

2014-15

# PEQUECIENTÍFICOS



**LAURA SAMPEDRO PÉREZ**

COLEGIO LA INMACULADA

PONFERRADA

# ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS:	5
DESARROLLO DEL PROYECTO	6
COMENZAMOS CON EL AIRE	6
EL AIRE ESTÁ EN TODAS PARTES	6
EL AIRE ESTÁ EN NUESTRO CUERPO	7
EL AIRE SE PUEDE ENCERRAR	8
EL AIRE SE EXPANDE	9
EL AIRE MUEVE COSAS	10
NUESTROS ANEMÓMETROS Y VELETAS CASERAS	11
EL AIRE PESA	11
LO QUE NO VEMOS EN EL AIRE...	13
AGUA	14
EVAPORACIÓN	14
FUERZA DE COHESIÓN EN LA MOLÉCULA DE AGUA	17
FUERZA DE ADHERENCIA DE LAS MOLÉCULAS DE AGUA: EL VAHO.	17
ESTADOS DEL AGUA	18
CICLO DEL AGUA	19
FLOTA O SE HUNDE	21
MÁS PREGUNTAS SOBRE EL AGUA: LOS NIÑOS SE CUESTIONAN...	23
CÓMO SE FORMAN LAS OLAS	23
AGUA SALADA Y AGUA DULCE.	24
DEPURADORA CASERA	24
ANIMALES Y PLANTAS ACUÁTICAS	25

## LOS PEQUECIENTÍFICOS

- **CENTRO:** Centro Concertado "La inmaculada" Ponferrada León.
- **ALUMNOS:** 23 alumnos de segundo de educación infantil.
- **TUTORAS:** Laura Sampedro Pérez.
- **TIEMPO DE DURACIÓN DE LA EXPERIENCIA:** Se ha desarrollado en el segundo trimestre durante dos meses.

Este trabajo ha surgido de la necesidad de llevar al aula diversas experiencias para acercar a nuestros alumnos al método científico: plantear hipótesis y predecir fenómenos, realizar comprobaciones, registrar las observaciones realizadas, descubrir hechos y principios, evaluar los resultados y reflexionar sobre ellos.

## JUSTIFICACIÓN

Durante la etapa de Educación Infantil se muestra, de una manera muy intensa la curiosidad por todo lo que nos rodea. Esta curiosidad por saber y por resolver enigmas, debe ser aprovechada en la escuela para iniciar la experimentación y actividad investigadora.

He elegido el tema del agua porque tiene un atractivo especial para los niños de infantil; con frecuencia surgen preguntas como: dónde se han ido los charcos, por qué llueve o nieva, por qué es tan importante el agua, por qué se seca la ropa... Todo esto unido a mi participación en el CFIE en un curso realizado por "El CSIC en la Escuela" sobre la molécula del agua, enmarcado en un grupo de trabajo (CFIE Ponferrada: Proyectos de trabajo en ed. Infantil).

**OBJETIVOS:**

1. Formular hipótesis y teorías sobre como suceden las cosas.
2. Utilizar el método científico para interpretar e intervenir ante los hechos reales.
3. Percibir y discriminar algunos fenómenos de la naturaleza.
4. Descubrir que estamos rodeados de aire y algunas de sus características.
5. Entender que en el aire hay varios elementos como gases y moléculas de vapor de agua.  
Acercarse al modelo molecular de la materia.
6. Conocer y experimentar que el agua cambia de estado: sólido, líquido y gaseoso y que se evapora, condensa, cohesiona, precipita...
7. Relacionar el ciclo del agua con los fenómenos experimentados en el agua.
8. Aprender a cuidar el agua que es un bien de todos y algunas características de los animales y de las plantas que dependen de ella.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Los niños de infantil creen en cosas que no ven debido al periodo evolutivo en el que se encuentran; llenan su mundo de fantasías con fantasmas, brujas, magos... gracias a lo cual han entendido a las mil maravillas porqué hay que creer en cosas que no se ven. Han entendido que nosotros no vamos a hacer magia, simplemente vamos a observar y a plantearnos preguntas sobre lo que ocurre a nuestro alrededor, a tratar de dar respuestas y a extraer unas conclusiones.

Empezamos a hablar de los científicos, de lo que hacen y que, nosotros, como ellos, también nos hacemos preguntas; con ayuda de los libros, de nuestras investigaciones, de los mayores, de los experimentos y de nuestras cabecitas, podemos hallar respuesta.

## COMENZAMOS CON EL AIRE

Preguntamos en la Asamblea dónde está el aire y comienzan a dar distintas respuestas como que en el cielo, arriba...

Planteamos una serie de experimentos para que se den cuenta de que estamos rodeados de aire.

## EL AIRE ESTÁ EN TODAS PARTES

Capturamos el aire con bolsas:



Metemos aire dentro de la pompa de jabón:



#### EL AIRE ESTÁ EN NUESTRO CUERPO

Hinchamos un globo con aire que sale de nuestros pulmones.



## EL AIRE SE PUEDE ENCERRAR

El aire está en todas partes como en un vaso, en una botella...



Todos los niños y niñas de la clase, pasaron por todos los experimentos propuestos realizando un circuito. **Descubrieron que el aire está en todas partes aunque no lo podemos ver.**



En los días siguientes, quedó un rincón para ir repitiendo los experimentos y cada uno de los niños comentaba cuál de los experimentos le había gustado más y lo reflejaba con un dibujo. **Podemos sentirlo y oírlo, pero no verlo.**



Seguimos descubriendo cosas del aire.

Pero, ¿Y qué ocurre con el agua?

## EL AIRE SE EXPANDE

Con varios experimentos, descubrimos que el aire cuando lo tratamos de meter en el agua.

Soplamos con una pajita dentro del agua y descubrimos que el aire se expande, se escapa.



## EL AIRE MUEVE COSAS

Como las hojas de los árboles, la ropa, el pelo...  
Y los molinos de viento.



Comentamos que hay cosas que se mueven porque son ligeras como una hoja de un árbol, y que otras, (un coche) cuesta más moverlas porque son más pesadas. Ponemos más ejemplos y decidimos llevar a cabo un experimento: CARRERA DE BOLAS.



Las hacemos todas del mismo tamaño y las pesamos en una balanza. La más pesada es la de plastilina, después la de madera y luego la de papel.

Antes de comenzar con la carrera, ya tienen sus propias ideas, por eso todos quieren participar con la de papel.

Comienza la carrera y se dan cuenta que en ocasiones ganan otras distintas a la de papel, por lo que observamos que también influye la fuerza del viento y la dirección del mismo.

Hablamos que existen unas máquinas que registran la dirección del viento: la veleta.

También tratamos de explicar los cuatro puntos cardinales: norte, sur, este y oeste y que el viento sopla en distintas direcciones. Hablamos un poquito de los lugares en los que habíamos estado como Galicia, Andalucía... diciéndoles que estaban hacia el Norte, Sur, tomando como referencia Ponferrada...

Hablamos también del polo norte y del polo sur. Proponemos a los niños realizar, con ayuda de sus

papás, veletas caseras para poder elaborar en el cole los registros de la dirección del viento; ellos hacen una rima diciendo que es el aire en movimiento.

Existe otra máquina, la cual registra la velocidad del viento: el anemómetro. Comienzan a traer de casa también anemómetros caseros y registramos la velocidad del viento en los días sucesivos. El número indicado son las vueltas que da el anemómetro.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
3 Sur	5 Sur	0 Norte	2 Norte	3 Sur- Oeste
7 Sur - Oeste	5 Sur	3 Sur	-----	-----
5 Norte	2 Nor- Este	0 Sur	0 Sur	2 Sur- Este

NUESTROS ANEMÓMETROS Y VELETAS CASERAS



EL AIRE PESA

Pesamos dos globos iguales para comprobar que pesan lo mismo, utilizando nuestra balanza.



Después hinchamos uno de los dos para comprobar que se mueve la balanza, aunque muy poco.

El aire también pesa, aunque su peso resulta inapreciable. Nos tenemos que fijar en la aguja del centro. Nuestra balanza siguió con nosotros durante varias semanas en el rincón de construcciones porque les encantaba realizar mediciones.



¿Y qué ocurre con el aire y el agua? ¿Por qué se escapaban las burbujas que soplabamos con la pajita?

**El aire pesa menos que el agua** por eso tiende a irse hacia arriba. Comenzamos a hablar de que el agua ejerce una fuerza hacia arriba y empuja al aire.



Realizamos otro experimento para tratar de meter aire en el agua. El vaso tiene aire y lo introducimos dentro del agua. Al inclinarlo, el aire sube a la superficie en forma de pompas.



Seguimos pensando, ¿qué ocurrirá si metemos una bola de papel en el fondo el vaso? Si lo introducimos en el recipiente de agua, este no se moja, porque el vaso tiene aire.

Hicimos un experimento con una botella de plástico, cerrándola para que no se escapara el aire. Observamos que flota: si le quitamos el tapón, entra el agua y se expande el aire, hundiéndose. Comienzan a realizar comparaciones con los barcos... pero este tema lo aplazamos para las siguientes sesiones. En el aula quedaron multitud de preguntas en sus cabecitas que aparcaron, pero no olvidaron.

Al realizar estos experimentos con el aire y el agua, se caían gotas en el suelo, que con el paso del tiempo desaparecían: ¿dónde se habían "ido" esas gotitas?

## LO QUE NO VEMOS EN EL AIRE...

Con nuestras gafas de pequecientíficos somos capaces de imaginarnos las moléculas de agua que están en el aire en estado gaseoso. ¿Pero qué más hay en el aire y que no podemos ver?

Vídeo cuento del [ratoncito ROQUE](#).



Comprendemos gracias al vídeo y a nuestro experimento, que en el aire hay gases, entre ellos algunos que necesitamos, como **el oxígeno**, y otros que producimos como el **dióxido de carbono o CO<sub>2</sub>**, o **el Nitrógeno**, y ninguno de ellos se ven, al igual que las moléculas de agua que están en el aire. Aprovechamos para hablar de los **virus** que están en el aire y que entran en nuestro cuerpo provocando que nos pongamos enfermos. Hemos hablado de la **importancia de lavarnos las manos**, toser en la flexura del codito, y de no chupar cualquier cosa. El vídeo nos ha ayudado, además, a **darnos cuenta de la importancia de las plantas y de los árboles**, y a que **debemos cuidar de ellos**, porque respiran nuestro dióxido de carbono y nos devuelven el oxígeno que tanto necesitamos. Ahora, cuando se acerca el fin de semana, decimos que si hace bueno nos vamos al campo o al parque a respirar oxígeno, o bolitas rojas.

## AGUA

A lo largo de dos sesiones nos centramos en el agua. De esta forma pudimos observar los siguientes fenómenos, a través de diferentes experimentos:

### EVAPORACIÓN

Mojamos el suelo que está dentro del aro con una bayeta. Descubrimos que el agua de nuestro pequeño charco, se evapora y desaparece. Entendemos que en el agua hay muchas moléculas de agua que se evaporan. Comprendemos que en el aire hay moléculas de agua que no se ven, que están sueltas y en **estado gaseoso**.



**Si aplicamos mayor temperatura**, se tarda menos en evaporar las moléculas de agua al igual que cuando hace mucho calor, se seca antes mi pelo, la ropa... pero sabemos que las moléculas de agua se están evaporando de forma continua, como las de nuestro primer charco: **El agua se evapora siempre.**



Realizamos otro experimento para comprobar que el agua se evapora siempre. Dejamos en la clase un poquito de agua en un vaso: al día siguiente ya no estaba, se había evaporado.

Cambio de estado: Líquido a gaseoso. Representamos las moléculas de agua en estado líquido formando una gota de agua, agrupando nuestros cuerpos. Sabemos que se están moviendo siempre, pero que están muy juntitas.



A continuación, la seño nos va tocando las cabecitas, a modo de juego: esas moléculas se evaporan hasta que ya están todas en estado gaseoso. Moléculas de agua que están en el aire.

**Las moléculas de agua en estado gaseoso se mueven más deprisa y van sueltas.**



Realizamos otro experimento para comprender que las moléculas de agua se evaporan igual que en nuestro charco, **el experimento de la lata**. Metimos un poquito de agua en la lata y tapamos con un globo que nos permitirá ver que aplicando el calor de nuestras manos, las moléculas se evaporan y golpean el globo, haciendo que este se hinche. Si no tuviéramos el globo, las moléculas de agua se escaparían al aire.



Si aplicamos el calor de una vela, tarda menos en hincharse y se hincha más.



Jugamos a representar lo que ocurre en el interior de la lata: Éramos moléculas de agua en estado líquido todas en el suelo muy juntitas, cuando la seño decía que encendía la llama, comenzábamos a saltar pero no podíamos salir del círculo donde nos encontrábamos porque nos lo impedía el globo.



Nos lo pasábamos genial con estos juegos.

Comenzaba a acercarse el **Carnaval** y como todos los años, les pregunté de qué se querían disfrazar, y votaron. Salió de científicos. Como estaban locos de contentos por seguir experimentando, nos hicimos un disfraz de científicos y nos llamamos **Los Pequecientíficos**. Nos pusimos unas gafas y una lupa para poder observar mejor los cambios que se producen a nuestro alrededor y estar atentos para observarlos.



## FUERZA DE COHESIÓN EN LA MOLÉCULA DE AGUA

Descubrimos que entre las moléculas de agua existe una **FUERZA DE COHESIÓN**. Traen de sus casas cuentagotas y claramente ven cómo las gotas al caer en la moneda, se cohesionan unas con otras formando una gran gota gigante.

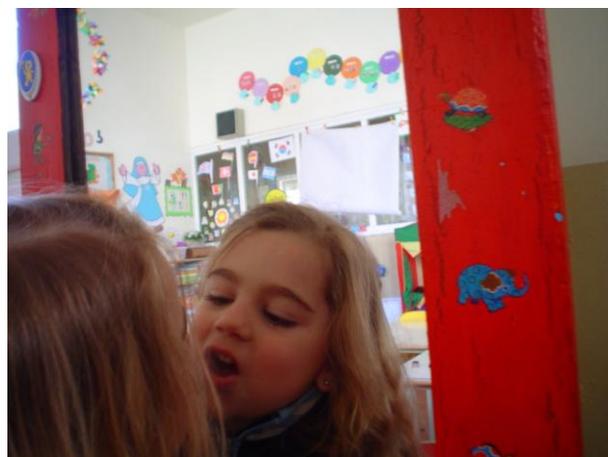


## FUERZA DE ADHERENCIA DE LAS MOLÉCULAS DE AGUA: EL VAHO.



Descubrimos que las moléculas además de la fuerza de cohesión tienen otra fuerza llamada adherencia. El cristal está a diferente temperatura que el resto de la clase. Al

soplar, las moléculas de agua que están en el aire se adhieren al espejo formando el vaho. Esas moléculas en el espejo se cohesionan y se adhieren, condensándose en forma de vaho.





### ESTADOS DEL AGUA

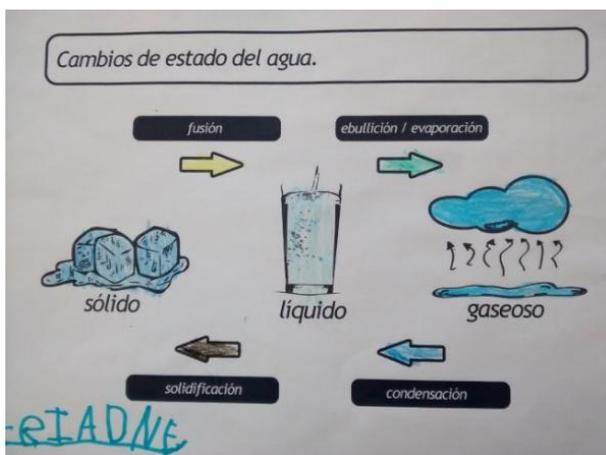
Descubrimos después de todos estos experimentos anteriores, que el agua tienen tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

Para volver a observar lo anteriormente aprendido realizamos otro experimento. Traen de casa unos cubitos (agua en estado sólido). Pesamos más ejemplos como un iceberg, el carámbano, granizo...

Con el paso del tiempo, comienzan a derretirse. Ese estado líquido los niños lo observan en los ríos, el mar, un charco...

El sol acelera este proceso porque ya sabemos que a mayor temperatura, las moléculas cambian de estado más deprisa al tener mayor energía.

Más tarde, se evapora totalmente el agua de nuestros platos de plástico.



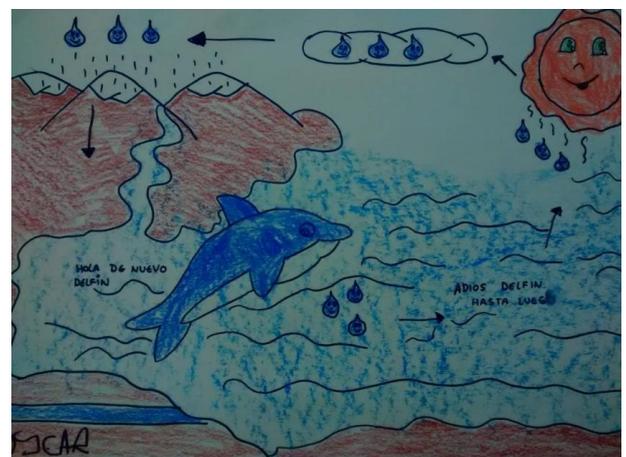
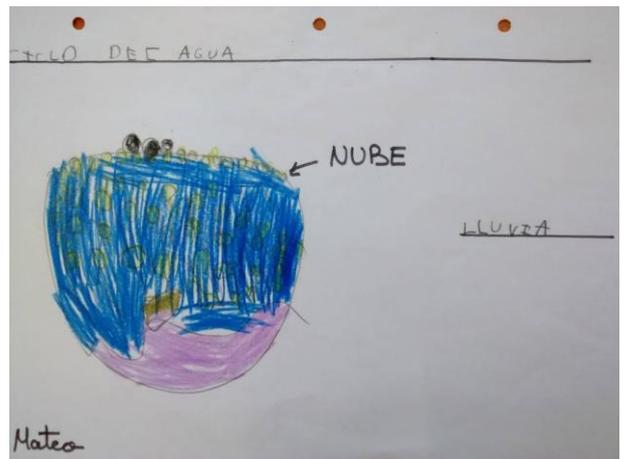
## CICLO DEL AGUA

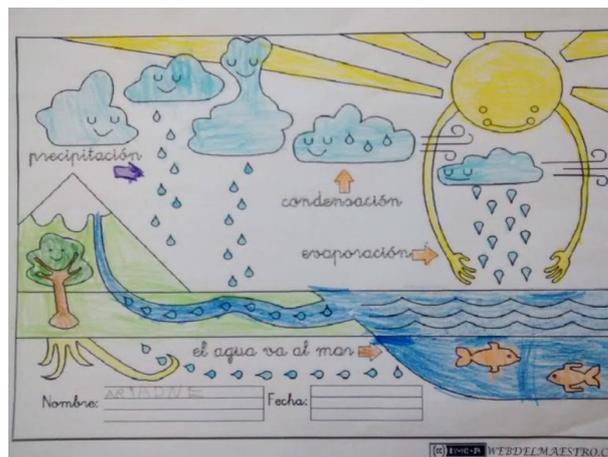
Podemos encontrar las moléculas de agua en estado gaseoso en las nubes. ¿Y cómo se forman las nubes? Las moléculas de agua en estado gaseoso se evaporan al aire y suben hasta el cielo. Con el cambio de temperatura que hay en la atmósfera, se cohesionan unas con otras condensándose y formando las nubes, como en la moneda.

Ellos dicen que en la moneda al no haber más gotas en ella, al igual que en la nube, se desparrama y llueve: precipitación. Comenzamos a hablar del **ciclo del agua**.

Realizamos otro experimento para provocar lluvia. Metemos un poquito de agua en un cuenco pequeño y éste dentro de otro más grande. Tapamos con un film transparente el bote más grande, provocando la evaporación del agua contenida en el cuenco pequeño; las moléculas de agua se adhieren, se cohesionan y se condensan en él. Para que haya una precipitación, ponemos unas piedras en el medio del film transparente, que causarán la lluvia en el interior de nuestro bol. Al día siguiente, podemos observar que hay agua en el recipiente más grande que teníamos porque ha llovido en el interior.







Los niños y yo soñamos con ser moléculas de agua que viajan por muchos lugares; nos inventamos diferentes historias entre todos repletas de aventuras; desde que me bebe un niño, o que estoy en el cuerpo de una flor y me evaporo y voy a las montañas y allí me convierto en un copito de nieve...

Aprendemos que si la nube está en lugares muy fríos, se precipita en forma de nieve o de granizo. Al igual que con más calor se evaporan antes las moléculas, o que a menor temperatura, se congelan, se ralentiza la energía de las mismas.

**FLOTA O SE HUNDE**

Seguimos con el agua y los niños quieren retomar lo que habíamos dejado atrás al experimentar con el aire y el agua. Quieren seguir con el mar, los barcos...

Gracias al experimento de la botella que habíamos realizado en las sesiones anteriores, comenzaron a imaginarse un barco que flota y que cuando se le rompe el casco, le empieza a entrar agua y a irse el aire, lo que provoca que pese más y se hunda. Comenzamos a realizar experimentos de flotabilidad con varios objetos que proponen, extrayendo nuestras propias conclusiones.

Descubrimos que los objetos fuera del agua ejercen una fuerza, la fuerza de la gravedad que les atrae hacia el suelo, por lo que dentro del agua también. Si no se hunden es porque el agua también ejerce una fuerza de empuje, hacia arriba, que les sustenta. En ocasiones gana el agua y por eso flota y en otras ocasiones se hunde y pierde el agua.

Hicimos un barco artesanal, que con ayuda de los corchos flotaba. Comprobamos que con poca carga flota; le fuimos añadiendo más carga hasta que el



barco no pudo con ella y se hundió. Hablamos de que los barcos de mercancías o de pasajeros no se

hunden porque han calculado el peso que pueden soportar, al igual que un avión, un ascensor...

VELETA				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
		SE		
5	0	0		
5	5			

ANEMÓMETRO				
LUNES	MARTES	X	JUEVES	VIERNES
		0		
7	5	6		
5	3			

	FLOTAN	HUNDEN
		X
	X	
	X	
	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	

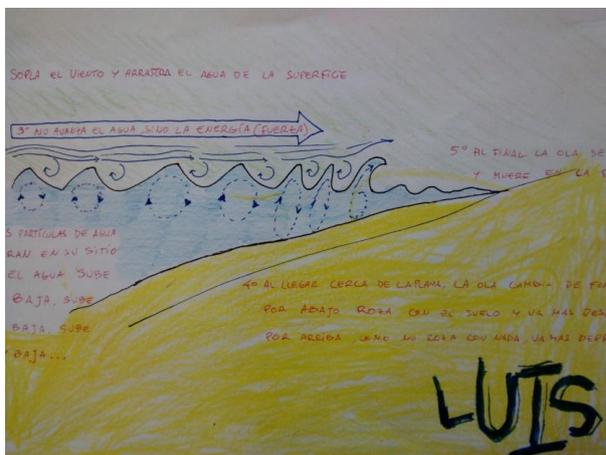
## MÁS PREGUNTAS SOBRE EL AGUA: LOS NIÑOS SE CUESTIONAN...

Comenzaron a formularse más preguntas sobre el agua:

- ¿Cómo se forman las olas?
- ¿Por qué hay agua salada y dulce?
- ¿De dónde viene el agua limpia que bebemos y a dónde va el agua sucia de nuestras casas y de las fábricas?
- ¿Algunas características de los animales y de las plantas acuáticas?

### CÓMO SE FORMAN LAS OLAS

Investigamos que las olas las provoca el viento, que es el aire en movimiento. Mueren en la playa al chocar con el fondo marino.



Descubrimos que no solo hay olas en el mar, también en un río puede haber, pero mucho más pequeñas porque hay menos profundidad.

Provocamos olas en nuestra bañerita, soplando pajitas.

## AGUA SALADA Y AGUA DULCE.

Descubrimos en un documental cómo la lluvia, los ríos, las aguas subterráneas van arrastrando las sales y los minerales de las rocas, tierra, plantas... que se van encontrando a su paso a lo largo de miles y miles de años. Toda el agua termina en el mar, por eso el agua del mar es tan salada.

Realizamos el experimento del huevo: Probamos con agua dulce y posteriormente con agua salada (agua a la que añadimos sal previamente). Después jugamos con ella: Introducimos el huevo cocido en el tarro con agua dulce y comprobamos que se hunde; después hacemos lo mismo en el tarro que tiene agua salada y el huevo flota. Tiene mayor densidad el agua salada que el agua dulce, tiene más fuerza. Les hablo del Mar Muerto, que es donde mayor cantidad de sal encontramos en el agua y que allí es donde se flota mejor.

Descubrimos que nuestro planeta es el planeta azul porque tiene el 70% de agua, pero no toda es apta para el consumo humano. Para que la podamos consumir debe pasar antes por la depuradora para que sea apta para el consumo humano.

Una mamá de una niña de la clase, se animó a explicarnos los procesos por los que pasa el agua antes de llegar a nuestras casas y, entre todos, con su ayuda, hicimos una depuradora casera. Pudimos ver cómo el agua llena de suciedad: arena, pipas... salía por la depuradora clara y transparente.

## DEPURADORA CASERA

### MANCHAMOS EL AGUA



### CONSTRUIMOS LA DEPURADORA CASERA



### DEPURAMOS EL AGUA



**EXPERIMENTA: Construcción de un filtro de agua**



1.- Toma un recipiente de plástico transparente (botella de refresco cortada por la parte inferior)

2.- Rellena el interior con capas de algodón, arena fina, arena gruesa y grava, tal como puedes apreciar en la imagen. Coloca el "invento" en la posición adecuada y sitúa un recipiente bajo la boca de la botella.

3.- **FUNCIONAMIENTO**

Toma un recipiente con agua. Echa en el agua, por ejemplo, un poco de tierra, polvo de tiza, una cucharadita de cemento o yeso, cáscaras de pipas, arena, fibras, restos vegetales, etc.

Remueve y... ¿que te parece la mezcla? Se trata de representar las aguas residuales. Continuamos.....

Sobre un recipiente, sitúa el colador y haz pasar la mezcla a través de él. Obtendrás la primera separación de sustancias contaminantes, las más voluminosas quedarán en el colador.

Descubrimos que tenemos que cuidar el agua porque cuesta mucho trabajo depurarla, no debemos malgastarla. Nos aprendimos una canción del CICLO DEL AGUA y realizamos un baile con la canción de "AGUÍTA" (Ver [VÍDEO](#)) que nos habla de que tenemos que cerrar el grifo mientras me lavo los dientes, me enjabono...

## ANIMALES Y PLANTAS ACUÁTICAS

Los niños buscaron material en sus casas para investigar sobre las plantas y animales acuáticos. Trajeron cuentos, revista, vídeos documentales, películas...





Entre todos hicimos un mural con los animales marinos que fuimos conociendo y de los que ya sabíamos algo: la tortuga marina, el narval, el pez luna, el cachalote...

Gracias a un libro que trajo un niño que se titula *LOS ANIMALES NO SON TONTOS* (Larousse - Infantil / Juvenil - Enciclopedia Increíble 8 Años: Varios autores), descubrimos que para defenderse de otros depredadores se camuflan como el pez roca, o se esconden en su concha como el mejillón, la almeja... Otros se defienden con su tinta, como la sepia o el pulpo para huir, o tienen veneno como la raya. Otros tienen pinchos como el pez globo... Algunos animales para atraer a su pareja lucen bonitos colores o emiten luz para atraer a sus presas... Algunos viven en cuevas o en otros animales que los protegen como el pez payaso y la anémona...



Algunos viven en aguas cálidas, otros en aguas frías; algunos tienen pulmones y otros branquias... Descubrimos que el más rápido es el pez espada; que hay peces voladores; que otros tienen lo que parece un cuerno como el narval; que algunos comen plancton como la ballena gris y otros a otros peces como el tiburón... Algunos ponen huevos como el caballito de mar y los lleva con él en una bolsa; otros los dejan en sus cuevas. Otros son mamíferos como la ballena.

Y con una sonrisa y con la experiencia de haber sido pequecientíficos, nos despedimos hasta otra con la ilusión de poder seguir descubriendo y construyendo nuestro propio conocimiento.

Hasta pronto.