

## ACTIVIDAD 5

# DIBUJOS AL SUR DEL MUNDO

### MARCO MOTIVADOR

En nuestra Base Pequeantártica cuidamos el medio ambiente. ¡Queremos mantener este continente libre de contaminación! Es por ello que es importante eliminar correctamente los residuos y reciclar. ¡Es hora de reciclar todo el papel que podamos! y utilizarlo para enviar mensajes desde el sur del mundo a todos y todas quienes nos conocen con un dibujo de nuestro animal favorito... el pingüino y de este maravilloso lugar que hemos conocido.

Saquemos nuestro mapa para comenzar la expedición. ¡Adelante peque-pingüinos!

### OBJETIVO GENERAL

Explorar los cambios que se producen en el papel a partir de la aplicación de fuerza, calor y agua, durante el proceso reciclaje y reutilización.



## COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

### COMPETENCIA TÉCNICA

**Comunicar el trabajo realizado:** es la capacidad de utilizar el lenguaje propio del área de investigación abordada con el fin de comunicar de manera precisa, comprensiva, oportuna y eficiente el trabajo realizado.

### COMPETENCIA TRANSVERSAL

**Aprender para la innovación:** es desarrollar habilidades y estrategias para fomentar una actitud innovadora, detectando necesidades del entorno o cambios que puedan aportar un valor nuevo y significativo.

### ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Experimentar sobre un material (papel) fuerza, calor y agua.
- Transformar el papel en un nuevo producto.
- Expresar a través del dibujo lo realizado durante la unidad.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

### ÁMBITO INTERACCIÓN Y COMPENSIÓN DEL ENTORNO

#### NÚCLEO EXPLORACIÓN DEL ENTORNO NATURAL

##### OBJETIVO DE APRENDIZAJE

###### Nivel OA5:

Explorar cambios o efectos que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, calor o agua.

##### OBJETIVO PRIORIZADO

###### Nivel 2 OA9:

Comunicar sus observaciones, los instrumentos utilizados y los hallazgos obtenidos en experiencias de indagación en el entorno natural, mediante relatos, representaciones gráficas o fotografías.

### ÁMBITO DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL

#### NÚCLEO CONVIVENCIA Y CIUDADANÍA

##### OBJETIVO PRIORIZADO

###### Nivel 1 OA1:

Participar en actividades y juegos colaborativos, planificando, acordando estrategias para un propósito común y asumiendo progresivamente responsabilidades en ellos.

# Marco Conceptual

## ¡Papel reciclado: árbol salvado!

Los distintos materiales con los que se fabrican los objetos que nos rodean requieren la transformación de las materias primas que los componen. Esta transformación puede ser química o mecánica, siendo esta última la que trataremos a continuación.

El papel, desde la materia prima hasta su producción final, pasa por una serie de procesos mecánicos y químicos en función del aspecto que se quiera alcanzar. La madera proveniente de los árboles se tritura y se prepara en placas de celulosa, con lo que posteriormente se fabricará una pasta que corresponde a las fibras de la madera que han sido separadas y blanqueadas. La pasta de celulosa es nuevamente triturada y con la ayuda de agua es remojada y deshecha.

La masa de celulosa obtenida pasa por un recipiente donde se le añade más agua a la composición. De este modo, las fibras de celulosa se separan y se obtiene una mezcla homogénea. Para dar una tonalidad concreta a esta pasta, pasa por un segundo recipiente, donde se le añade el colorante.

La masa resultante tras la salida de los diferentes recipientes se coloca sobre una cinta de formación, que consiste en una malla metálica por donde cae el agua en exceso de la mezcla. Además, unos aspiradores colocados en esta zona succionan el líquido para que, a medida que avanza por el equipo de formación de las láminas de papel, se vaya eliminando el máximo de agua posible.

Para seguir extrayendo humedad al papel, la masa, ahora compacta, llega a la zona de secado. La máquina retira el agua gracias a su absorción y al uso de vapor que, al contacto con el papel, lo terminan de secar y es almacenado en rollos de gran tamaño.

Los árboles juegan un rol determinante en el equilibrio terrestre. Gracias a ellos se reducen los niveles de uno de los principales gases de efecto invernadero, el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Es por esto que el reciclaje adquiere gran importancia a nivel mundial.



Cuanto menos papel se consuma, menor número de árboles serán talados para su producción, lo que a su vez repercute en el cuidado y la conservación del medio ambiente, no solo por la reducción del talaje de árboles sino porque favorece el ahorro de agua y energía empleados en la fabricación del papel y el empleo de productos químicos usados en su producción; contribuye a la preservación de especies animales y de plantas al no destruir su hábitat; genera conciencia y responsabilidad en la sociedad y disminuye la contaminación del suelo.

El reciclaje del papel es una medida que favorece la reducción de la tala de árboles, y es importante que la comunidad reconozca este reciclaje como una alternativa para aportar al cuidado del medio ambiente.

En la actividad propuesta se refuerzan las ideas trabajadas previamente, en las que el efecto del agua, el calor o la fuerza sobre ciertos materiales, pueden generar cambios que son aprovechados por el ser humano.

Triturar el papel, remojarlo en agua, aplastarlo sobre una superficie y secarlo con una fuente de calor son ejemplos prácticos que permiten comprender en su totalidad el efecto de estos factores en los materiales.

## Fuentes:

**CMPC:** <https://www.cmpc.com/fundacion-cmpc/>

**WWF:** <https://www.wwf.cl/>

**Aulavirtual:**

[https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/25605/mod\\_resource/content/1/Fabricaci%C3%B3n%20de%20Papel%20SCA.pdf](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/25605/mod_resource/content/1/Fabricaci%C3%B3n%20de%20Papel%20SCA.pdf)

### Para más información, se sugiere revisar:

- **COAR:** <https://www.coar.cl/Reciclaje>
- **Inforeciclaje:** <https://www.inforeciclaje.com/reciclaje-papel.php>
- **Icarito:** <http://www.icarito.cl/2010/08/74-9281-9-2-el-papel0-047619.shtml/>



# Experiencia Científica

## MATERIALES

- Mapas individuales de Chile y la Antártica (1 por niño/a).
- Stickers de fuerza, agua y calor (1 de cada uno por niño/a).
- Fotografías de contaminación en la Antártica (3 imágenes).
- Fotografías de contaminación de los océanos (3 imágenes).
- Papel periódico (1 hoja por niño/a).
- Papel volantín (4 pliegos recortados en pedazos).
- Servilletas de papel (paquete de 50 servilletas.)
- Cajas pequeñas de cartón o plástico (1 por grupo).
- Vasos plásticos (2 a 3 por grupo).
- Palitos de helado (2 a 3 por grupo).
- Bastidor tipo prensa (opción: tela lycra y objetos pesados).
- Pinceles (1 por grupo).
- Témpera (1 set de colores por grupo).
- Cordel. (2 metros de largo).
- Hoja de block (1 por niño/a).
- Lápices de colores. (1 set de colores por niño/a).

**DESARROLLO** DURACIÓN 2 bloques Fase 1 y 2: 30 a 40 min. Fase 3 y 4: 30 a 40 min.

### FASE 1 / FOCALIZACIÓN

Para iniciar la experiencia, el equipo pedagógico invita a los niños y las niñas a mirar su mapa de la Antártica, ubicar las islas y el océano. Es importante que puedan identificar los diferentes lugares que han recorrido durante el desarrollo de esta unidad, recordando los aspectos claves de cada una de las experiencias. Se debe destinar tiempo para que puedan mencionar sus ideas y conclusiones al respecto.

Se muestran imágenes de bases antárticas. Para incentivar el diálogo, deben responder algunas interrogantes, como: ¿dónde creen ustedes que dejan la basura las personas que visitan la Antártica?, ¿es beneficioso para el planeta botar la basura al suelo?, ¿por qué?, ¿qué podríamos hacer para disminuir los desperdicios?, ¿qué desperdicios podemos reutilizar o transformar?, ¿creen que se podrá reutilizar el papel para no tirarlo a la basura ni contaminar?, ¿cómo creen que se fabrica el papel?, ¿cómo creen que se puede reciclar el papel?, ¿podemos fabricar papel nuevo a partir de uno usado? Es importante que

sean acogidas todas las respuestas y que se promueva un clima de respeto.

A continuación, niños y niñas participarán colectivamente encontrando papel en desuso dispuesto previamente por el equipo pedagógico dentro de la sala o en el patio del jardín. Para favorecer el carácter lúdico, se recomienda que el papel esté escondido en diversos lugares y que niños y niñas deban buscarlo. El papel a utilizar debe ser: periódico, papel secante, servilletas de papel, papel de volantín, entre otros.

Niños y niñas deben recolectar los papeles para luego ser depositados en cajas.

Se refuerza la idea de recolectar elementos que contaminan el lugar para que puedan ser reutilizados o transformados en algo nuevo. Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

### FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Para la fase de experimentación se deben conformar 4 grupos de trabajo. El equipo pedagógico les indica a niños y niñas que hoy reutilizarán papel. Esta actividad, que consiste en transformar el papel en

desuso en uno nuevo que podrán usar cuando esté listo, fomentará en niños y niñas la actitud innovadora. A cada uno de los grupos se les proporciona una porción del papel recolectado,

indicándoles que utilizando la fuerza de sus manos y dedos deben picarlo en trozos muy pequeñitos (en este caso el papel se rompe porque es un elemento rígido). Se debe incentivar a realizar un trabajo de manera colaborativa para alcanzar una meta común.

Niños y niñas deben poner los trozos de papel dentro de un vaso y luego agregarle agua; el equipo pedagógico debe dar recomendaciones respecto de la cantidad adecuada. La primera observación que se debe enfatizar es que en algunos casos los papeles cambian de color al mojarse, y que al revolver la mezcla, apoyándose de un palo de helado, el papel se comienza a deshacer. Es importante brindar espacio para que niños y niñas puedan entregar sus ideas y conjeturas en torno a ello. En el caso que el equipo pedagógico lo decida, puede hacer uso de una juguera para acelerar el proceso.

Luego de la experimentación, se explica que esto sucede porque el agua penetra en las fibras del papel separándolas, y la fuerza ejercida en la agitación lo tritura aún más.

### FASE 3 / REFLEXIÓN

Es importante felicitar a niños y niñas por el trabajo realizado e incentivarlos a pegar en su mapa los stickers correspondientes al desafío alcanzado.

Luego de la experiencia, niños y niñas tendrán que reflexionar respecto a la transformación de los materiales al aplicarles fuerza, calor y agua, y comunicar el trabajo realizado. Para esto, se pueden plantear las siguientes interrogantes: ¿Qué le pasó al papel cuando lo trituramos con

### FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para la realización de esta fase, los niños y niñas responderán a diversas preguntas que se plantean: ¿Qué otras cosas podemos reutilizar y transformar utilizando la fuerza, el agua o el calor?

Posteriormente, la mezcla debe ser colocada en un bastidor con una tela similar a una media de lycra, y se debe escurrir la mayor cantidad de agua posible. La masa resultante se deberá estirar completamente formando una lámina de papel triturado, la que debe ser expuesta al calor. Puede ser al sol, si el día lo permite, o cerca de una fuente de calor, como el secador de pelo, si se dispone de él, o incluso se podrá dejar secando de un día para otro.

Con el papel seco, se muestra que se ha usado la fuerza, el agua y el calor para transformar y reciclar el papel antiguo en un nuevo papel. Posteriormente y con la finalidad de evidenciar el producto, cuando el papel ya esté seco, niños y niñas podrán hacer un dibujo que represente las aventuras de su expedición por la Antártica. Es muy importante que se dé el espacio para que los niños y las niñas expliquen cómo fue elaborado el papel y cuáles fueron los efectos de la fuerza, el agua y el calor que se vieron involucrados.

las manos? ¿Cómo cambió el papel al mojarlo? ¿Quedó el papel igual? ¿Por qué? ¿Cómo se veía el papel al escurrir el agua? ¿Cómo quedó la masa de papel una vez seca?, entre otras.

Para finalizar esta fase, se propone que las niñas y los niños puedan comentar y describir el proceso observado, de manera de asegurar que comprendieron cada uno de los pasos de la experiencia realizada.

Se le preguntará a niños y niñas que expresen ideas de elementos cotidianos que puedan romperse, mojarse, secarse o quemarse.

## EVALUACIÓN

## ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Dibujos al sur del mundo"

Datos del niño o niña

Nombre:

Nivel: Transición

Fecha:

## Descripción de las opciones de valoración

**Excelente (E):** Realiza el aspecto a evaluar sin dificultades y sin requerir apoyo del equipo pedagógico.

**Bueno (B):** Realiza el aspecto a evaluar con algunas dificultades requiriendo apoyo del equipo pedagógico en algunos momentos.

**Regular (R):** Realiza el aspecto a evaluar con muchas dificultades requiriendo apoyo constante del equipo pedagógico.

ASPECTOS A EVALUAR	E	B	R
Comunica cada uno de los pasos realizados durante la experiencia.			
Describe los distintos efectos que tiene sobre el papel picado la fuerza, el agua y el calor.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, cómo se realiza el papel.			
Ejecuta el procedimiento haciendo uso de los materiales facilitados.			
Manifiesta disposición para respetar acuerdos de convivencia entre sus pares y equipo pedagógico practicándolos durante la experiencia.			
Sugiere algunos materiales para ser reutilizados a partir del uso de fuerza, calor o agua.			
Dibuja las experiencias más significativas de la unidad en el papel que realiza.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar