

JUGAMOS CON EL AGUA

NOMBRE: _____

CURSO. _____



Justificación

La etapa de Infantil es un momento en el que se muestra, de una manera intensa, la curiosidad por aspectos del mundo que los niños van descubriendo. Esta curiosidad por saber y por resolver enigmas problemas deben ser aprovechados en la escuela para iniciar la experimentación y la actividad investigadora. Recreando la actividad científica sobre interrogantes de aspectos que forman parte de la vida cotidiana; partimos de las concepciones previas del alumnado pero incorporando una inicial actitud científica.

Introduciendo los principios de la actividad investigadora: plantear hipótesis y predecir fenómenos, realizar comprobaciones, registrar las observaciones realizadas, descubrir hechos y principios, justificar las respuestas, evaluar los resultados y reflexionar sobre ellos...

El agua tiene un atractivo especial para el alumnado de cortas edades; estos actúan con agrado y curiosidad manipulando y observando los fenómenos.

Ofrece además muchas posibilidades educativas: realizar trasvases, mediciones y experimentos; observar propiedades; características etc.

Partiendo de la experiencia vivida con la asistencia al curso impartido por el CSIC en nuestro CEP, nos planteamos llevar a cabo en el aula un trabajo de investigación sobre algunos de los procesos que ocurre en la naturaleza.

Dado que la lluvia ha sido compañera habitual durante el curso y que el tema de la formación a la que asistimos conectaba con la investigación del agua en la atmósfera, nos animamos a comenzar a investigar sobre la molécula de agua.





OBJETIVOS

- Descubrir que vivimos rodeados de agua.
- Formular hipótesis y teorías sobre cómo suceden las cosas.
- Utilizar el método científico para interpretar e intervenir ante los hechos reales.
- Percibir y discriminar algunos fenómenos de la naturaleza.
- Conocer y experimentar que el agua cambia de estado y se transforma.
- Acercarse al modelo molecular de la materia y descubrir la existencia de la molécula de agua.
- Relacionar el ciclo del agua con los fenómenos experimentados en el aula

CONTENIDOS

- Elementos de la naturaleza: el agua
- Condiciones del medio natural en la vida: el sol, las nubes, la lluvia.
- El agua: fenómeno de condensación y evaporación.
- El ciclo del agua.
- Acciones sobre los objetos y la materia: transformar, calentar, enfriar.
- Comunicación de lo experimentado.
- Formulación de hipótesis- conjeturas y reflexión sobre lo que acontece.
- Recogida de datos y organización de los mismos.
- La molécula de agua.
- Como se forman las nubes.



ANTES DE...

OBSERVACIÓN DE LOS CHARCOS DEL PATIO

¿QUÉ HA OCURRIDO?

Natalia.- que tiene charcos

Miguel A.- que hay agua

¿DE DÓNDE HA VENIDO ESA AGUA?

María.- de la lluvia

Natalia.- de las nubes

Antonio.- ha llovido mucho y por eso hay mucho agua.

Después se pone chiquitito

Reyes.- las nubes se chocan y cae el agua

¿POR QUÉ TIENEN LAS NUBES AGUA?

María.- porque la cogen de la playa

Antonio.- no porque las nubes no pueden bajar a la Playa.



UNA MAÑANA CASUALMENTE NOS ENCONTRAMOS EL CRISTAL DE LA PUERTA DEL PATIO EMPAÑADO

¿QUÉ LE OCURRE AL CRISTAL?

Priscila.- que hay agua, se ha llenado todo el cristal de agua.

Adriana.- yo veo gotitas

Roberto.- está congelado

Irene.- que está mojado

Marcus.-¿ cómo ha llegado esa agua ahí?

María.- ha llegado de la lluvia

Darío.- si aquí no llueve

María.- pero es que alguien se ha dejado la puerta abierta y ha entrado el agua.





¿QUÉ SABEMOS?

- Que los charcos se forman con la lluvia
- Que el agua de la lluvia viene de las nubes.
- Que los charcos después se secan.
- Que no sabemos dónde va el agua de los charcos
- Que no sabemos cómo las nubes cogen el agua



¿QUÉ QUEREMOS SABER?

- Dónde hay el agua
- Por qué llueve
- Cómo se secan los charcos
- Cómo llega el agua a las tuberías

INDICE DEL PROYECTO

- 1.- El agua y sus características
- 2.- Estados del agua y sus transformaciones
- 3.- Ciclo del agua
- 4.- Necesidad y consumo responsable



COMENZAMOS

El trabajo comenzó explicando al alumnado que nos íbamos a convertir en científicos para poder descubrir todo lo que queríamos saber.

Para ello en primer lugar tendríamos que conocer qué hacen los científicos, es decir:

- OBSERVAR LOS FENÓMENOS
- PREGUNTARNOS POR QUÉ OCURREN
- LANZAR HIPÓTESIS
- EXPERIMENTAR Y COMPROBAR
- SACAR CONCLUSIONES
- DOCUMENTAR LO EXPERIMENTADO

UTILIZAR EL MÉTODO CIENTÍFICO

Así pues, comenzamos por investigar qué hay en la atmósfera con el experimento y la experiencia inicial 1.

¿ DÓNDE HAY AIRE ?

HIPÓTESIS	VOTACIONES	Nº	CON C L U S I O N E S	SI	NO
- EN EL PATIO GRANDE	/	5		X	
- EL AIRE ESTÁ EN EL PAPEL		6			X
- EL AIRE ESTÁ EN LA BARRIGA		9			X
- EL AIRE ESTÁ EN LA CLASE		3		X	

EL AIRE ESTÁ EN TODAS PARTES

EXPERIMENTO INICIAL 1. ¿DÓNDE HAY AIRE?

MATERIALES:

- GLOBOS
- PAPEL
- TIJERAS

DESARROLLO:

- Trajimos un globo que se llenó de aire.
- Cogimos un papel que si se movía echaba aire, si estaba quieto no echaba aire.
- Se llenó otro globo, se le cortó una rajita y se le salió el aire que se fue al patio.
- Se hizo lo mismo dentro de la clase y el aire se quedó dentro.

CONCLUSIÓN:
EL AIRE ESTÁ EN TODAS PARTES.

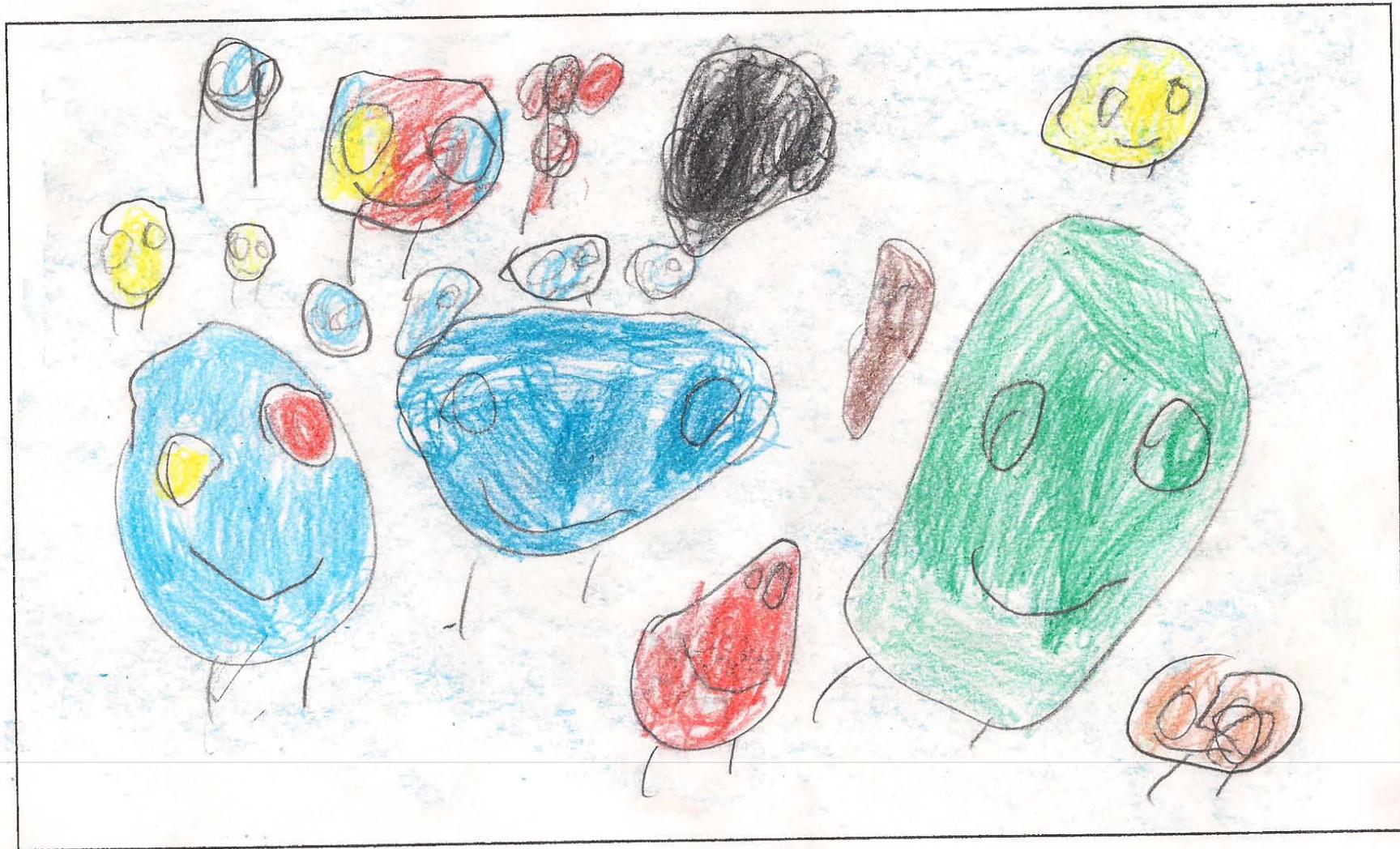
ILUSTRACIÓN



NOMBRE: VITOR

FECHA: _____

EXPERIMENTO: ¿ QUÉ HAY EN LA ATMÓSFERA **TRABAIL**



EXPERIENCIA INICIAL 1: MANIPULAMOS EL AIRE

MATERIALES:

- VASO
- BOTELLAS
- AGUA
- CUBETA

DESARROLLO:

Llenamos un vaso de agua y otro de aire.

Los sumergimos en una cubeta llena de agua.

El aire pasó al vaso que tenía aire.
Trasparamos el aire dentro del agua de la cubeta.

CONCLUSIÓN:

DENTRO DE UNA CUBETA DE AGUA PODEMOS MANIPULAR EL AIRE

ILUSTRACIÓN



NOMBRE: VICTOR

FECHA: 15-ABRIL

EXPERIMENTO: "PODETIOS MANIPULAR EL AIRE"



A partir de aquí estábamos en condiciones de poder descubrir que en la atmósfera no sólo hay aire sino que también hay moléculas de agua. Para ello se plantearon varias experiencias:

- observamos una lata de refresco que sacamos del frigorífico y vimos como las paredes exteriores se llenaban de agua al cabo de un tiempo.

- luego preguntamos ¿QUÉ LE HA OCURRIDO A LA LATA?

María.- que se ha mojado

Erika.- que tiene gotitas de agua

¿DE DÓNDE HA VENIDO ESA AGUA?

Alvaro C.- no lo se

Roberto.- yo creo que ha venido del grifo

María.- pues yo creo que un niño se ha mojado las manos y ha tocado la lata

Reyes.- se ha salido de la lata por una rajita (pero comprobamos que no había rajita)

Valme.- ha venido con el aire.

En este momento realizamos nuestras hipótesis y para comprobarla metimos una botellita de agua que observamos al día siguiente. Descartadas todas las posibilidades sólo nos quedaba pensar que el agua vino con el aire, porque efectivamente, en el aire hay agua, en forma de vapor que no podemos verla con el ojo. Se llaman moléculas de agua y están flotando en el aire. Cuando estas moléculas se juntan se forma una gota de agua y es cuando la podemos ver.

Como era muy divertido jugamos a ser moléculas.



¿ DE DÓNDE VIENE EL AGUA DE LA LATA ?

HIPÓTESIS	VOTACIONES	Nº	CONCLUSIONES	SI	NO	
UN NIÑO SE MOJÓ LAS MANOS Y TOCÓ LA LATA	/	5				X
LA LATA SE MOJÓ CON EL GRIFO		4				X
EL AGUA DE LA LATA LLEGÓ CON EL AIRE	/	10			X	

EN EL AIRE TAMBIEN HAY AGUA. SE LLAMAN MOLECULAS

EXPERIMENTO 1: ¿ DE DÓNDE VIENE EL AGUA?

MATERIALES:

- Una lata de refresco
- Una botella de agua

DESARROLLO:

Sacamos una lata de refresco del frigorífico. La secamos, lo comprobamos y la pusimos en un plato.

Al rato la lata tenía gotitas de agua en las paredes externas.

Volvimos a repetir el experimento con una botellita de agua y ocurrió lo mismo, también se llenó de agua por fuera.

CONCLUSIÓN:

EN EL AIRE TAMBIÉN HAY AGUA. SE LLAMAN MOLÉCULAS

ILUSTRACIÓN



EXPERIENCIA 1: IMAGINAMOS MOLÉCULAS

MATERIALES:

- Cañitas
- Hoja de papel
- Granos de arroz
- Molinillo de viento

DESARROLLO:

Cogimos el molinillo, le soplamos y se movía. Sabíamos que el aire que expulsábamos llevaba moléculas de agua. Para poder imaginarlas, cogimos unos granos de arroz, los metimos en una cañita y soplamos. El arroz chocaba con el papel y lo movía. También lo probamos con el molinillo. Ocurrió lo mismo.

CONCLUSIÓN:

LAS MOLÉCULAS DE AGUA SON COMO BOLITAS QUE VAN CON EL AIRE, SE CHOCAN CON LOS OBJETOS Y LOS MUEVEN

ILUSTRACIÓN



NOMBRE: ALEJANDRO

FECHA: 20 ABRIL

EXPERIMENTO: "IMAGINAMOS MOLECULAS"



Habiendo descubierto ya que las moléculas de agua están por todas partes y que las podíamos imaginar como bolitas pequeñas, informamos al alumnado de cuál era exactamente su estructura comparándolas con la cabeza de Mikey Mouse indicando que contenían una molécula de oxígeno y dos moléculas de hidrógeno.

Este conocimiento les pareció muy divertido de manera que construimos con diademas y cartulinas moléculas de agua que luego nos colocamos e inventamos una danza donde dramatizamos el paso de las moléculas de agua en forma de vapor a la forma líquida.



A continuación pretendíamos que nuestros niños y niñas descubrieran a través de experimentos las transformaciones que puede sufrir el agua, es decir, condensarse, evaporarse y solidificarse. Así pues propusimos de nuevo meter una botella de agua en el frigorífico y observarla junto a otra a temperatura ambiente. Y realizamos nuestras hipótesis ante la pregunta: ¿ En qué botella se pegarán las moléculas de agua?

¿EN QUE BOTELLA SE PEGARÁN LAS MOLECULAS DE AGUA?

HIPÓTESIS	VOTACIONES	Nº	CONCLUSIONES	SI	NO	
EN NINGUNA PORQUE NO ES UNA LATA		1				X
EN LAS DOS PORQUE ESTÁN EN EL AIRE		15				X
SE VAN A PEGAR EN LA BOTELLA DEL FRIGORIFICO	/ \ /	5			X	

LAS MOLECULAS SE PEGAN EN LAS SUPERFICIES FRIAS

EXPERIMENTO 2: "DESCUBRIMOS LA CONDENSACIÓN"

MATERIALES:

- Dos botellas de agua de plástico
- Platos
- Frigorífico

DESARROLLO:

Cogimos dos botellas de agua de plástico y metimos una de ellas en el frigorífico, dejando la otra en el aula.

Al cabo de un rato sacamos la del frigorífico y sentimos en nuestras manos la temperatura de ambas. Una estaba caliente y la otra estaba fría.

Lanzamos hipótesis sobre en cuál de ellas se pegarían las moléculas y observamos los resultados.

CONCLUSIÓN:

LAS MOLÉCULAS DE AGUA QUE FLOTAN EN EL AIRE SE PEGAN EN LAS SUPERFICIES FRIAS DEBIDO A LA CONDENSACIÓN

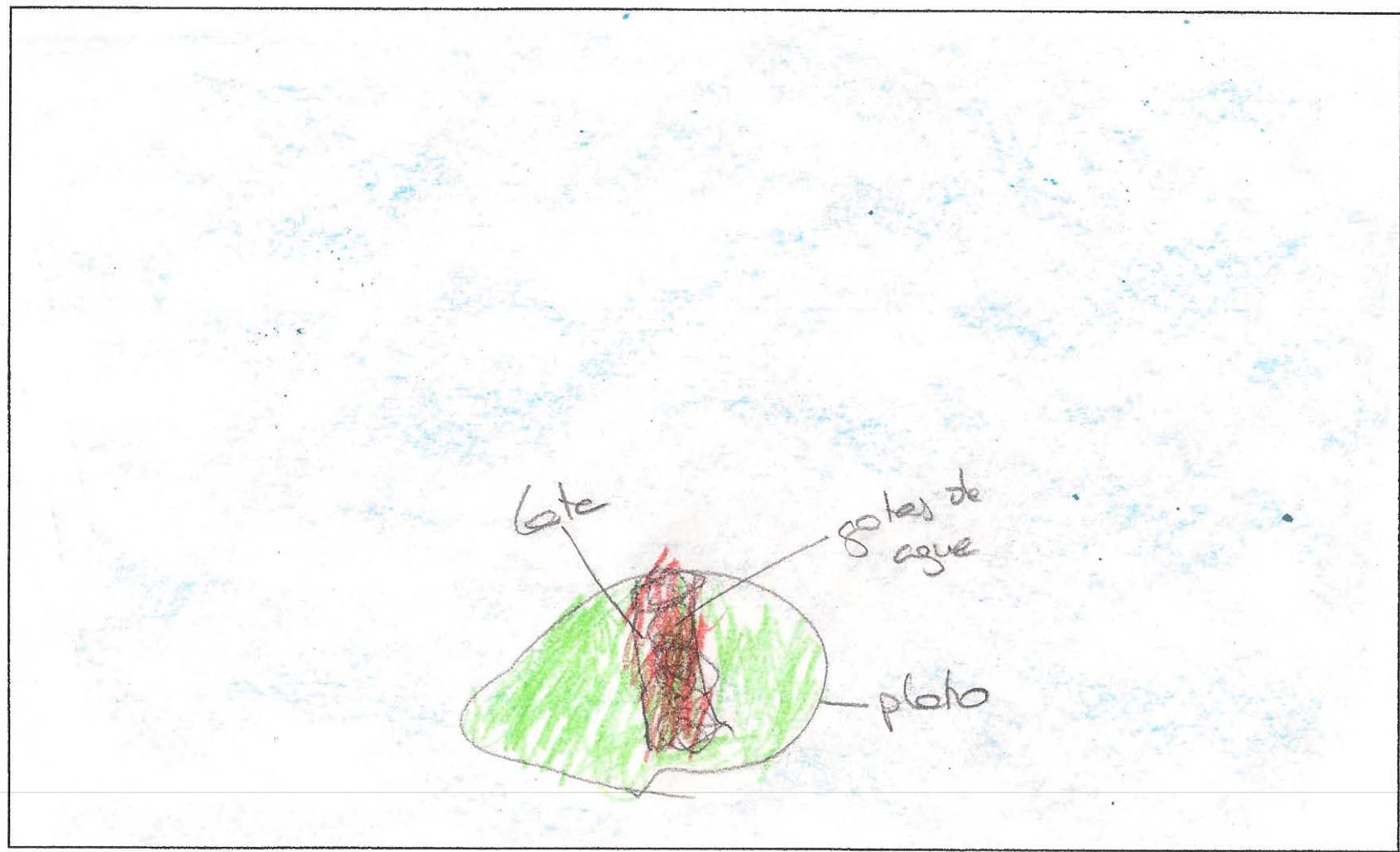
ILUSTRACIÓN



NOMBRE: ADRIANA

FECHA: 30 de Abril

EXPERIMENTO: "DESCUBRIAMOS LA CONDENSACION"



Reflexionando sobre lo que había ocurrido le pusimos nombre al fenómeno, es decir, condensación. Las moléculas de agua que están en la atmósfera no las vemos porque están en forma de vapor de agua y cuando se condensan en las superficies frías, esas moléculas se vuelven líquido, es decir, el paso de vapor a líquido se llama condensación.

A continuación comenzamos a trabajar con otra de las transformaciones del agua, la evaporación. Para ello trajimos al aula un espejo grande y propusimos al alumnado que echase su aliento en él.

¿ Qué ha ocurrido?

Aner.- que echa moléculas de agua por la boca

Antonio.- que se pegan en el cristal

Darío.- se pegan porque está frío

Antonio.- i y ahora se pone pequeñito!

Dafne.- no, ha desaparecido

Marcus.- porque en esta clase desaparece todo

Reyes.- el agua se va al aire

María.- no, desaparece, porque en las cosas caliente no se pegan las moléculas porque hace calor y en las frías si se pegan porque hace frío.



Observábamos que las moléculas que se pegaban en el espejo al poco tiempo desaparecían. Ante nosotros se planteaba otro problema: si las moléculas de agua se pegaban en una superficie fría ¿ por qué ahora se despegaban y se iban?

Mojamos una baldosa y el espejo observando que también se marchaban pero tardaban más tiempo.

Así pues, decidimos mojar y observar dos baldosas iguales pero una de ellas la calentáramos con una manta eléctrica y formulamos hipótesis para la incógnita: **¿ DE QUÉ BALDOSA SE MARCHARÁN ANTES LAS MOLÉCULAS DE AGUA?**



Samuel.- no se va de ninguna porque estamos en la clase

Roberto.- si se van a secar las dos

Antonio.- no, se van a ir primero de la caliente

Alvaro C..- se van de la fría

Pues tendríamos que investigarlo y así lo hicimos en el pasillo del cole y lo volvimos a comprobar en el sintasol del aula.

¿ DE QUÉ BALDOSA SE MARCHARÁN ANTES LAS MOLECULAS?

HIPÓTESIS	VOTACIONES	Nº	CONCLUSIONES	SI	NO
DE LA BALDOSA QUE ESTÁ CALIENTE		7		X	
DE LA BALDOSA QUE ESTÁ FRÍA		2			X
DE NINGUNA DE LAS DOS		1			X
DE LAS DOS A LA VEZ.		5			X

LAS MOLECULAS SE VAN DE LAS SUPERFICIES CALIENTES

EXPERIMENTO 3: LA EVAPORACIÓN

MATERIALES:

- Manta eléctrica
- Cubo de agua
- Bayeta

DESARROLLO:

Marcamos con círculos dos espacios del suelo de la clase.

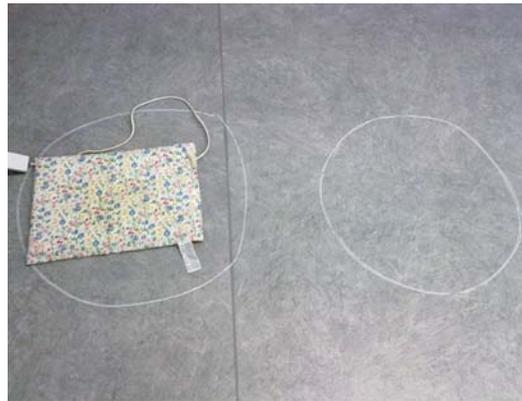
Uno lo calentamos con una manta eléctrica y el otro no.

Luego mojamos los dos espacios con una bayeta y observamos lo que ocurría.

CONCLUSIÓN:

**EN LAS SUPERFICIES CALIENTES
LAS MOLÉCULAS SE MARCHAN
ANTES QUE DE LAS SUPERFICIES
FRÍAS.**

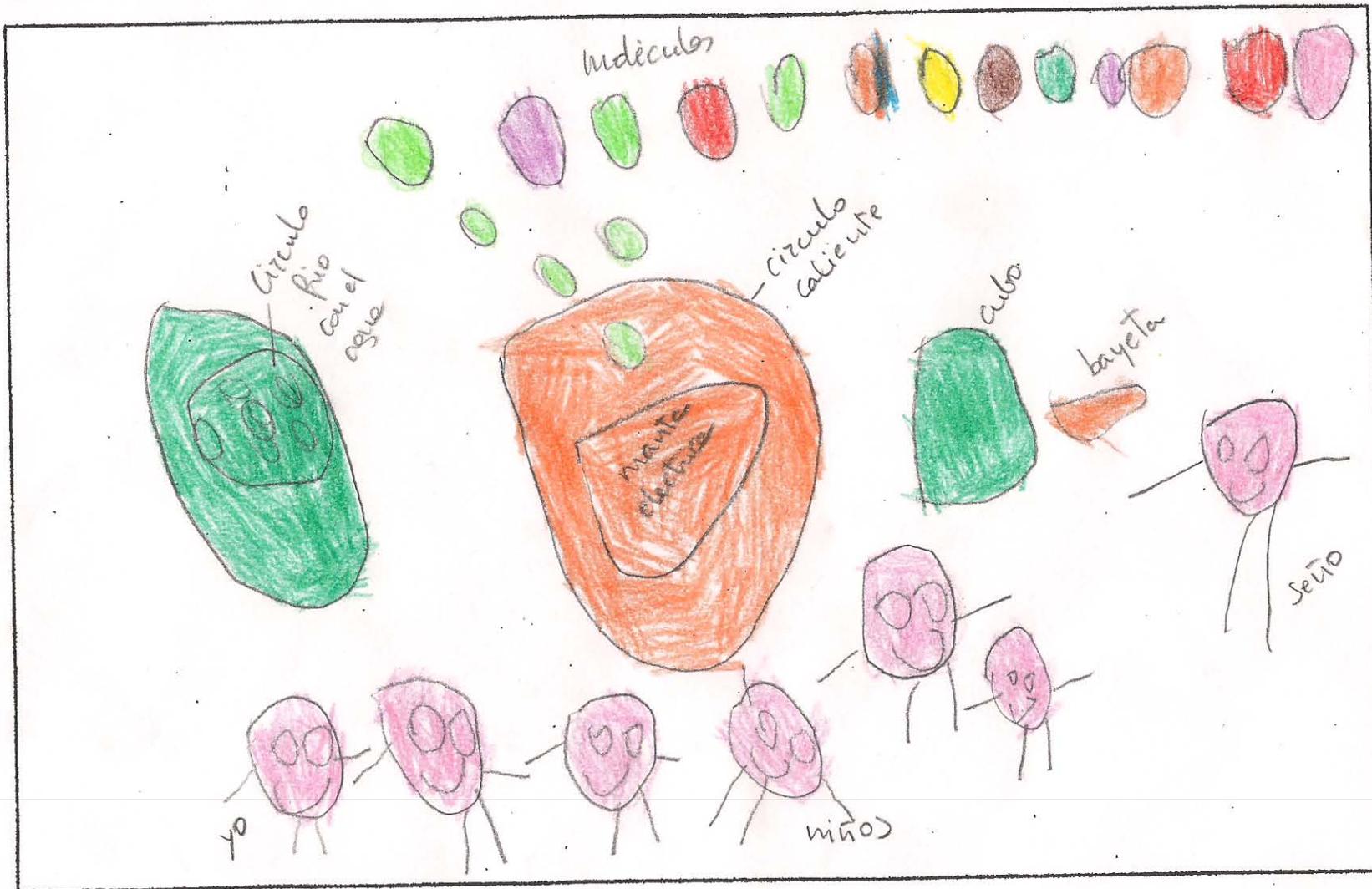
ILUSTRACIÓN



NOMBRE: VALME

13 MAYO

EXPERIMENTO: LA EVAPORACIÓN



Después de observar lo que ocurría con las baldosas y de sacar la conclusión le pusimos nombre a la transformación que había sufrido el agua, la evaporación.

Nos pareció tan interesante que le propusimos al alumnado realizar otra experiencia.

Trajimos a clase un hervidor de agua eléctrico, lo llenamos de agua, lo enchufamos y al poco tiempo comenzó a hervir. Todos los niños y las niñas quedaron confusos pues no sabían que pasaba.

¿QUÉ LE OCURRE AL AGUA?

Antonio.- que echa humo

Aner.- si humo que sube

Alvaro M.- está caliente



Nosotros intentamos hacerles reflexionar sobre lo que ya conocíamos del agua y preguntamos:

ENTONCES ¿ QUÉ LE ESTÁ OCURRIENDO AL AGUA?

Adriana.- es que el agua se está poniendo para arriba

María.- que las moléculas de agua suben

Antonio.- claro porque está caliente

Colocamos un papel encima:

Y AHORA ¿QUÉ PASA?

Irene.- que se moja el papel

Valme.- porque las moléculas de agua se han pegado.



“ESTÁBAMOS OBSERVANDO LA EVAPORACIÓN Y CONDENSACIÓN EN UN MISMO EXPERIMENTO”

Llegados a este punto debíamos reflexionar sobre lo que ya habíamos aprendido del agua e intentar dar respuesta a todas las interrogantes que nos planteamos al principio del proyecto pues ese era uno de los motivos de nuestra investigación y el otro motivo era el placer de saber cómo son las cosas y cómo ocurren los fenómenos de la naturaleza y el placer de poder descubrirlos en el aula.

Así pues comenzó un diálogo atendiendo a una ronda de preguntas:

¿QUÉ HAY EN LA ATMÓSFERA?

Victor.- moléculas de agua

Valme.- y aire

María.- y vapor

¿POR QUÉ NO PODEMOS VER ESAS COSAS?

Antonio.- porque son muy chiquititos

Aner.- se llaman moléculas

Dafne.- y están en forma de vapor

¿QUÉ LES PASA A LAS MOLÉCULAS DE AGUA?

Irene.- que cuando las cosas están frías las moléculas de agua se pegan

Miguel Angel.- y se forman gotas de agua

Darío.- eso se llama condensación

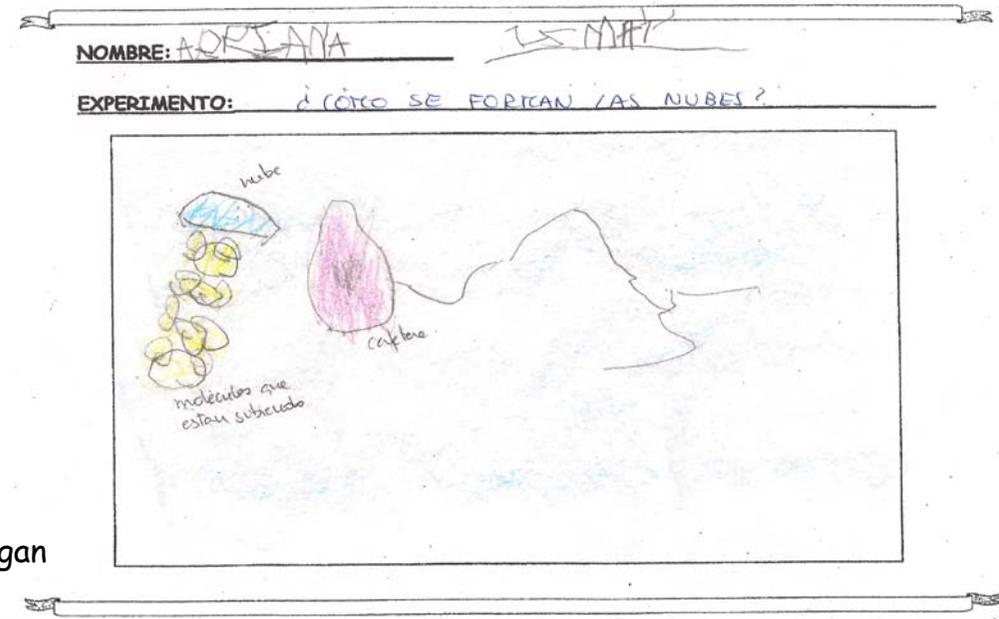
Reyes.- y cuando las cosas tienen calor las moléculas de agua se van

Natalia.- se van de una en una

Darío.- porque se evaporan

¿CÓMO SE FORMARÁN ENTONCES LAS NUBES?

Adriana.- pues con las moléculas que se van para arriba y como tienen mucho frío se pegan y se forman las nubes



Para comprobar cómo las moléculas de agua se van para arriba hasta formar las nubes, hicimos un experimento que nos demostraría que en la atmósfera hay otras moléculas que ayudan a las de agua a mantenerse suspendidas y a subir.

EXPERIMENTO 4: ¿ HAY ALGO MÁS EN LA ATMÓSFERA?

MATERIALES

- Retroproyector
- Pulverizador de agua
- Toalla, papel y agua
- Borrador de la pizarra

DESARROLLO:

Encendimos la luz del retroproyector y a través de la luz podíamos ver como había partículas que flotaban. Luego pulverizamos el agua hacia la luz y observamos como las moléculas de esta se mezclaban con las que había en el aire y las hacían flotar.

CONCLUSIÓN:

EN LA ATMÓSFERA HAY OTRAS MOLÉCULAS ADEMÁS DE LAS DE AGUA QUE CHOCAN CON ESTAS Y LAS HACEN FLOTAR Y SUBIR

ILUSTRACIÓN



Finalmente y para poder contestar a la última pregunta del principio, es decir, cómo llega el agua a las tuberías, trajimos al aula un cartel del ciclo del agua facilitado por un padre que trabaja en Emasesa. Los niños y las niñas cuando lo vieron comenzaron a aplicar lo que ya sabían e intentaron explicarlo. Así descubrimos el ciclo del agua.

Darío.- señor, estamos viendo este paisaje

Dafne.- mira está lloviendo

María.- y ha salido el arcoiris

Roberto.- este es el mar

Aarón.- pero le falta las olas

¿ DE QUÉ ES ESE CARTEL?

Reyes.- es de la lluvia

Antonio.- y del sol

Irene.- no, es de una gota de agua

¿QUÉ SE VE EN ÉL?

Miguel A.- se ve mucho agua y el sol

Darío.- que está calentando el agua

Aner.- y las moléculas de agua se están evaporando

Priscila.- y arriba se pegan y forman una nube

¿Y POR QUÉ SÓLO LLUEVE DE ESA NUBE?

Aner.- porque esa tiene demasiadas gotas de agua y las otras no

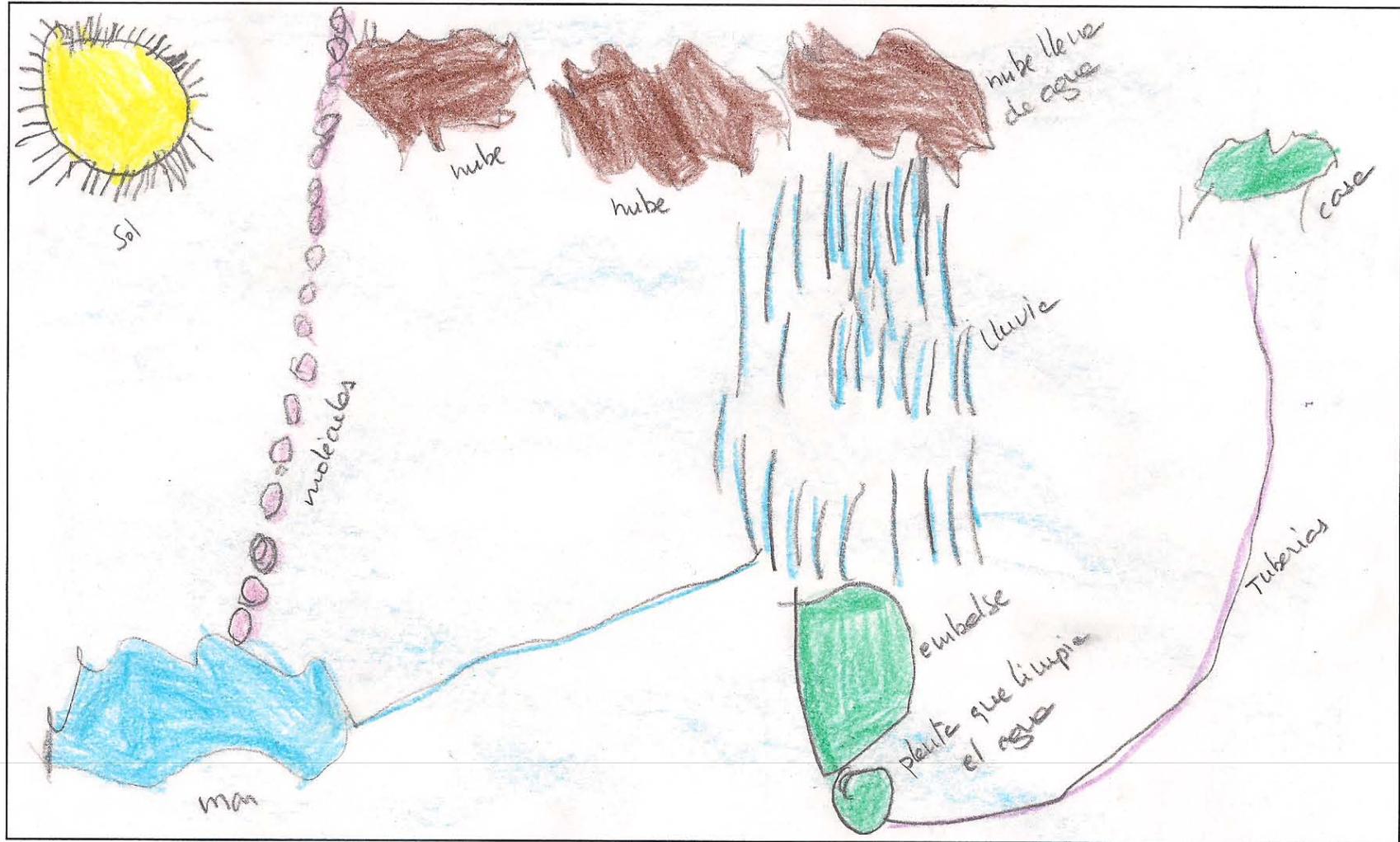


Teniendo los conocimientos que tenían no fue difícil que entendieran el ciclo del agua, así que lo registraron en el papel.

NOMBRE: VICTOR

FECHA: _____

EXPERIMENTO: _____





Paralelo al último experimento realizado, el alumnado centró su atención por investigar sobre los colores que aparecían en el foco de luz que salía por el retroproyector. Estos se reflejaban en el suelo y en el techo, a los que llamaban arcoiris.

Se nos abrió una nueva línea de investigación sobre la óptica.

De forma que nos planteamos dos líneas de investigación pendientes con nuestros niños y niñas:

- la luz
- y la teoría molecular, algo que no nos planteamos en ningún momento al planificar la investigación sobre el agua y que es el resultado de la puesta en práctica del método científico en el aula.

BIBLIOGRAFÍA:

-MATERIALES APORTADOS POR EL CSIC

-Web usada para descargar materiales de consulta e información:

-<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/proyectosdid.htm>

