

# LA GUÍA DE ACTIVIDADES PARA HACER STEM EN CASA

## El Experimento de la Poza de Marea



spark. inspire. engage.



**MATHNASIUM**  
The Math Learning Center



National  
**PTA**  
every child, one voice®

## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

### Los conocimientos previos

**El objetivo:** Experimentar con mareas altas y bajas para crear su propia poza de marea oceánica y explorar los ecosistemas acuáticos.

**El problema y el enfoque vocacional:** La ciencia marina u oceanografía es el estudio del agua de mar, las mareas oceánicas, el fondo del océano, las plantas y los animales marinos. Este estudio se centra en las interacciones entre el entorno oceánico y sus organismos. En este experimento, aprenderán sobre la importancia que tienen las pozas de marea para las plantas y los animales oceánicos. Usando el método científico, deberá trabajar con su equipo de científicos –biólogos marinos, zoólogos y geocientíficos marinos– para explorar los efectos de la vida marina en base a las mareas altas y bajas.

**Las correlaciones con los estándares educativos:** Los sistemas de la Tierra, los ecosistemas, la ciencia de la vida

**El método científico:** Los científicos usan el método científico para guiar la experimentación con distintos materiales. Con el equipo: hagan preguntas, debatan lo que observan y usen sus habilidades para resolver problemas mientras crean las pociones. Usen los pasos del método científico para orientar la exploración durante el experimento de la poza de marea.

#### Las preguntas para la investigación

- ¿Cómo afectan las mareas altas y bajas a la vida marina en una poza de marea?
- ¿Qué cambios observan en la poza en base a los cambios de la marea?
- ¿Qué efecto tendrían las olas en una poza de marea?

#### OBSERVE

Make observations

#### QUESTION

Ask a question or identify a problem

#### RESEARCH

Search for existing answers or solutions

#### HYPOTHEZIZE

Formulate Hypothesis

#### EXPERIMENT

Design and perform an experiment

#### TEST HYPOTHESIS

Accept or reject hypothesis

#### DRAW CONCLUSIONS

Make conclusions based on hypothesis

#### REPORT

Share your results

spark. inspire. engage.

### Los materiales

- Cacerola de aluminio o recipiente de plástico poco profundo
- Muchas rocas y piedras de distintos tamaños
- Arena
- Criaturas marinas de juguete en miniatura (o pueden hacer unos con masa)
- Jarra/vaso grande
- Agua

## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

### Los conocimientos previos

#### El vocabulario:

*Poza de marea:* Son estanques llanos de agua de mar que se forman en las costas rocosas del océano; la mayoría son masas de agua apartadas del océano.

*Marea alta:* Es el agua oceánica que crece hasta su nivel máximo; hay dos mareas altas por día.

*Marea baja:* Es el agua del océano que cae hasta su nivel mínimo; hay dos mareas bajas por día.

*Gravedad:* Las mareas son la subida y la bajada de los niveles del océano y el mar debido a la gravedad; son los efectos combinados de las fuerzas de la Luna y el Sol.

#### Las conexiones con las profesiones de STEM:

##### **Biólogo marino**

Son los científicos que estudian la vida y los organismos marinos del océano y el mar.

**Ellos:** investigan, protegen, observan y/o manejan animales, plantas y microbios marinos.

##### **Zoólogo**

Son los científicos que estudian las distintas especies de animales en sus hábitats.

**Ellos:** investigan cómo interactúan los animales y los humanos con los ecosistemas.

##### **Geocientífico marino**

Estudian la Tierra debajo de los océanos.

**Ellos:** estudian la topografía, la estructura y los procesos geológicos del fondo del océano para descubrir cómo se formaron la Tierra y los océanos.

**Algunas conexiones literarias:**

<p><b>In One Tidepool: Crabs, Snails, and Salty Tails</b>  de Anthony D. Fredericks</p>	<p><b>The Mess That We Made</b>  de Michelle Lord</p>	<p><b>Sea Stars in the Tide Pool</b>  de Jo Marie Anderson</p>
---	---	--

**spark. inspire. engage.**



## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

### Los conocimientos previos

#### Las aplicaciones en el mundo real

Más del 70% de la superficie de la Tierra está cubierta por océanos y mares. Estas masas de agua cumplen un papel muy importante en la salud de nuestro planeta, incluyendo la atmósfera a través del intercambio de gases, aire global y circulación de calor. Nuestras conductas como humanos tienen un impacto directo en los ecosistemas oceánicos, en especial la contaminación.

#### ¿Cómo pueden usarse los recipientes sensoriales con fines científicos?

Los recipientes sensoriales son una ayuda fácil para los estudiantes jóvenes con los descubrimientos y conceptos científicos. En este experimento, el equipo explorará las **mareas** y sus efectos en un ecosistema de poza de marea.

#### Las pozas de marea

Cuando la marea alta llega a la costa del océano, trae con ella agua, plantas y animales. Cuando la marea lleva el agua de regreso al océano (en la marea baja), un poco de agua queda atrapada en partes bajas en las rocas o la arena de la playa. El agua atrapada forma un pequeño estanque, llamado poza de marea que se convierte en el hogar de muchas criaturas y plantas marinas.



#### Los ecosistemas de la poza de marea

#### La ciencia a diario: La gravedad

La marea alta y baja se ve afectada por la fuerza de marea y la gravedad sobre la Tierra y desde la Luna y el Sol. La gravedad también es el motivo por el que permanecemos sobre la superficie de la Tierra en lugar de salir flotando.



#### Algunos datos interesantes sobre las pozas de marea:

- Muchos animales que viven en la poza de marea poseen caracoles rígidos que los protegen de las olas fuertes.
- Algunas criaturas tienen colores vibrantes, como rosado, naranja o morado.
- Algunos peces pasan la mayor parte de su vida en su poza de marea y la cuidan como si fuera su casa, hasta ponen huevos ahí dentro.
- En las pozas de marea de tamaño considerable se aprecia una vida marina más amplia: tiburones, pulpos, cangrejos varios y más.

#### ¡Miren estos enlaces de videos!

Searching Tide Pools (Buscando pozas de marea)

Las pozas de marea son miniecosistemas que albergan la vida de las plantas y los animales marinos. La acción constante de la marea provee nutrientes y oxígeno a la poza, lo que produce una abundancia de alimentos. Muchos tipos diferentes de animales marinos pueden vivir en una poza de marea, dependiendo de su tamaño, tales como: la estrella y el erizo de mar, distintos tipos de peces, ¡e incluso tiburones de arena!

[https://www.youtube.com/watch?v=ZINXI\\_NEKQQ](https://www.youtube.com/watch?v=ZINXI_NEKQQ)

Exploring Tide Pool Creatures!  
 (Explorando las criaturas de las pozas de marea)

<https://www.youtube.com/watch?v=YovsSiy1x3I>

La intermareal

<https://www.youtube.com/watch?v=DR1gP5S6Bsk>

## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

Las instrucciones de la actividad

**El objetivo:** Experimentar con mareas altas y bajas para crear su propia poza de marea oceánica y explorar los ecosistemas acuáticos.

spark. inspire. engage.



**Video de Instrucciones:** <https://youtu.be/QRR1c6dODNU>

### Las preguntas para la investigación

- ¿Cómo afectan las mareas altas y bajas a la vida marina en una poza de marea?
- ¿Qué cambios observan en la poza en base a los cambios de la marea?
- ¿Qué efecto tendrían las olas en una poza de marea?

### Los materiales

Cacerola de aluminio o recipiente de plástico poco profundo

Muchas rocas y piedras de distintos tamaños

Arena

Criaturas marinas de juguete en miniatura (o pueden hacer unas con masa)

Jarra/vaso grande

Agua

### Las instrucciones

Hagan el experimento como un equipo familiar. Esta actividad puede ensuciar bastante, asegúrense de tener a mano toallas de papel para limpiar. Si es un día bonito, disfruten de hacer el experimento afuera. Este experimento está estructurado para que fluya la creatividad. Permita que el equipo experimente libremente con distintas combinaciones de sólidos y líquidos para observar los resultados.

- Comiencen por crear una hipótesis sobre qué sucederá con los animales marinos durante la marea alta y baja.
- Luego, llenen la cacerola de aluminio o el recipiente con rocas. Acomódenlas para que haya varias capas.
- Añadan arena en el fondo de la cacerola y alrededor de las rocas.
- Coloquen las plantas y los animales marinos de juguete en el modelo de la poza de marea.
- Antes de añadir agua, pronostiquen qué animales quedarán primero debajo del agua.
- Comiencen a verter de a una jarra por vez. Hagan observaciones. Sigán vertiendo agua hasta llegar a la marea alta. Hagan observaciones.



spark. inspire. engage.



[PTA.org/STEM](http://PTA.org/STEM)

- Comiencen a bajar el nivel del agua para simular la marea baja y debatan sobre qué animales se expondrán primero al aire. Hagan hipótesis sobre las partes de los animales marinos o los movimientos que tienen que hacer para permanecer debajo del agua durante la marea baja.
- Saquen conclusiones y debatan en equipo sobre lo que observaron a lo largo del experimento.

Otro reto:

-Crear olas en la poza de marea. ¿Qué observa el equipo familiar?

spark. inspire. engage.



MATHNASIUM  
The Math Learning Center



National  
**PTA**  
every child, one voice®



## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

### La guía de imágenes



Paso 1: Llenen la cacerola de aluminio o el recipiente con rocas. Acomódenlas para que haya varias capas.



Paso 2: Añadan arena en el fondo de la cacerola y alrededor de las rocas. Coloquen las plantas y los animales marinos de juguete en el modelo de la poza de marea.



Paso 3: Antes de añadir agua, pronostiquen qué animales estarán primero debajo del agua. Comiencen a verter de a una jarra por vez.



Paso 4: Hagan observaciones. Sigán vertiendo agua hasta llegar a la marea alta.



Paso 5: Comiencen a bajar el nivel del agua para simular la marea baja y debatan sobre qué animales se expondrán primero al aire.

Las fotos son gentileza de: Buggy and Buddy

spark. inspire. engage.

## LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento de la Poza de Marea

### Una actividad complementaria

### Los animales árticos: La ciencia de la grasa de los animales

#### Los materiales:

Bol grande

Cubos de hielo

Grasa alimentaria (Crisco)

2 bolsas de plástico/Ziploc  
 Cinta de embalar  
 (optativo)

Colorante para alimentos

#### Las instrucciones

En este experimento, un adulto debería ayudar con el uso de los materiales.

**ADVERTENCIA:** ¡esta actividad puede ensuciar un poco! Al igual que los animales marinos de la poza de marea, los animales árticos deben adaptarse a su entorno en base a las características físicas de su cuerpo. En este experimento, explorarán cómo la grasa mantiene a los osos polares calientes en el ecosistema ártico.

- Comiencen por llenar un bol con hielo y agua. Si lo desean, añadan colorante para alimentos (el azul lucirá parecido a la fría agua del Ártico).
- Luego, pidan al equipo que metan brevemente la mano en el agua. Hagan observaciones y debatan. ¿Cómo se mantienen calientes los humanos en el clima frío? ¿Qué adaptaciones tienen los animales para mantenerse calientes en los climas fríos?
- Ahora, ensuciemos un poco. Llenen una bolsa plástica con la grasa alimentaria. Usando otra bolsa, colóquenla dentro de la bolsa que tiene la grasa.
- Sellen la parte superior con la cinta de embalar para que no pueda entrar agua. Debería quedar un espacio para meter la mano en la bolsa.
- Con la mano dentro de la bolsa, muevan la grasa para cubrir la superficie donde está la mano. Esto es parecido a la grasa del oso polar.



spark. inspire. engage.



[PTA.org/STEM](http://PTA.org/STEM)

- Pongan las manos cubiertas con la bolsa dentro del agua helada. Hagan observaciones y debatan.

**Algunos datos curiosos:**

-Los osos polares tienen dos tipos de piel.

-Su piel es negra, lo que les ayuda a mantenerse calientes al absorber los rayos de sol.

-Las capas de grasa de la piel de los osos polares puede tener un grosor de 4.5 pulgadas.

---

spark. inspire. engage.



MATHNASIUM  
The Math Learning Center



National  
**PTA**  
every child, one voice®