

## ACTIVIDAD I

# PINGÜINOS AL AGUA

### MARCO MOTIVADOR

En la época de verano, el hielo de las costas del continente antártico comienza a romperse en bloques de distintos tamaños y a flotar sobre el océano. Los pingüinos mientras nadan en busca de alimento, se entretienen subiendo y bajando de estos trozos de hielo. A veces suben muchos y caen todos al agua, otras veces el hielo se hunde por el peso... y qué decir cuando es un lobo marino el visitante. En esta actividad descubriremos qué elementos son los mejores para que los pingüinos jueguen sin hundirse. Iniciaremos entonces nuestra misión en el agua. ¡Allá vamos!

### OBJETIVO GENERAL

Predecir y conocer el efecto físico de distintos materiales al ser mojados con agua.

## COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

### COMPETENCIA TÉCNICA

**Actuar con curiosidad:** se enfoca en desarrollar una disposición de apertura a la experiencia; buscar, preguntar y tolerar situaciones confusas.

### COMPETENCIA TRANSVERSAL

**Ejercitar el juicio crítico:** Se refiere a la habilidad de razonamiento sobre un tema (fomentar las predicciones), problema o situación y a la capacidad de expresar y justificar la posición o juicio propio, con razones y argumentos.

### ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Desarrollar una disposición de apertura a la experiencia.
- Plantear interrogantes y predicciones ante los diferentes materiales que serán expuestos al agua.
- Experimentar el comportamiento que tienen distintos materiales en contacto con el agua.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

### ÁMBITO INTERACCIÓN Y COMPRENSIÓN 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 1 OA2

Formular conjeturas y predicciones acerca de las causas o consecuencias de fenómenos naturales que observa, a partir de sus conocimientos y experiencias previas.

### ÁMBITO DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL

#### NÚCLEO CONVIVENCIA Y CIUDADANÍA

##### OBJETIVO DE APRENDIZAJE

##### 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

## Propiedades de los materiales: el papel.

Los objetos que nos rodean están hechos de diversos materiales. Estos pueden ser naturales y tener origen animal, como el cuero, la lana o la seda; origen vegetal, como la madera, el corcho o el algodón; u origen mineral, como el cobre, el aluminio o el litio.

Otros materiales pueden ser de origen sintético, es decir, creados por el ser humano en laboratorios a partir de materias primas obtenidas de recursos naturales, como por ejemplo el papel y el bronce (material utilizado en cerrojos, picaportes de puertas y ventanas entre otros usos).

Cada material tiene alguna característica o propiedad que lo hace especial, y sufren cambios al enfrentarse al calor, a fuerzas o al agua (Ávila, 2007). Algunas propiedades de los materiales son la dureza, la flexibilidad, la permeabilidad, entre otros.

La permeabilidad se refiere a la capacidad de los materiales de permitir a un líquido o a un gas atravesarlos sin alterar su estructura interna (Chang, 2002); no todos los materiales poseen el mismo grado de permeabilidad, como veremos en las siguientes actividades.

El papel, por ejemplo, es un material elaborado con una pasta compuesta por fibras de celulosa, materia prima que proviene de la madera (se utilizan, por ejemplo, el pino o el eucaliptus) y responde al agua dependiendo del grado de permeabilidad que se le entregue en su fabricación.

Las fibras de celulosa tienden a absorber humedad de forma natural, sin embargo, durante la fabricación del papel se puede otorgar al material fabricado diferentes grados de resistencia al agua. Es así como un papel sin tratamiento impermeabilizante absorbe agua muy fácilmente. Por ejemplo, papeles absorbentes, en los que por su función es esperado que tengan la propiedad de absorber agua, como son: el papel filtro, papel secante, papel toalla, papel higiénico, entre otros.

Por el contrario, en un papel que ha sido sometido a un tratamiento impermeabilizante, con adhesivos o ceras, las fibras que lo componen no son capaces de absorber agua, lo que los hacen aptos para ser utilizados como embalaje.

La capacidad de absorción de las fibras que componen el papel, se produce gracias a una particularidad del agua: la capilaridad. La capilaridad es una propiedad de los líquidos y hace referencia a la capacidad de subir o bajar por un tubo muy delgado llamado capilar (Brown, 2004).

En el caso de la actividad presentada, el agua penetra por capilaridad las fibras del papel, las cuales absorben el agua; las fibras se hinchan y se enderezan, provocando que los pliegues del papel se abran.

## Fuentes:

Ávila, Mario; Calderón, Patricia; Maureira, Claudia (2007), Manual esencial de química. Santillana ediciones. p. 299

Brown, Theodore L.; LeMay, Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E; Burdge, Julia R (2004). Química La ciencia central (9.<sup>a</sup> edición). Atlacomulco 500-5to. Piso Industrial Atoto 53519 Naucalpan de Juárez, Edo. de México: PEARSON EDUCACIÓN, p. 419.

Chang, Raymond (2002), Química (7<sup>a</sup> edición). Cedro Núm.512 Atlampa. México, D. F.: McGraw-Hill. p. 425

### Para más información, se sugiere revisar:

- **Propiedades de la Materia:** <https://www.youtube.com/watch?v=CHbTo4If60I>
- **CMPC:** <https://www.fundacioncmpec.cl/>
- **Divertiaula:** <https://www.youtube.com/watch?v=fcs9j6XjWfw>



# Experiencia Científica

## MATERIALES

- 1 Mapa de Chile (cono sur) y la Antártica en tamaño grande.
- Mapas individuales de Chile y la Antártica (réplica del anterior, uno por niño/a tamaño oficio).
- Stickers con nombre de la misión (uno por niño/a).
- Lana y chinchetas (opcional).
- Bolsas plásticas pequeñas (una por niño/a).
- Papel aluminio (trozo de 15x15 cm aproximadamente por niño/a).
- Hojas de papel blanco (una por niño/a).
- 1 sobre de goma eva (opcional).
- 1 sobre de cartulina (opcional).
- 2 pliegos de papel volantín cortado en cuadrados de 20x20 (opcional).
- 2 pliegos de papel crepé cortados en cuadrados de 20x20 (opcional).
- Plato o fuente con agua (una por niño/a).
- Fotografía de pingüino (disponible en cuaderno de anexo gráfico).

**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 se motivará a los niños y las niñas mediante el siguiente relato: "Hoy iniciaremos una travesía hacia la Antártica, para esto, deben observar el mapa de Chile y la Antártica, donde está ubicada la Base Pequeantártica. En el mapa, se encuentra previamente marcado el punto donde se encuentra la localidad del establecimiento educacional y, con una lana o línea, se debe delimitar el trayecto hacia el continente blanco". Se sugiere comparar distancias con otros puntos del país.

El equipo pedagógico deberá plantear diferentes preguntas, tales como: ¿saben qué es la Antártica?, ¿dónde se encuentra?, ¿hace frío o calor en la Antártica?, ¿cómo podríamos llegar hasta allá?, ¿qué encontraremos?, entre otras.

Se debe complementar la explicación, comentando brevemente que la Antártica es un

continente que está cubierto casi por completo de hielo y nieve, que existen pocas personas que han viajado hasta allá, y que en su mayoría se trata de científicos y científicas que investigan este territorio, a los animales y a las plantas que ahí habitan. Para enriquecer lo antes mencionado, observan imágenes de las bases chilenas en la Antártica, destacando las islas y los terrenos que no están cubiertos por hielo y nieve.

Los niños y las niñas reciben una réplica en versión pequeña del mapa presentado anteriormente que funcionará como bitácora. En dicho mapa, una vez finalizada cada una de las actividades, niños y niñas deben ir registrando las distintas etapas con stickers de los íconos de: agua, calor y fuerza.

Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

### FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

A continuación, se invita a niños y niñas a explorar los cambios que experimentan distintos materiales al ser mojados. Se propiciará que puedan formular conjeturas y predicciones respecto de qué sucederá con cada uno de ellos

al tomar contacto con el agua. Deberán averiguar cuál es el que más sirve para que los pingüinos puedan descansar flotando mientras juegan y pescan.

Para iniciar la actividad se proporcionará a niños y niñas un plato con agua y observarán cómo flotan o se hunden distintos hielos en él.

A continuación, tendrán que doblar al menos 3 hojas de diferente material, como: cuadrado de bolsa plástica, cuadrado de papel aluminio y cuadrado de papel blanco (este último siempre debe ir) con la posibilidad de incorporar otros materiales, como papel celofán, género, goma eva, cartulina, papel volantín, papel crepé, etc. Niños y niñas doblan los diferentes tipos de papeles en forma de islas (se indica el ejemplo en anexos) y luego los colocan en un plato o fuente con agua y observan lo que ocurre, para posteriormente reflexionar sobre ello. ¿Si pudiéramos hacer islas de distintos materiales para que vivan nuestros pingüinos, cuáles nos servirían? Se debe fomentar en niños y niñas la importancia de respetar turnos al momento de realizar la experimentación.

Para registrar la información respecto de sus conjeturas y predicciones anteriormente

### FASE 3 / REFLEXIÓN

Para iniciar esta fase, se invita a niños y niñas a ubicarse sentados en semicírculo para reflexionar en torno a la tabla de doble entrada completada en la fase anterior, para ello, mediante la observación de los registros, el equipo pedagógico realizará preguntas tales como: ¿qué materiales son los que más sirven para que los pingüinos puedan descansar jugando y pescando?, ¿por qué algunos papeles se desdoblaron y abrieron?, para luego revisar la pregunta central: ¿todos los materiales se comportan igual cuando están

### FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para complementar lo que se desarrolló en la actividad, se debe relatar alguna situación de la vida cotidiana en la que los objetos se vean modificados por efecto del agua, y luego de esto profundizar en torno a diferentes cambios, por ejemplo: cambio de color al mojar la ropa o al mojar el cemento, sin existencia de cambios al mojar el vidrio de una ventana o una cerámica, cambio en la textura o la firmeza al remojar fideos, etc.

formuladas y desarrollar su posterior análisis se debe generar una tabla de doble entrada. En la primera columna habrá una muestra de cada uno de los papeles (se recomienda ponerlos para que sean visibles) y en la segunda se procederá a registrar si la isla de papel plegado se desdobra al contacto con el agua. En torno a este último aspecto, se recomienda utilizar símbolos "✓" o "X". En los marcados se pegará la fotografía de un pingüino.

Es importante reconocer y proporcionar refuerzo positivo a los niños y las niñas por el buen trabajo realizado, su curiosidad y los razonamientos que han establecido. Se sugiere que los párvulos puedan buscar algunos elementos para sumergir y ver qué sucede con ellos.

El equipo pedagógico invita a niños y niñas a extender sus mapas y pegar el primer sticker correspondiente al nombre de la misión con el ícono de "agua".

mojados?, ¿por qué?, ¿cuál les llamó más la atención?, ¿por qué?, entre otras. El equipo pedagógico debe propiciar las opiniones y comentarios de todos los niños y niñas.

Es importante escuchar diversas opiniones y apreciaciones, las cuales se deben complementar con la idea central de que los materiales son distintos y reaccionan de diferente manera al estar en contacto con el agua.

Finalmente se dará instancia a que niños y niñas puedan mencionar un elemento que cambia en su color, forma o textura al estar expuesto al agua. Se les solicitará que puedan expresar la experiencia donde lograron visualizar ese cambio.

## EVALUACIÓN

## ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Pingüinos al agua"

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
Menciona el nombre de los elementos que le llama la atención y aquellos que conoce.			
Describe los distintos efectos que el agua tiene sobre los materiales.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, qué sucede con los distintos materiales.			
Ejecuta el procedimiento utilizando los materiales facilitados.			
Manifiesta disposición para respetar acuerdos de convivencia entre sus pares y equipo pedagógico practicándolos durante la experiencia.			
Formula preguntas y realiza predicciones al inicio de la experiencia mencionando lo que sucederá con distintos materiales al contacto con el agua.			
Concluye, a partir de la interpretación de los resultados de la tabla, cuáles son los materiales que podrían utilizar los pingüinos.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar