

# PISA 2015

---

Ítems liberados de Ciencias

### La migración de las aves

Pregunta 1 / 3

*Consulta la información de "La migración de las aves" a la derecha. Para responder a la pregunta, selecciona una opción.*

La mayoría de las aves migratorias se reúnen en un sitio determinado y luego migran en grandes grupos y no individualmente. Este comportamiento es resultado de la evolución. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones constituye la mejor explicación científica de la evolución de este comportamiento en la mayoría de las aves migratorias?

- Las aves que migraban solas o en pequeños grupos tenían menos probabilidad de sobrevivir y reproducirse.
- Las aves que migraban solas o en pequeños grupos tenían más probabilidad de encontrar el alimento que necesitaban.
- Volar en grandes grupos permitía que otras especies de aves se unieran a la migración.
- Volar en grandes grupos permitía que cada ave tuviera mejores probabilidades de encontrar un lugar para anidar.

### LA MIGRACIÓN DE LAS AVES

La migración de las aves es un movimiento estacional a gran escala, para desplazarse desde y hacia sus sitios de reproducción. Cada año, algunos voluntarios cuentan las aves migratorias en lugares específicos. Los científicos capturan algunas aves y las marcan colocando en sus patas un anillo y una banda de color. Los científicos usan las observaciones de las aves marcadas junto con el conteo realizado por los voluntarios para determinar las rutas migratorias de las aves.





### La migración de las aves

Pregunta 2 / 3

*Consulta la información de "La migración de las aves" a la derecha. Escribe tu respuesta.*

Identifica un factor que podría volver impreciso el conteo de aves realizado por los voluntarios y explica cómo afecta al conteo dicho factor.

### LA MIGRACIÓN DE LAS AVES

La migración de las aves es un movimiento estacional a gran escala, para desplazarse desde y hacia sus sitios de reproducción. Cada año, algunos voluntarios cuentan las aves migratorias en lugares específicos. Los científicos capturan algunas aves y las marcan colocando en sus patas un anillo y una banda de color. Los científicos usan las observaciones de las aves marcadas junto con el conteo realizado por los voluntarios para determinar las rutas migratorias de las aves.





### La migración de las aves

Pregunta 3 / 3

Consulta la información de "El chorlito dorado" a la derecha. Para responder a la pregunta, selecciona una o más opciones.

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la migración del chorlito dorado están respaldadas por los mapas?

✓ Recuerda seleccionar **una o más** opciones.

- Los mapas muestran una disminución en el número de chorlitos dorados que migraron hacia el sur en los últimos diez años.
- Los mapas muestran que las rutas migratorias hacia el norte de ciertos chorlitos dorados son diferentes a las rutas migratorias hacia el sur.
- Los mapas muestran que los chorlitos dorados pasan el invierno en regiones que se encuentran al sur y al suroeste de sus lugares de reproducción y anidación.
- Los mapas muestran que las rutas migratorias del chorlito dorado se han alejado de las regiones costeras en los últimos diez años.

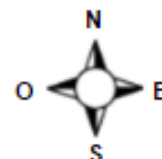
### LA MIGRACIÓN DE LAS AVES

#### El chorlito dorado

El chorlito dorado es un ave migratoria que se reproduce en el norte de Europa. En otoño, esta ave viaja a regiones más cálidas donde el alimento es más abundante. En primavera, regresa a su sitio de reproducción.

Los mapas de abajo se basan en más de diez años de investigación sobre la migración del chorlito dorado. El mapa 1 muestra las rutas migratorias del chorlito dorado hacia el sur en otoño y el mapa 2 muestra las rutas migratorias hacia el norte en primavera. Las zonas grises representan zonas terrestres y las blancas zonas acuáticas. El grosor de las flechas indica el tamaño de los grupos de aves migratorias.

#### Rutas migratorias del chorlito dorado



Mapa 1: Rutas migratorias hacia el sur en otoño



Mapa 2: Rutas migratorias hacia el norte en primavera



## Correr cuando hace calor

### Introducción

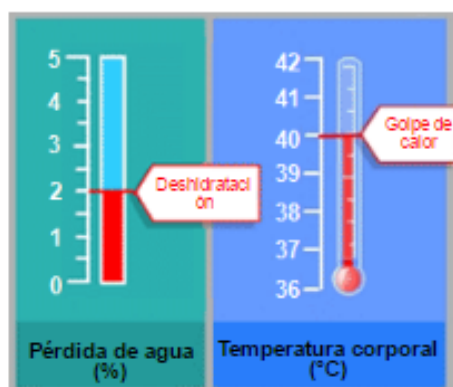
Lee la introducción. Después, da clic en la flecha SIGUIENTE.

### CORRER CUANDO HACE CALOR

Cuando una persona corre una distancia muy larga, aumenta la temperatura corporal y el cuerpo transpira.

Si los corredores no beben bastante agua para reemplazar la que pierden al transpirar, se pueden deshidratar. Una pérdida de agua del 2% o más de la masa corporal se considera un estado de deshidratación. Este porcentaje se indica abajo en el medidor de pérdida de agua.

Si la temperatura corporal llega a los 40 °C o más, los corredores pueden sufrir una afección potencialmente mortal llamada golpe de calor. Esta temperatura se indica abajo en el termómetro que mide la temperatura corporal.

















## Investigación de las laderas de un valle

### Introducción

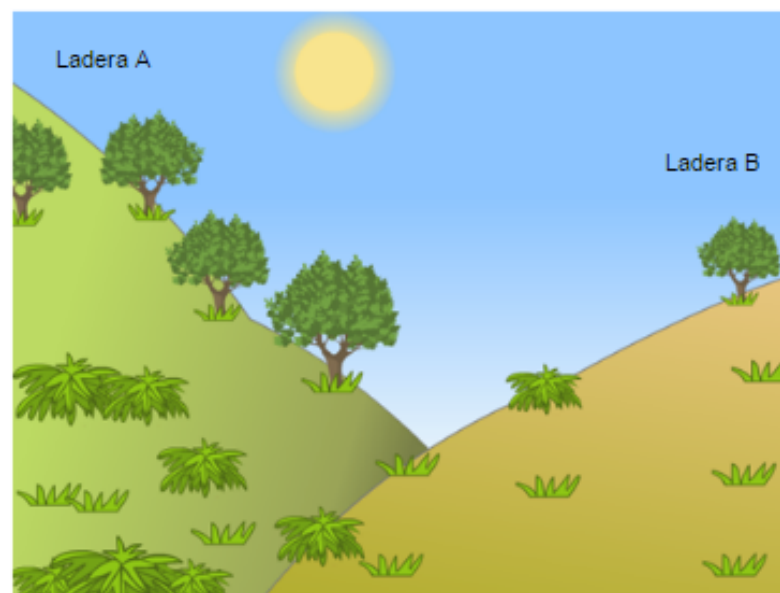
Lee la introducción. Después, da clic en la flecha SIGUIENTE.

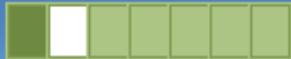
#### INVESTIGACIÓN DE LAS LADERAS DE UN VALLE

Un grupo de estudiantes observa una diferencia considerable entre la vegetación de las dos laderas de un valle: la vegetación de la ladera A es mucho más verde y abundante que en la B. Esta diferencia se puede observar en la ilustración de la derecha.

Los estudiantes investigan por qué la vegetación es tan diferente de una ladera a la otra. Como parte de esta investigación, los estudiantes midieron tres factores ambientales en un periodo determinado:

- **Radiación solar:** cantidad de luz solar que llega a un lugar determinado
- **Humedad del suelo:** cantidad de agua en el suelo en un lugar determinado
- **Precipitación:** cantidad de lluvia que cae en un lugar determinado





### Investigación de las laderas de un valle

#### Pregunta 1 / 2

Consulta la información de "Recolección de datos" a la derecha. Escribe tu respuesta.

Al investigar las diferencias de vegetación entre una ladera y la otra, ¿por qué pusieron los estudiantes dos ejemplares de cada instrumento en cada ladera?

### INVESTIGACIÓN DE LAS LADERAS DE UN VALLE

#### Recolección de datos

Como se ilustra abajo, en cada ladera los estudiantes colocan dos ejemplares de cada uno de los tres instrumentos siguientes.



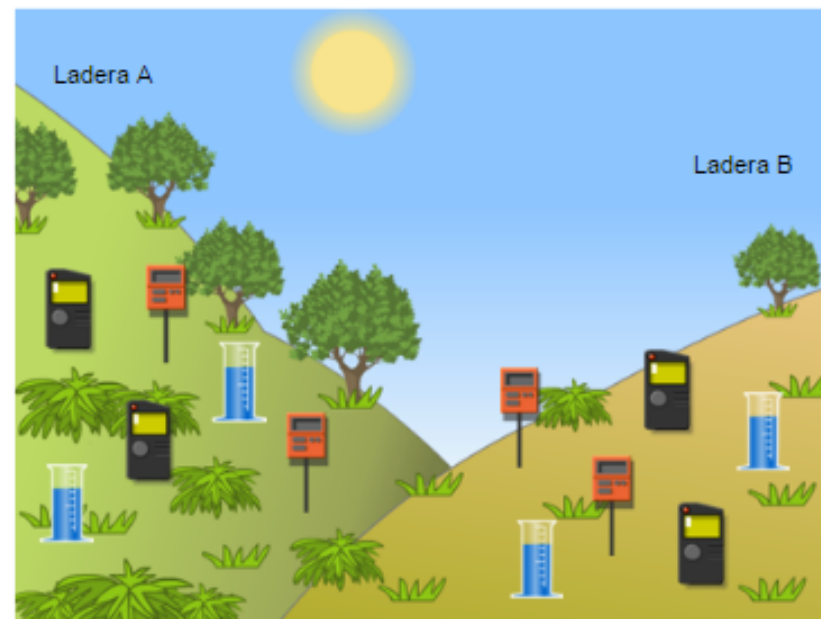
**Sensor de radiación solar:** mide la cantidad de luz solar en mega joules por metro cuadrado ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ )



**Sensor de humedad del suelo:** mide la cantidad de agua como porcentaje de un volumen de tierra



**Pluviómetro:** mide la cantidad de agua precipitada en milímetros (mm)



**Investigación de las laderas de un valle**

Pregunta 2 / 2

Consulta la información de "Análisis de datos" a la derecha. Para responder a la pregunta, selecciona una opción, después escribe tu explicación.

Dos estudiantes no están de acuerdo en la razón por la cual existe una diferencia de humedad del suelo entre las dos laderas.

- El estudiante 1 piensa que esta diferencia de humedad del suelo se debe a la diferencia de radiación solar en las dos laderas.
- El estudiante 2 piensa que la diferencia de humedad del suelo se debe a la diferencia en la precipitación en las dos laderas.

De acuerdo con los datos, ¿cuál estudiante tiene la razón?

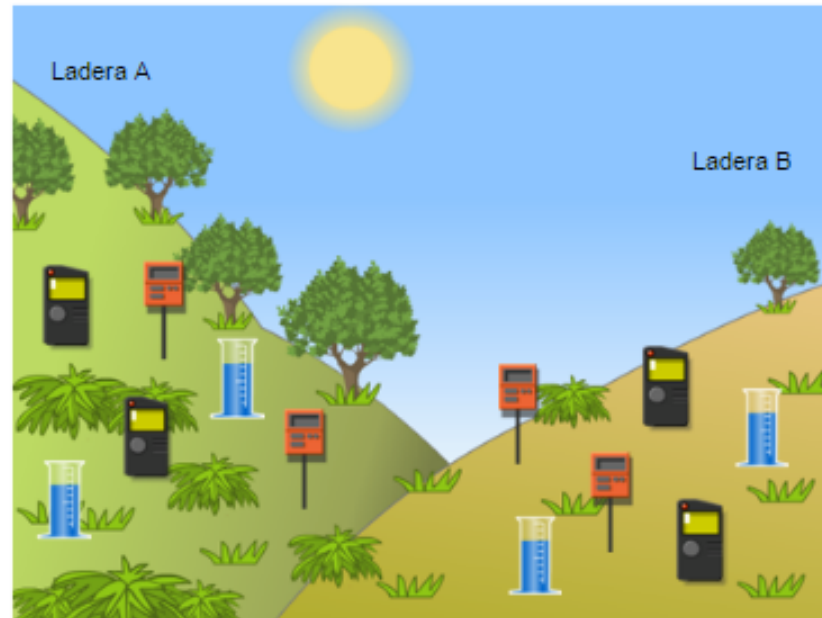
- El estudiante 1
- El estudiante 2

Explica tu respuesta.

**INVESTIGACIÓN DE LAS LADERAS DE UN VALLE**

Análisis de datos

Los estudiantes promediaron las mediciones recabadas en un periodo determinado de cada par de instrumentos en cada ladera y calcularon la incertidumbre de esos promedios. La tabla de abajo muestra sus resultados. La incertidumbre se indica después del signo "±".



	Radiación solar promedio	Humedad del suelo promedio	Precipitación promedio
Ladera A	3,800 ± 300 MJ/m <sup>2</sup>	28 ± 2%	450 ± 40 mm
Ladera B	7,200 ± 400 MJ/m <sup>2</sup>	18 ± 3%	440 ± 50 mm

**Meteoroides y cráteres**

Pregunta 1 / 3

Consulta la información de "Meteoroides y cráteres" a la derecha. Para responder a la pregunta, selecciona una opción.

A medida que un meteoroides se aproxima a la Tierra y a su atmósfera, su velocidad aumenta. ¿Por qué razón?

- Al meteoroides lo atrae la rotación de la Tierra.
- Al meteoroides lo impulsa la luz del Sol.
- Al meteoroides lo atrae la masa de la Tierra.
- Al meteoroides lo repele el vacío del espacio.

**METEOROIDES Y CRÁTERES**

Las rocas en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Conforme atraviesan la atmósfera, los meteoroides se calientan y brillan. La mayoría se quema completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroides llega a la superficie, puede crear un agujero llamado cráter.





### Meteoroides y cráteres

Pregunta 2 / 3

*Consulta la información de "Meteoroides y cráteres" a la derecha. Para responder a la pregunta, selecciona tu respuesta de la lista desplegable.*

¿Qué efecto tiene la atmósfera de un planeta sobre el número de cráteres presentes en su superficie?

Entre más densa sea la atmósfera de un planeta, hay  cráteres en su superficie, porque  meteoroides se queman por completo en la atmósfera.

### METEOROIDES Y CRÁTERES

Las rocas en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Conforme atraviesan la atmósfera, los meteoroides se calientan y brillan. La mayoría se quema completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroides llega a la superficie, puede crear un agujero llamado cráter.





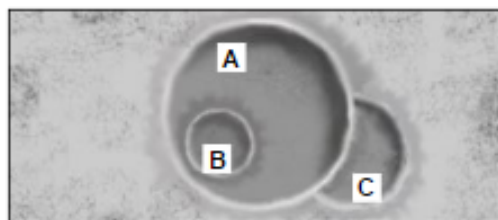


**Meteoroides y cráteres**

Pregunta 3 / 3

Consulta la información de "Meteoroides y cráteres" a la derecha. Para responder a la pregunta, utiliza "arrastrar y soltar".

Examina los siguientes tres cráteres.



Clasifica los cráteres en función del tamaño del meteoroides que los formó, del más grande al más pequeño.

	El más grande	→	El más pequeño	
A				

Clasifica los cráteres en función del momento en el que se formaron, del más antiguo al más reciente.

	El más antiguo	→	El más reciente	
A				

**METEOROIDES Y CRÁTERES**

Las rocas en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Conforme atraviesan la atmósfera, los meteoroides se calientan y brillan. La mayoría se quema completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroides llega a la superficie, puede crear un agujero llamado cráter.





## Granja acuícola sustentable

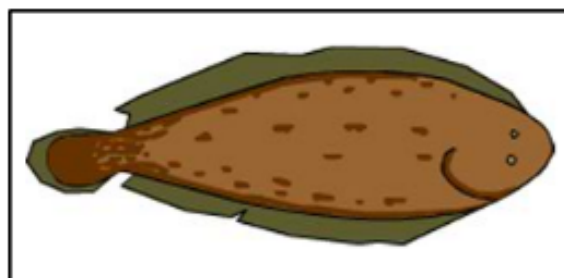
### Introducción

Lee la introducción. Después, da clic en la flecha SIGUIENTE.

#### GRANJA ACUÍCOLA SUSTENTABLE

La creciente demanda de pescados y mariscos pesa cada vez más sobre las poblaciones de peces silvestres. Para reducir este problema, algunos investigadores estudian la forma de cultivar peces de manera sustentable en granjas acuícolas.

Poner a funcionar una granja acuícola sustentable implica resolver dos problemas: (1) alimentar a los peces cultivados, y (2) mantener la calidad del agua. Los peces cultivados requieren grandes cantidades de alimento. Para que una granja acuícola sea sustentable debe producir el alimento necesario para sus peces. Los desechos acumulados por los peces en la granja pueden alcanzar niveles peligrosos para los peces. Debe haber un flujo constante de agua de mar circulando por la granja acuícola sustentable. Los desechos y el exceso de nutrientes (el alimento que requieren las plantas y algas para crecer) deben ser eliminados del agua antes de que ésta regrese al mar.



**Granja acuícola sustentable**

Pregunta 1 / 3

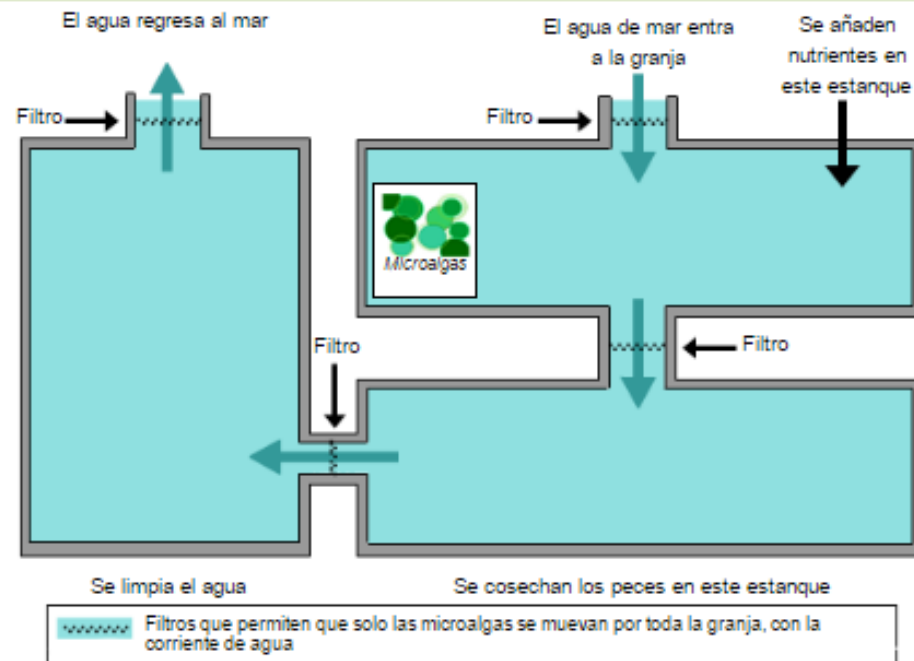
Consulta la información de abajo. Para responder a la pregunta, utiliza "arrastrar y soltar".

El diagrama muestra el plano de una granja acuícola experimental con tres grandes estanques. Se bombea agua del mar que se filtra antes de pasar de un estanque a otro, para luego devolverse al mar. El objetivo principal de esta granja es cultivar lenguados comunes para luego cosecharlos de manera sustentable.

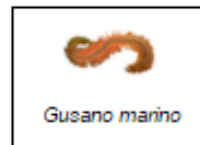
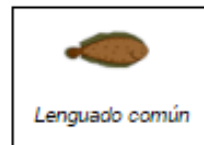
- **Lenguado común:** el pez cultivado. Su alimento preferido es el gusano marino.

Los siguientes organismos se usan también en esta granja:

- **Microalgas:** organismos microscópicos que requieren únicamente luz y nutrientes para crecer.
- **Gusanos marinos:** invertebrados que crecen muy rápidamente al alimentarse de microalgas.
- **Moluscos:** organismos que se alimentan de microalgas y de otros pequeños organismos presentes en el agua.
- **Plantas de humedal:** plantas que absorben los nutrientes y los desechos del agua.



Los investigadores deben decidir en qué estanque colocar a cada organismo. Arrastra y suelta cada imagen que se muestra abajo en el estanque que le corresponda para que el lenguado común se alimente y el agua salada regrese al mar sin modificarse. Las microalgas ya se colocaron en el estanque indicado.



### Granja acuícola sustentable

#### Pregunta 2 / 3

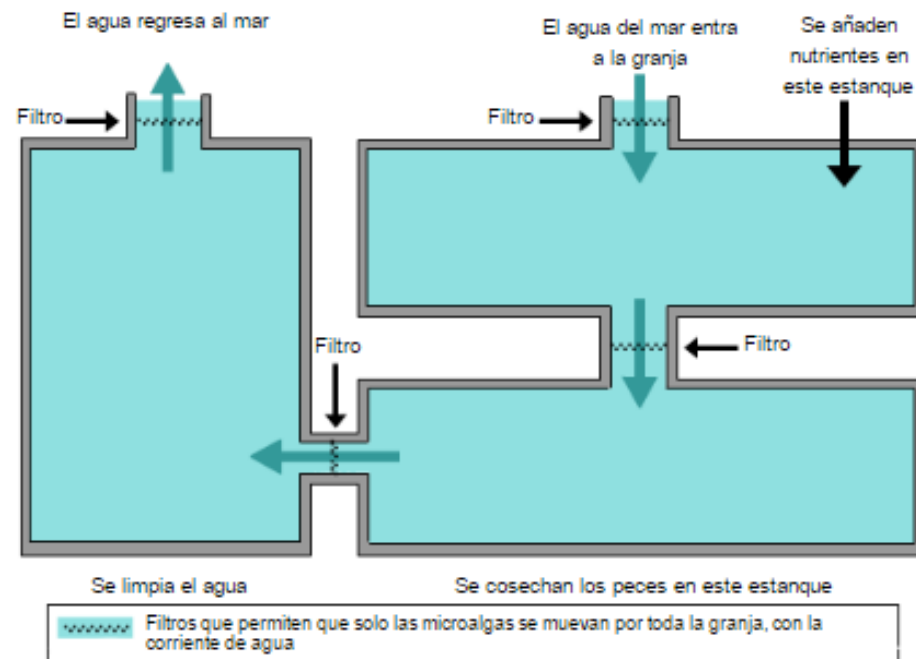
Consulta la información de abajo. Para responder a la pregunta, selecciona una opción.

El diagrama muestra el plano de una granja acuícola experimental con tres grandes estanques. Se bombea agua del mar que se filtra antes de pasar de un estanque a otro, para luego devolverse al mar. El objetivo principal de esta granja es cultivar lenguados comunes para luego cosecharlos de manera sustentable.

- **Lenguado común:** el pez cultivado. Su alimento preferido es el gusano marino.

Los siguientes organismos se usan también en esta granja:

- **Microalgas:** organismos microscópicos que requieren únicamente luz y nutrientes para crecer.
- **Gusanos marinos:** invertebrados que crecen muy rápidamente al alimentarse de microalgas.
- **Moluscos:** organismos que se alimentan de microalgas y de otros pequeños organismos presentes en el agua.
- **Plantas de humedal:** plantas que absorben los nutrientes y los desechos del agua.



Los investigadores observaron que el agua que regresa al mar contiene gran cantidad de nutrientes. Para reducir este problema, ¿cuál de los elementos siguientes se debe añadir en mayor cantidad a la granja acuícola?

- Nutrientes
- Gusano marino
- Moluscos
- Plantas de humedal

**Granja acuícola sustentable**

Pregunta 3 / 3

*Para responder a la pregunta, selecciona una opción.*

¿Qué procedimiento permitiría que el cultivo de peces sea más sustentable?

- Aumentar el flujo de agua que circula por los estanques.
- Aumentar la cantidad de nutrientes que se agregan al primer estanque.
- Utilizar filtros que permitan que organismos más grandes pasen de un estanque al otro.
- Utilizar los desechos que producen los organismos para elaborar combustible con el cual funcionen las bombas de agua.

Extraído de: <https://www.oecd.org/pisa/test/>

Criterios de corrección y otros documentos se encuentran disponibles en inglés en la misma página web.