

# ETAPAS DE UNA INVESTIGACIÓN ASTRONÓMICA

¿Qué podemos encontrar en el espacio?

**1**

**Antes de comenzar:**

Los astrónomos de la Región de Coquimbo se han dedicado a investigar objetos del sistema solar y más allá.

**2**

Telescopio Víctor M. Blanco.

DECam (Dark Energy Camera)

Detecta el movimiento de un objeto en el cielo a una distancia de más de 300 UA (1 UA = 150.000.000 km).

El 5 de noviembre de 2012, utilizando la cámara de energía oscura DECam (Dark Energy Camera) del telescopio Víctor M. Blanco se descubrió un planeta enano denominado 2012 VP<sub>113</sub>.

Observatorio Interamericano Cerro Tololo

Registro de movimiento

**7**

¿Qué tan grande y complejo es nuestro sistema solar?

¿Qué otros planetas podemos encontrar?

**¡NUEVOS RESULTADOS GENERAN NUEVAS PREGUNTAS Y VOLVEMOS A INVESTIGAR!**

**3**

Utilizando el telescopio Walter Baade de Magallanes del Observatorio Las Campanas, se registró el movimiento y el color de 2012 VP<sub>113</sub>.

**5**

2012 VP<sub>113</sub>

PERIHELIO 80 UA

SOL

ÓRBITA DE NEPTUNO

**6**

La información sobre el 2012 VP<sub>113</sub> fue publicada. Su detección confirmaría que Sedna (planeta enano más lejano del sistema solar) no es un objeto aislado, sino que ambos cuerpos pueden ser miembros de la nube de Oort interior, cuyos objetos podrían superar en número a todos los demás planetas del sistema solar.

**4**

450 km.

2012 VP<sub>113</sub> es moderadamente rojo y se cree que está compuesto principalmente por hielo, siendo un planeta enano con un diámetro de 450 km.

¿Quieres investigar más? Trujillo, C. A., y Sheppard, S. S. (2014). A Sedna-like body with a perihelion of 80 astronomical units. Nature: 507, 471 - 474.

# ETAPAS DE UNA INVESTIGACIÓN EN ZONAS ÁRIDAS

¿Cómo interactúa el agua superficial con el agua subterránea?

PRECIPITACIONES

EVAPORACIÓN DESDE EL SUELO

TRANSPIRACIÓN DE PLANTAS

Antes de comenzar:

En zonas áridas y semi áridas el agua que se pierde por evaporación y transpiración de las plantas es mayor que la que se gana por precipitaciones.

2



En las zonas áridas, tanto aguas superficiales como aguas subterráneas permiten el desarrollo de actividades productivas.

Investigación en aguas superficiales (ríos)



3



Investigación en aguas subterráneas

Investigadores de la Universidad de La Serena y del CEAZA, interesados en el estudio de los procesos hidrológicos de zonas áridas, colectaron muestras de aguas superficiales y subterráneas en la cuenca de los ríos Grande y Limarí de Provincia de Limarí, Región de Coquimbo.



Aguas superficiales, ej. ríos



Aguas subterráneas, ej. napas

7



¿Cómo podemos cuidar mejor el agua?

Nuevos hallazgos conducen a nuevas interrogantes, ¡La investigación continúa!

¿Cuáles son las principales fuentes de agua que se encuentran en la región?

6

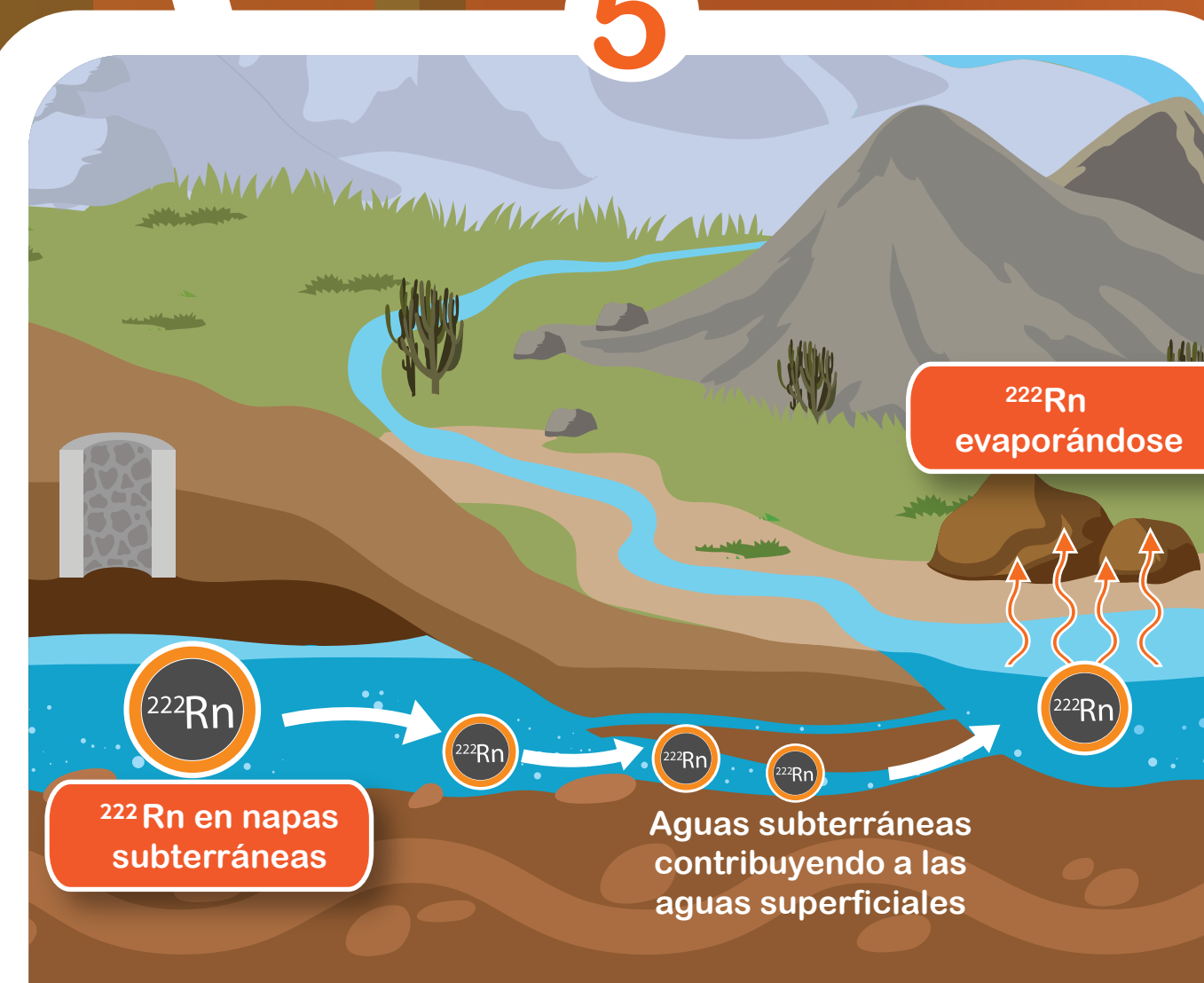


Esta investigación se ha presentado a las autoridades y agricultores locales. Se espera ayude a tomar decisiones informadas en la gestión y administración eficiente del recurso hídrico.

Rn

Radón es un gas que en este caso se desprende de las rocas pasando al agua subterránea y de ahí al agua superficial.

5

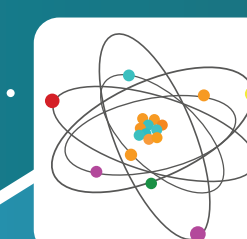


Los investigadores encontraron en sus análisis que hay una mayor actividad del isótopo  $^{222}\text{Rn}$  en las aguas subterráneas, en comparación a las aguas superficiales. Esto es una evidencia de un alto grado de interacción y conectividad entre las fuentes de agua.

4



Las muestras fueron analizadas con el objetivo de detectar la actividad de isótopos estables ( $^{18}\text{O}$ ,  $2\text{H}$ ) e inestables ( $^{222}\text{Rn}$ ).



Isótopos estables

Elemento químico que tiene la misma masa atómica pero diferente número atómico. Se caracterizan por no convertirse en otro elemento, ser abundantes en la naturaleza y formar parte de muchos compuestos.

¿Quieres investigar más?

# Etapas de una investigación marina

¿Qué especies podemos encontrar en el fondo del mar?

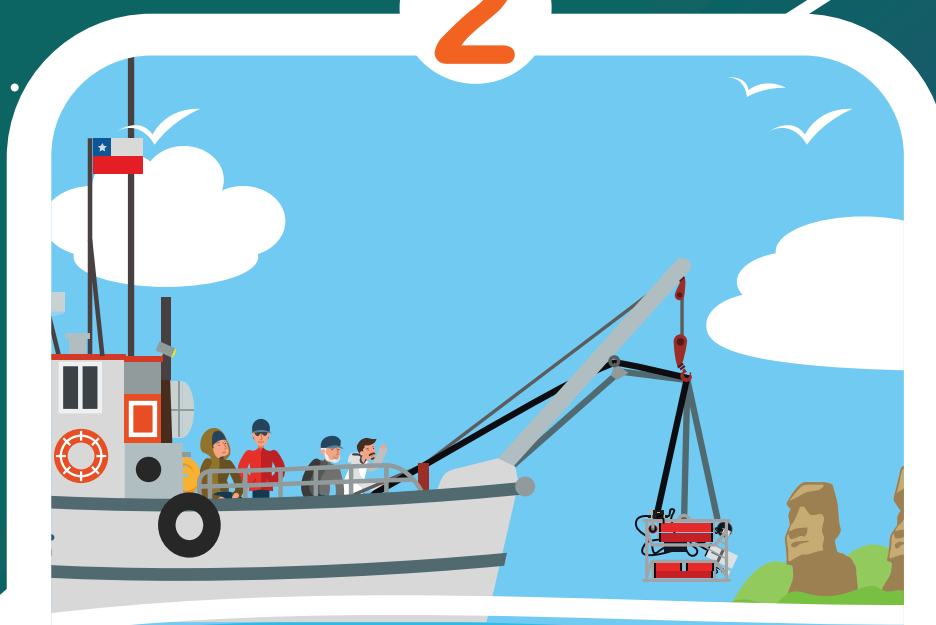
1



Investigadores de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte realizaron expediciones submarinas en aguas de Isla de Pascua e Isla Salas y Gómez.

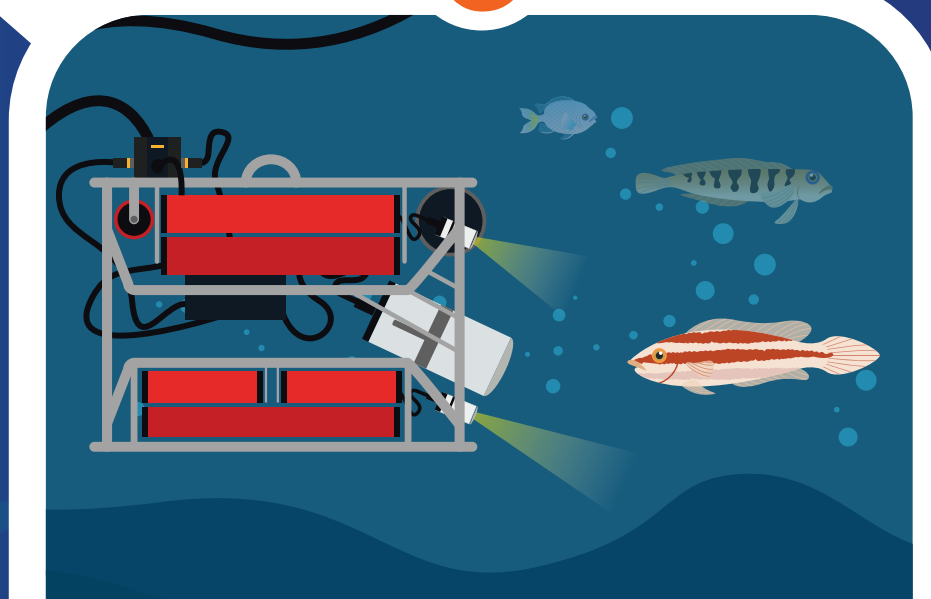


2



Los investigadores, utilizando equipos a control remoto (como el MK2) y cámaras submarinas, exploraron el fondo marino.

3



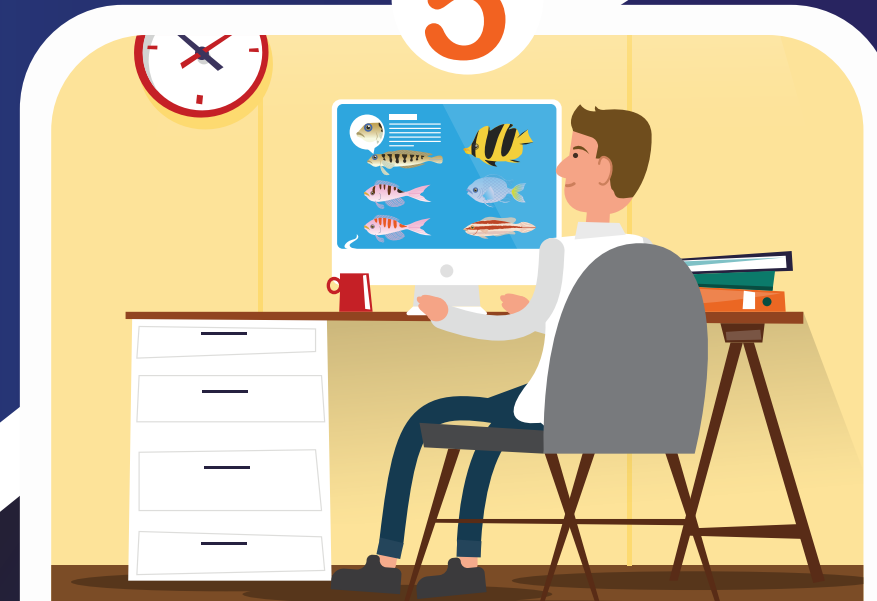
Se avistó un total de 55 especies de peces, 9 de los cuales fueron encontrados a profundidades mayores de las registradas en estudios previos.

4



Con la ayuda del sitio de internet [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), los científicos pudieron confirmar las especies descubiertas.

5



El estudio reveló 6 posibles nuevas especies, sin embargo los investigadores deben corroborar este hallazgo.

6



La información fue presentada a los habitantes de Isla de Pascua. Estos hallazgos entregan información que contribuye a la toma de decisiones sobre el uso y manejo de los recursos marinos en la zona.

7



Las especies descubiertas también fueron presentadas en medios de comunicación, como televisión y revistas especializadas.

8



¡NUEVOS RESULTADOS GENERAN NUEVAS PREGUNTAS Y VOLVEMOS A INVESTIGAR!

¿Qué nuevas especies podemos encontrar en el fondo del mar?

¿Qué porcentaje del océano hemos investigado?