</i></p> <p>(2) <i>El aire frío pesa más y baja empujando al aire caliente hacia arriba y provocando un continuo movimiento de intercambio que termina por calentar todo el aire del recinto.</i></p> <p>(3) <i>Imaginemos un estanque que tiene agua a 12 °C. A medida que avanza el invierno el agua baja poco a poco su temperatura hasta llegar a 4° C. Como la temperatura del agua que está por debajo es superior, la mayor densidad de la superficie hace que se hunda antes de enfriarse más. Y así irá ocurriendo hasta que toda el agua esté a 4°C.</i></p> <p><i>0 puntos: Otras respuestas, por ejemplo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>El agua menos fría se hunde constantemente hasta llegar al fondo(no define convección, es un fragmento irrelevante).</i> • <i>En realidad se trata de un movimiento de convección similar al del calentamiento de</i>

		<p><i>una habitación por un sistema calefactor (No define convección, solo contiene la palabra convección).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cualquier otra respuesta que no defina el concepto demandado.</i>
COMPRESIÓN GLOBAL	1.	Describe el concepto de densidad y relaciónalo con las magnitudes volumen y temperatura.
	Respuesta	<p><i>1 punto:</i> Describe bien el concepto y expresa correctamente la expresión matemática; relaciona la densidad con el volumen, (densidad es inversamente proporcional al volumen) y el volumen con la temperatura.</p> <p><i>0 puntos:</i> Hay incorrecciones en el concepto o en la expresión matemática; no relaciona la densidad con el volumen o lo hace de forma incorrecta y tampoco relaciona el volumen con la temperatura.</p>
	2.	¿Qué contenidos trata el texto?
	Respuesta	<p><i>1 punto: Respuestas como:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>El comportamiento anómalo del agua entre 0° y 4°C.</i> • <i>El agua no sigue el comportamiento normal del resto de la materia (en el que la densidad disminuye al aumentar la temperatura, según la relación $d = m/V$ en todo su intervalo), haciendo referencia al intervalo 0, 4°C.</i> <p><i>0 puntos: Respuestas que se alejan de la idea principal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Que existe vida debajo del hielo(no es la idea principal, es una consecuencia de lo que trata de explicar el texto)</i> • <i>Cualquier otra respuesta que no explique el comportamiento anómalo del agua entre 0 y 4°C, o se desvíe de esta idea.</i>
	3	<p>Cuál sería la respuesta al título del documento ¿Por qué el agua del fondo de los lagos y ríos no se congela?</p> <p>a) Porque el hielo flota. b) Por el comportamiento anómalo del</p>

		<p>agua entre 0 y 4°C.</p> <p>c) Porque la densidad disminuye progresivamente con la temperatura.</p> <p>d) Porque existe flora y fauna acuática debajo del hielo.</p>
	Respuesta	b)
INTERPRETACIÓN	1.	Indica el comportamiento del agua, a partir de la gráfica, entre 0 y 4°C y a partir de 4°.
	Respuesta	<p><i>1 punto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La densidad aumenta entre 0 y 4° C.</i> • <i>La densidad disminuye a partir de 4 ° C.</i> <p><i>0 puntos:</i></p> <p><i>Cualquier otra respuesta que demuestra que no comprende lo que se representa en ese sistema de coordenadas y, por tanto, no interpreta bien la gráfica.</i></p>
	2.	¿Por qué el agua permanece líquida debajo del hielo en los lagos y ríos?
	Respuesta	<p><i>2 puntos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Explica perfectamente y con amplitud el proceso refiriéndose a la gráfica adjunta y tiene en cuenta la relación entre d y V; V y T^a.</i> <p><i>1 punto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Explica el proceso perfectamente pero no tiene en cuenta la gráfica adjunta o no relaciona las magnitudes antes citadas.</i> <p><i>0 puntos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>No se aproxima a la respuesta correcta (no observa la variación anómala de la densidad entre 0 y 4°C).</i> • <i>No hace referencia a la gráfica o la interpreta mal y no relaciona en ningún momento las variables d, V, T^a.</i> • <i>Para albergar a la flora y fauna acuáticas, sin dar ninguna otra explicación.</i>
VALORACIÓN - REFLEXIÓN FORMA	1.	Al introducir la gráfica en el texto se trata de facilitar la comprensión del mismo. ¿Crees que la gráfica está bien relacionada con el contenido del mismo?

	Respuesta	<p><i>1 punto:</i></p> <p><i>Explica la gráfica, valorando que en ambas coordenadas se muestran las magnitudes correspondientes, densidad y temperatura, con sus correspondientes unidades y que con solo ver el perfil de la representación se puede observar la relación entre las variables en los dos tramos, entre 0 y 4°C y a partir de 4°C, obteniendo los datos necesarios para interpretar el texto.</i></p> <p><i>0 puntos:</i></p> <p><i>Contesta SÍ o NO, sin indicar qué es lo que representa la gráfica ni su utilidad ni hacer referencia a los diferentes tramos.</i></p>
	2.	<p>¿Crees que los párrafos están bien estructurados y claros?</p>
	Respuesta	<p><i>1 punto:</i></p> <p><i>Da una opinión de la “densidad” de cada párrafo, la mayor o menor dificultad para comprenderlo, analizando el texto en su conjunto en cuanto a su forma.</i></p> <p><i>0 puntos:</i></p> <p><i>Indica SÍ o NO, sin mostrar un gran interés en el análisis del mismo.</i></p>
VALORACIÓN - REFLEXIÓN CONTENIDO	1.	<p>En el último párrafo nos indica que “como el hielo no es muy buen conductor del calor el resto del agua permanecerá líquida”, ¿qué ocurriría si el hielo no fuera mal conductor del calor?</p> <p>a) Toda el agua acabaría teniendo la misma temperatura que el exterior, solidificándose e impidiendo la vida acuática.</p> <p>b) No se formaría nunca hielo.</p> <p>c) No se formarían corrientes de convección y no se formaría hielo en superficie a bajas temperaturas.</p>
	Respuesta	a)
	2.	<p>Reflexiona sobre los párrafos en los que se habla del movimiento de convección, ¿en qué estados de agregación se encuentra la materia?</p> <p>a) Líquido</p> <p>b) Gas</p> <p>c) Sólido</p>
	Respuesta	a) y b)

	3	Establece un esquema de la lectura relacionando los conceptos principales.
	respuesta	<p><i>1 punto:</i></p> <p><i>Realiza un esquema poniendo de relieve los conceptos principales y relacionando claramente los conceptos entre sí, ordenado y denotando un esfuerzo de síntesis.</i></p> <p><i>0 puntos:</i></p> <p><i>No ha comprendido el texto y no llega a relacionar claramente los conceptos y variables que entran en juego en el mismo. No muestra interés en el trabajo y desarrollo del mismo.</i></p>
PUESTA EN PRÁCTICA - OBSERVACIONES		