


Competencias básicas



Competencia
en cultura científica,
tecnológica y de la salud

Competencia
en comunicación
lingüística

Competencia
matemática

Competencia social
y ciudadana

Material didáctico

Educación Primaria

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

EL CICLO DEL AGUA



CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL Y
SOCIAL

4° Curso de Educación Primaria

ESQUEMA DE TRABAJO

Áreas implicadas: Conocimiento del medio natural y social

Tema: EL CICLO DEL AGUA

Nivel: 4º Primaria

Nº de sesiones: 8

Contextualización de la propuesta: El agua es un recurso natural muy importante en la naturaleza. Si no fuera por el agua no existiría la vida en la Tierra.: Todas las formas de vida en la Tierra dependen del agua. Cada ser humano necesita diariamente varios litros de agua dulce potable para vivir.

El agua dulce es muy preciada. Alrededor del 97% del agua de nuestro planeta es salada y por tanto no es apta para el consumo humano. Sorprendentemente, las tres cuartas partes del agua dulce de la Tierra están retenidas en los glaciares y los casquetes polares del hielo de manera que los lagos y los ríos, principales fuentes de agua de consumo de nuestra sociedad, tan sólo constituyen un 0,01 % del recurso hídrico de nuestro planeta.

Es muy importante comprender la importancia del ciclo del agua en la vida, conocer las diferentes características del agua en la naturaleza así como la relación del agua con la actividad antropogénica.

Competencias básicas trabajadas:

Competencia en la cultura científica, tecnológica y de la salud	A.2, A.3, A.4, .A.5, A.6, A.7, A.8, A.9, A.10, A.11, A.12
Competencia para aprender a aprender	A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.10, A.12. A.13
Competencia matemática	A.3, A.9
Competencia en comunicación lingüística	A.3, A.5, A.7, A.8, A.10
Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital	A.4, A.5, A.6, A.8, A.9, A.10
Competencia social y ciudadana	A.3, A.5, A.7. A.9, A.10, A.12
Competencia en cultura humanística y artística:	A.1, A.10
Competencia de autonomía e iniciativa personal	A.3, A.5, A.6, A.7, A.9, A.10

Objetivos didácticos:

1. Diferenciar los tres estados físicos del agua: líquido, sólido y gaseoso
2. Reconocer los principales cambios de estado del agua
3. Comprobar que en la naturaleza el agua se encuentra en sus tres estados físicos.
4. Identificar las etapas del ciclo del agua y las relaciones entre los diferentes procesos involucrados.
5. Explicar la importancia del ciclo del agua para los seres vivos
6. Analizar los diferentes usos del agua por lo seres humanos
7. Valorar la importancia del agua en la vida cotidiana

8. Tomar conciencia de la responsabilidad que todas las personas tenemos en la preservación de un recurso imprescindible para la vida como es el agua.
9. Ser capaces de establecer medidas para evitar el derroche del agua
10. Usar las nuevas tecnologías para manejo de la información y comunicación
11. Despertar la curiosidad por los diferentes sonidos del agua y asociarlos a su fuente.
12. Realizar un experimento sobre la fusión del agua.
13. Realizar un experimento sobre la creación de un ciclo de agua
14. Relacionar imágenes con diferentes fases del ciclo del agua y con los procesos de cambio de estado.
15. Aceptar el reparto de tareas como algo intrínseco al trabajo en equipo.
16. Comunicar resultados utilizando diversas técnicas así como un lenguaje coherente.

Contenidos:

- Los estados físicos del agua.
- Identificación de los principales cambios de estado físico del agua y de los procesos que los generan.
- Las fases del ciclo del agua.
- Relación entre diferentes etapas del ciclo del agua.
- El agua como recurso escaso, natural e imprescindible.
- Importancia del ciclo del agua para los seres vivos.
- Curiosidad e interés por conocer los fenómenos naturales.
- Criterios para emitir conjeturas verificables o hipótesis frente a situaciones problemáticas.
- Normas y técnicas para la realización de experiencias de laboratorio ligadas a los cambios de estado del agua-
- Normas para realizar descripciones y explicaciones ligadas a los cambios de estado del agua.
- Técnicas para identificar y reconocer ideas en textos, en materiales audiovisuales y multimedia.
- Criterios para utilizar distintas fuentes de información en la búsqueda de datos, ideas y relaciones, en distintos soportes.
- Esfuerzo en el trabajo personal, mostrando una actitud activa y responsable en las tareas.
- Precisión en la utilización del lenguaje científico y aprecio por los hábitos de claridad y orden en sus diversas expresiones.
- Normas para realizar trabajo en grupo y para participar en las discusiones que se susciten en torno a los temas tratados.
- Disposición favorable hacia el trabajo en grupo, mostrando actitudes de cooperación y participación responsable en las tareas, y aceptando las diferencias con respeto hacia las personas.
- Resolución de ejercicios sobre el desperdicio de agua.
- Realización de un trabajo documental relativo al ciclo del agua.

Secuencia de Actividades: *

- a) Planificación: A.1, A.2.
- b) Realización: A.3, A.4, A.5, A.6, A.7 A.8, A9
- c) Aplicación: A.11

Evaluación

Indicadores:

- Diferencia los distintos estados del agua.
- Identifica las etapas del ciclo del agua y los cambios de estado que se producen a lo largo del ciclo.
- Explica fenómenos naturales utilizando sus conocimientos acerca de los estados físicos del agua y los cambios de estado.
- Resuelve ejercicios relativos a los cambios de estado del agua
- Explica la importancia del agua para los seres vivos.
- Realiza en grupo observaciones y experiencias sencillas relacionadas con el ciclo del agua.
- Explica el ciclo del agua y resuelve cuestiones relacionadas con las distintas fases del mismo.
- Participa en la planificación de la tarea, asume el trabajo encomendado, y comparte las decisiones tomadas en grupo.
- Muestra hábitos de claridad, orden y precisión en sus explicaciones orales y en sus informes escritos

Instrumentos

En la secuencia de actividades:

- Actividad de detección de ideas previas: A.2
- Cuestionarios de Autoevaluación A.11 y A.13
- Cuestionario de Coevaluación A.12

Cualquier otro que determine el profesorado

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. ¡LOS DIFERENTES SONIDOS DEL AGUA!

Entra en la siguiente dirección de Internet y realiza la actividad que se plantea:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/63_el_agua/actividades/activ_ag3.html

¿Qué te sugieren estos sonidos?

ACTIVIDAD 2: PLANTEÁNDONOS LA TAREA

En grupos de 4 decidir si sabéis bastante, poco o nada sobre estas cuestiones que vamos a estudiar en este tema y escribir en dos líneas si os parece o no interesante y por qué.

Cuestiones	Sé mucho	Sé un poco	No sé nada
1. ¿Cuáles son los diferentes estados del agua?			
2. ¿Cómo se forma una nube?			
3. ¿Por qué se produce la evaporación?			
4. ¿Puede el agua cambiar de estado?			
5. ¿Crees que es importante el ciclo del agua?			
6. ¿Qué podemos hacer para ahorrar agua?			

Creo que este tema va a ser..... porque

.....

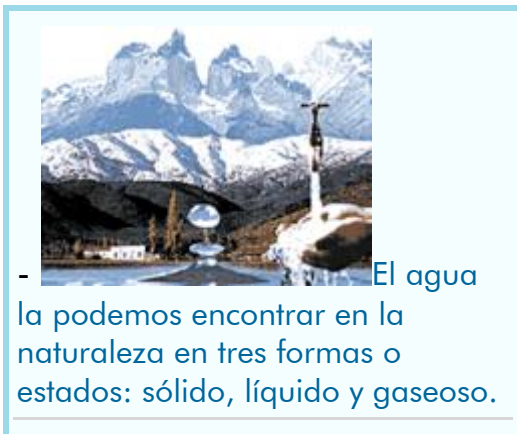
ACTIVIDAD 3. ¡LA CARRERA DEL HIELO!

Formando grupos de 4, vamos a realizar un juego que consiste en hacer una carrera: ¿qué equipo puede derretir un cubito de hielo primero?

- Cada grupo debe pensar qué estrategia va a seguir, para derretir lo más rápido posible un cubito de hielo.
- El profesor o profesora os dará a cada grupo un cubito de hielo y...
- ¡Comienza la carrera!
- Anotamos el tiempo del equipo ganador y el tiempo del grupo que más ha tardado.
- Nombramos al equipo ganador, y este equipo ganador explica qué estrategia ha seguido.
- Seguidamente, los otros grupos explican la estrategia que han seguido.
- Calculamos la diferencia en el tiempo entre el equipo ganador y el equipo que más ha tardado en derretir el hielo. ¿Por qué creéis que hay esa diferencia?

ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA

En la naturaleza, las sustancias se encuentran presentes en tres estados: sólido, líquido y gaseoso **El agua, es una de las pocas sustancias conocidas que se encuentra en la naturaleza en los tres estados físicos de la materia, es decir, en estado líquido, sólido y gaseoso** Estos estados se pueden encontrar en:



Estado líquido (el más abundante): océanos, mares, ríos, lagos, lagunas, arroyos, aguas subterráneas, entre otros.

Estado sólido (hielo, nieve): casquetes polares, glaciares, ventisqueros, cumbres de altas montañas, entre otros-

Estado gaseoso o de vapor: Humedad atmosférica, (forma parte

del aire que nos rodea como un gas transparente), nubes, entre otros.

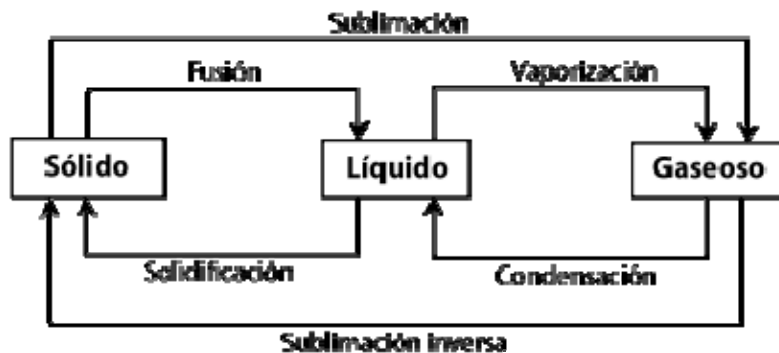
CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA

Según las condiciones a que esté sometida una sustancia, esta puede cambiar de un estado a otro. Por ejemplo, el hielo de un cubito, por efecto del calor se puede convertir en agua líquida y el agua líquida puede evaporarse pasando así al estado gaseoso.

Cuando una sustancia cambia de un estado a otro decimos que ha habido **un cambio de estado**. La sustancia no cambia de identidad, es decir, sigue siendo la misma sustancia, pero se presenta en otro estado físico diferente.

Esto es lo que ha ocurrido cuando se ha derretido el cubo de hielo. El agua ha cambiado del estado sólido al líquido. A este cambio de estado de un sólido a un líquido se le llama **fusión**.

En el siguiente gráfico se indica cómo se denominan los diferentes cambios de estado:



ACTIVIDAD 4. LOS CAMBIOS DE ESTADO

La siguiente animación te puede ayudar a entender cómo se producen los cambios de estado del agua. http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/cambios.htm

1º. Pulsa el botón para encender el mechero y observamos los cambios.

2º Completa el texto siguiente:


a.) Al calentar un sólido se transforma en líquido; este cambio de estado se denomina.....

b) Al subir la temperatura de un líquido se alcanza un punto en el que se forman burbujas de vapor en su interior, es el punto de

ACTIVIDAD 5. LA FUSIÓN DEL HIELO DE GROENLANDIA

Vas a leer esta noticia que apareció en los medios de comunicación y después responded a las preguntas que se plantean:

INFORME OFICIAL BRITÁNICO
(Noticia adaptada de elmundo.es. EFE. LONDRES.- 31/01/2006)



Un pescador, frente a las costas de Groenlandia.
(Foto: Magnum)

La fusión del hielo de Groenlandia incrementará en siete metros el nivel de los mares.
Un aumento de dos grados en la temperatura global provocaría graves consecuencias.

Según un informe de la Oficina Meteorológica del Reino Unido **el cambio climático** puede llegar a provocar un **calentamiento** del planeta de entre **uno y dos grados**. Dos grados serían suficientes para desencadenar un proceso de fusión de las capas de hielo de Groenlandia, lo que tendría un impacto enorme sobre el nivel de los océanos. De aquí a un millar de años se elevaría el nivel de los océanos en siete metros. Esto traería enormes daños socioeconómicos.

Después de leer la noticia, en grupos de 4 pensad:

1. ¿Se os ocurren dos posibles consecuencias resultantes de la subida del nivel de los océanos?
2. Poned en común las de todos los grupos y haced un listado de todas las que os han salido en la clase.

EL CICLO DEL AGUA

El agua existe en la Tierra en tres estados: sólido (hielo, nieve), líquido y gas (vapor de agua). Océanos, ríos, nubes y lluvia están en constante cambio: el agua de la superficie se evapora, el agua de las nubes precipita, la lluvia se filtra por la tierra, etc.

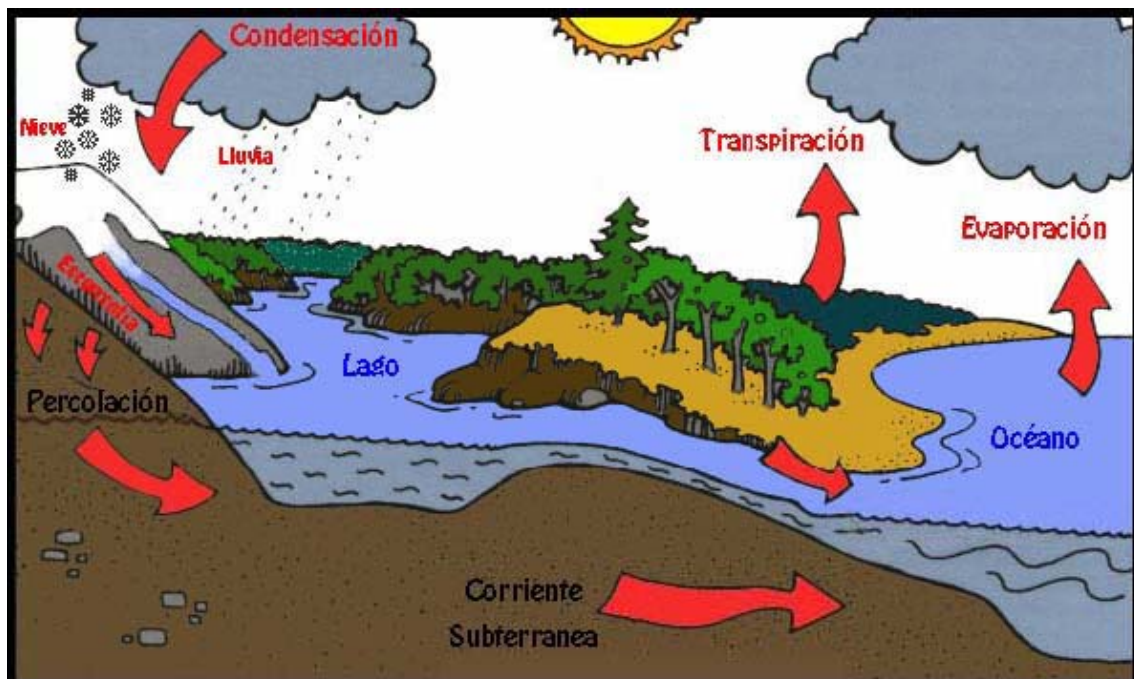
Llamamos ciclo del agua (o ciclo hidrológico) el camino que sigue el agua en la Tierra.

1. **Evaporación:** La energía del sol produce evaporación del agua en el mar, en los lagos, en los ríos, en la tierra y en las plantas.

2. **Condensación:** Cuando el vapor de agua llega a las capas altas de la atmósfera se enfría, se condensa. Es decir, ese vapor forma pequeñas gotitas de agua. Así se forman nubes.

3. **Precipitación:** El viento arrastra las nubes y al enfriarse, producen lluvia, nieve o granizo que cae a la tierra. La lluvia devuelve el agua a la tierra y a las plantas.

4. **Infiltración:** El agua que viene de las montañas forma ríos o se infiltra en el terreno formando aguas subterráneas. Al final del camino esas aguas llegan a los lagos, o al mar.



Así se cierra el ciclo. El sol vuelve a evaporar el agua.

ACTIVIDAD 6. EL CICLO DEL AGUA

La siguiente animación te puede ayudar a entender cómo se produce la circulación del agua en la Tierra, es decir, el ciclo del agua.

<http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/elciclo.htm>

1º. Pulsamos el botón sobre cada uno de los iconos que aparece y observamos la pantalla.

2º Resolvemos el ejercicio de emparejamiento que aparece <http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/ciclo-agua.htm>

3º ¿Por qué crees que se dice que el ciclo del agua es un ciclo sin fin?

ACTIVIDAD 7. ¡CREA TÚ MISMO UN CICLO DE AGUA!

Para ello vais a formar equipos de trabajo de 4 personas.

¿QUÉ MATERIALES NOS HARÁN FALTA?

- ✘ Un frasco con tapa
- ✘ Plantas
- ✘ Un recipiente con agua
- ✘ Tierra
- ✘ Arena
- ✘ Piedrecitas

¿CÓMO LO HAREMOS?

1. Ponemos en el interior del frasco una capa de piedrecitas.
2. Sobre ella, ponemos una capa de arena y, finalmente, una capa de tierra.
3. Enterramos cuidadosamente las plantas en un lado del frasco.
4. En el otro, ponemos el recipiente con agua.
5. Cerramos el frasco.



RESPONDED:

1. ¿Que creéis que ocurrirá?

2. Anotad todo lo que observéis.
3. ¿Por qué el frasco se empaña?
4. Poned en común vuestros resultados con los obtenidos por los otros grupos de la clase.

ACTIVIDAD 8: LA GOTA DE AGUA



Gloria Fuertes fue una poeta que nació en Madrid en 1918 en un hogar humilde. A los veinte años publicó su primer libro de cuentos infantiles e inició una brillante carrera literaria.

En los años 70 participó en varios programas infantiles de TVE, especialmente en los programas "Un globo, dos globos, tres globos" y "La cometa blanca" y se convirtió definitivamente en la poeta de los niños. Falleció en Madrid en 1998.

Lee ahora el siguiente poema de Gloria Fuertes y contesta a las preguntas que se plantean:

LA GOTA DE AGUA

(Autobiografía)

No sé cómo una gota de agua
pudo hacerse hilillo entre las grietas,
ablandar pedernales,
acariciar musgos lóbregos
en cavidades siniestras,
volver a la luz,
hacerse un hombre –manantial-
o una mujer –arroyo-
y luego hacerse río
o llegar a cascada,
(porque de pronto le dio por ponerse en
pie),
y después,
volver a ser ría –suave y tierna-
y conseguir ser mar.
No sé cómo pudo una gota de agua
llegar a tanto.
Ahora si lo sé,
la gota de agua era una lágrima.

1. En el poema ¿Qué pasos diferentes de la gota de agua aparecen en su recorrido hasta el mar?
2. ¿Con qué compara Gloria a la gota de agua? ¿Por qué?
3. ¿Quién habla en el poema? ¿Cómo se siente? ¿Tiene explicación el subtítulo del poema?

ACTIVIDAD 9. EL AGUA, UN RECURSO ESCASO, NATURAL E IMPRESCINDIBLE

El hombre utiliza el agua para diversas actividades: obtención de agua potable, procesos industriales, generación de energía eléctrica, actividad minera, agricultura y ganadería.

Una parte muy importante del consumo se debe a las actividades agrícolas. Por ejemplo, para obtener sólo una tonelada de trigo, se requieren un millón y medio de litros de agua. En otras palabras, cada vez que comemos un kilo de pan hemos utilizado en forma indirecta alrededor de 1.500 litros de agua.

Además de este consumo indirecto, está el consumo de agua que hacemos directamente.

Una persona que vive en una ciudad utiliza, en promedio, 250 litros de agua al día:

En la ducha (cinco minutos)	100 litros
En la descarga del baño	50 litros
En lavado de ropa	30 litros
En lavado de loza	27 litros
En el jardín	18 litros
En lavar y cocinar alimentos	15 litros
Otros usos (como beber o lavarse las manos)	10 litros

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda para las necesidades vitales e higiene personal un uso de 80 litros. Como

vemos el consumo de agua por persona en los países desarrollados está muy por encima.

Por ello debemos concienciarnos de la necesidad de adoptar una serie de hábitos de ahorro de agua.

Los seres humanos pueden llegar a desperdiciar una ingente cantidad de agua sin consumirla. Uno de los casos más comunes es el de las pérdidas de agua innecesarias, por ejemplo, la pérdida que se produce cuando un grifo gotea.

¿Cuánta agua se pierde si una llave (grifo) gotea?"

Cuando vemos un grifo goteando puede parecernos que no tiene importancia, pero ¿cuánta agua desperdicia una pequeña gotera?

Es cierto que una pequeña gotera no desperdicia mucha agua. Sin embargo, si cada llave de agua de una casa estuviese goteando un poquito a lo largo de todo el día..., si todas las llaves de todas las casas de todos los compañeros de clase gotearan constantemente... si todas las llaves de agua del pueblo gotearan... Todas estas goteras acumuladas llegarían a representar una gran cantidad de agua desperdiciada!

Una gota de agua tiene un volumen cercano a 0,05 mililitros. Por lo tanto, aproximadamente 20.000 gotas hacen un litro de agua.

En esta actividad vas a calcular cuánta agua se desperdicia en tu casa y cuánta en el conjunto de las casas de todos los compañeros de clase.

1. Revisa las llaves de agua de tu casa. ¿Alguna de ellas gotea? ¿Cuántas? Anota tus respuestas en el cuadro siguiente:

EN TU CASA

Número de grifos que gotean	Número de gotas por minuto por grifo que gotea

2. Ahora calcula:

Total de gotas por minuto	
Total de gotas al día	
Total de gotas al año	
Total de ml al año:	
Total de litros al año	

3. Poned en común los datos de todos los compañeros y calculad el número de litros que se desperdicia por goteo en el conjunto de las casas de tu clase.

ACTIVIDAD 10. ¿QUÉ PASARÍA SI NO HUBIESE EL CICLO DEL AGUA?

Vais a realizar un trabajo en grupos de 4 en el que deberéis:

1º Explicar con vuestras palabras el Ciclo del agua.

2º Incluir en el trabajo un dibujo de un paisaje con los siguientes elementos: el mar, una montaña, un campo, el cielo (con sol y nubes) y unas plantas.

Debes dibujar en este escenario el Ciclo del Agua. Ayúdate dibujando flechas para explicarlas fases del agua. En cada una de las fases del Ciclo del Agua tendrás que escribir a qué fase corresponde, ejemplo: evaporación, condensación etc.

3º Indicar al menos 3 cosas qué ocurrirían si no existiese el ciclo del agua, explicándolas.

4º Explicar el siguiente fenómeno que habréis observado muchas veces. **Un día de verano cálido y húmedo, estamos tomando el Sol y tenemos un vaso en el que añadimos un refresco que esta muy frío. Al momento vemos que aparecen muchas gotas de agua en el vaso.**

¿De dónde salen estas gotas? ¿Por qué no ocurre lo mismo en un día cálido pero muy seco?

Seguidamente cada grupo presentará al resto de la clase su explicación sobre este fenómeno natural y a continuación debéis llegar a elaborar una explicación común entre toda la clase.

EVALUACIÓN

A.11. AUTOEVALUACIÓN:

Vas a comprobar lo que has aprendido a través de esta actividad. Como veras tienes una serie de preguntas con 4 soluciones, pero sólo una es la correcta. ¡Encuéntrala!

1. El agua es:
 - a. Un sólido
 - b. De color azul
 - c. Rica en sales minerales
 - d. Un bien escaso

2. ¿Por qué el agua se evapora?
 - a. Porque llueve
 - b. Porque el Sol la enfría
 - c. Porque el Sol la calienta
 - d. Ninguna de las tres anteriores

3. El vapor creado por la evaporación sube al aire formando:
 - a. Estalactitas
 - b. Aire
 - c. Nubes
 - d. Lluvia

4. Después de la fase de condensación nos encontramos con la fase de:
 - a. Precipitación
 - b. Evaporación
 - c. Transporte
 - d. Absorción

5. En realidad ¿Qué es lo que estudia el ciclo del agua?
- a. Las nubes, océanos, ríos, etc.
 - b. Su movimiento
 - c. Sus componentes
 - d. Ninguna de las anteriores

A.12. En esta actividad se trata de hacer la coevaluación del trabajo presentado por el resto de los grupos de la clase.

Grupo evaluado: -----

¿La información que han presentado sobre el ciclo del agua era suficiente?	
¿Han presentado la información con claridad y bien organizada?	
¿Se ha ajustado correctamente a la propuesta que se pedía (dibujos, flechas, etc.)?	
¿Las conclusiones a las que han llegado para explicar el fenómeno natural estudiado están bien justificadas?	
¿Podrás recomendar algo al grupo para mejorar?	

A.13. Ahora se trata de autoevaluar el trabajo que has realizado durante esta secuencia de actividades. No te preocupes si está bien o mal, lo importante es que tú te des cuenta de tu aprendizaje. Esto te ayudará a corregir errores y mejorar tus logros:

	Siempre	La mayoría de las veces	Ocasionalmente	Pocas veces
Participé responsablemente.				
Realicé las tareas en el tiempo indicado.				
Aporté ideas, fuentes de consulta, mis puntos de vista, etc. al grupo.				
Cuidé los materiales de trabajo.				
Escuché y valoré el trabajo de mis compañeros y compañeras				

- ¿Cuáles son las cosas que has aprendido al trabajar este tema y que antes no sabías?
- ¿Qué actividades te han ayudado más para poder aprender?
- ¿Qué dificultades has tenido y cómo te diste cuenta de ellas?
- Indica que te haya hecho sentirte a gusto.