



# SEGURIDAD ALIMENTARIA



ECOEXploratorio





# Proyecto E-STEM

**Tema transversal: Educación para la  
Concienciación Ecológica y Ambiental**

Guía del maestro

# Seguridad Alimentaria

## MÓDULO 09

---

### Objetivos

Mediante este módulo, el estudiante comprende la importancia de la seguridad alimentaria ante los efectos del cambio climático.

---

### Pregunta esencial

¿Cómo los factores ambientales y la economía afectan la seguridad alimentaria en y fuera de Puerto Rico?

---

### Áreas de destrezas a reforzar

Español, inglés, matemáticas y ciencias

---

### Destrezas de aprovechamiento académico

Organizar el pensamiento, procesar información, comprensión lectora, resolución de problemas, uso de gráficas y medición.

---

## Fases del módulo: Explora, Conceptualiza, Analiza y Aplica

1. **Explora:** El estudiante se introduce en el tema a través de la observación, indagación y recopilación de información. En esta fase se busca despertar y promover la formulación de preguntas clave relacionadas con el fenómeno científico a estudiar.
2. **Conceptualiza:** En esta fase, se establecen las bases teóricas a partir de las observaciones realizadas. Los estudiantes interpretan y organizan la información, desarrollan conceptos científicos y generan explicaciones preliminares.
3. **Analiza:** Se profundiza en el tema mediante el uso del razonamiento crítico. Los estudiantes evalúan datos, experimentan, identifican patrones y contrastan hipótesis, relacionando conceptos con evidencia científica.
4. **Aplica:** Finalmente, el conocimiento adquirido se pone en práctica en contextos reales o prácticos. Los estudiantes diseñan proyectos, resuelven problemas, o desarrollan soluciones consolidando su aprendizaje mediante experiencias aplicadas.

Este enfoque integra teoría y práctica, fortaleciendo habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación innovadora del conocimiento científico.



# Introducción para el maestro:

---

## ¿Qué es seguridad alimentaria?

La seguridad alimentaria se define como el acceso constante de todas las personas a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para llevar una vida saludable. Sin embargo, el mundo enfrenta una creciente crisis alimentaria. Según el informe ***El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023 de la FAO***, cerca de 735 millones de personas (9.2% de la población mundial) sufrían de hambre crónica, lo que representa un aumento significativo en comparación con 2019, cuando aproximadamente 613 millones padecían hambre. Estos datos evidencian una situación alarmante que exige acciones inmediatas y coordinadas a nivel global

El hambre y la malnutrición extrema tienen graves consecuencias en el desarrollo humano y económico. Según un informe del Programa Mundial de Alimentos, millones de personas viven atrapadas en un ciclo de pobreza y desnutrición que limita su productividad y aumenta su vulnerabilidad a enfermedades (WFP, 2024). En 2022, alrededor de 148 millones de niños menores de cinco años sufrieron retraso en el crecimiento, mientras 45 millones padecieron desnutrición aguda (Moran, 2024). Además, la ONU estima que más de 600 millones de personas podrían enfrentar hambre crónica en 2030, poniendo en peligro el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible de Hambre Cero.

La situación de seguridad alimentaria en Puerto Rico enfrenta retos significativos debido a su alta dependencia de las importaciones, ya que aproximadamente el 85% de los alimentos consumidos en la isla provienen del exterior. Esta dependencia aumenta su vulnerabilidad ante interrupciones en la cadena de suministro global, fenómenos climáticos extremos y crisis económicas (Santiago et. al, 2019).

Esta crisis de inseguridad alimentaria no solo afecta la salud y el bienestar de la población, sino que también impide el progreso hacia un desarrollo sostenible. Por lo tanto, es fundamental transformar los sistemas alimentarios hacia modelos más resilientes, inclusivos y sostenibles para enfrentar este desafío humanitario urgente (Banco Mundial, 2024).



## Recursos adicionales:

---

Banco Interamericano de Desarrollo. (2024). Seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe. <https://publications.iadb.org/es/seguridad-alimentaria-en-america-latina-y-el-caribe>

Departamento de Agricultura de Puerto Rico. (2019). Seguridad alimentaria en Puerto Rico. <https://estadisticas.pr/files/Comunicados/Seguridad%20Alimentaria%20en%20Puerto%20Rico%20-%20Final%20%28300519%29.pdf>

FAO. (2016). La seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo: un enfoque multidimensional. <https://www.fao.org/publications/sofi/2016/es/>

Naciones Unidas. (2024). El fin del hambre. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>

## Referencias:

---

Banco Mundial (2024). Garantizar que las personas tengan suficientes alimentos hoy y en el futuro. <https://www.bancomundial.org/es/who-we-are/news/campaigns/2023/food-security-anthem-story>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2023. Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023. Urbanización, transformación de los sistemas agroalimentarios y dietas saludables a lo largo del continuo rural-urbano. Roma, FAO. <http://doi.org/10.4060/cc6550es>

Moran, M. (2024). Hambre y seguridad alimentaria - Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>

Santiago-Torres, M., Román-Meléndez, E.M., Rodríguez-Ayuso, I. R., Ríos- Vázquez, Z. (2019). Seguridad alimentaria en Puerto Rico. Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. Obtenido de <https://estadisticas.pr/>

World Food Programme (WFP). (2024) A global food crisis. <https://www.wfp.org/global-hunger-crisis>

## Explora

# ACTIVIDAD 01

**Objetivo**

El estudiante explora su conocimiento sobre cómo los efectos del cambio climático amenazan los alimentos de mayor consumo.

**Destrezas para reforzar**

Organizar el pensamiento y procesar información

**Trabajo**

Individual

**Tiempo**

30 minutos

**Instrucciones:**

A. Lee la siguiente premisa y elabora una lista de 5 alimentos de mayor consumo en Puerto Rico que podrían verse afectados por el cambio climático.

**Premisa**

La tendencia a sufrir sequías y el aumento de temperaturas provocados por el cambio climático representan una amenaza para las cosechas.



Ej. arroz

Ej. pescado

Ej. frutas

B. Luego de ver el siguiente video titulado: *¿Qué es la seguridad alimentaria y cuál es el apoyo del Banco Mundial?*, contesta las siguientes preguntas:

Enlace: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update/what-is-food-security>

1. ¿Qué está provocando una crisis en la seguridad alimentaria?

El cambio climático, la fragilidad, los conflictos y las pandemias.

2. ¿Cuál es la función del Banco Mundial ante una emergencia alimentaria?

Apoyar a nivel monetario para mejorar la eficiencia e integración de los mercados de alimentos locales, provee sistemas de almacenamiento de cultivos para protegerlos en tiempos de sequía y realiza capacitaciones para promover la siembra sostenible.

3. ¿Cuál es el porcentaje de extracción de agua dulce de la naturaleza por los sistemas alimentarios y cuánto contribuye a la generación de gases de efecto invernadero?

El 70% de agua dulce se extrae para sostener los sistemas alimentarios.

4. ¿Qué ventajas ofrece el uso de cultivos hidropónicos?

Estos sistemas utilizan menos agua y son efectivos para regiones que enfrentan sequías.



# Conceptualiza

## ACTIVIDAD 02

### Objetivo

El estudiante comprende la relación entre el nivel de pobreza, la seguridad alimentaria y el cambio climático.

### Destreza para reforzar

Resolución de problemas, interpretación de datos y medición

### Trabajo

En grupo

### Tiempo

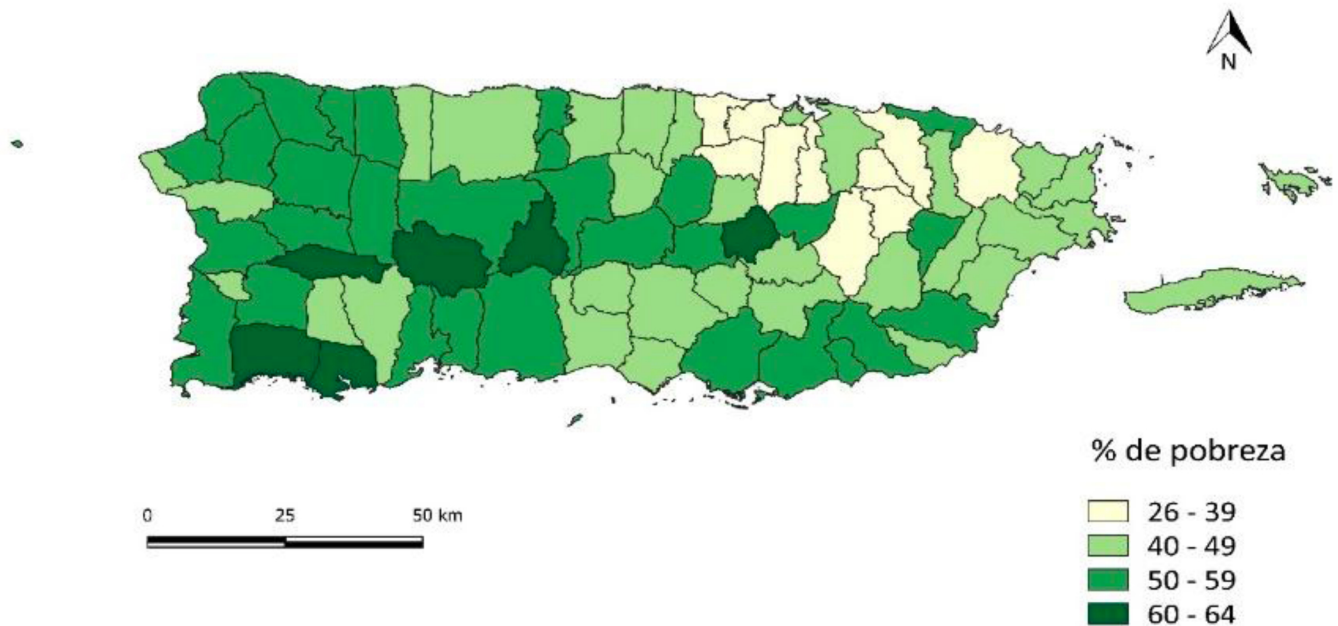


30 minutos

### Instrucciones:

A. Estudia el siguiente mapa de Puerto Rico que muestra el porcentaje de pobreza por municipios y completa la tabla a continuación. Puedes utilizar el mapa del Anejo 1 (pág.16) para repasar los nombres de los municipios.

**Porcentaje de pobreza en la población por Municipios, PR : 2014-2018**



Por: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico

Fuente: Encuesta sobre la Comunidad, 2014-2018 5-years estimates, U.S. Census Bureau

Publicados en: 12/2019



# Analiza

## ACTIVIDAD 03

### Objetivo

El estudiante analiza la escala del índice de seguridad alimentaria utilizando el cuestionario adaptado del USDA.

### Destreza para reforzar

Interpretación de datos y medición

### Trabajo



Individual

### Instrucciones:

A. Realiza el siguiente cuestionario a 5 personas de tu comunidad de manera voluntaria, confidencial y anónima. El cuestionario contiene **6 preguntas** con respuesta **Sí o No**. Para calcular el nivel de inseguridad alimentaria, suma las respuestas de las seis preguntas. El resultado de 0 a 1 indica seguridad alimentaria alta o marginal; de 2 a 4, seguridad alimentaria baja; y de 5 a 6 seguridad alimentaria muy baja. La respuesta **SI** equivale al valor **1** y **NO** equivale a **0**.

Pregunta	Respuesta: Sí	Respuesta: No	Valor
1. En los últimos 12 meses, los alimentos que se compraron en mi hogar no duraron lo suficiente y no hubo dinero para comprar más alimentos. ¿Diría que esto ocurre muchas veces?			
2. En los últimos 12 meses, no pude consumir comidas balanceadas por falta de dinero. ¿Diría usted que esto ocurrió muchas veces, algunas veces, o nunca?			
3. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las cuales tuvo que servirse menos cantidad de alimentos o dejar de comer una de sus comidas diarias por falta de dinero?			



Pregunta	Respuesta: Sí	Respuesta: No	Valor
4. En los últimos 12 meses, ¿consumió menos alimentos de los que sentía necesitaba consumir porque no había suficiente dinero para comprarlos?			
5. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las que tuvo hambre y no consumió alimentos porque no había suficiente dinero para comprarlos?			
6. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las que no consumió alimentos durante todo un día (24 horas) porque no había suficiente dinero para comprarlos?			

## B. Uso de gráficas y estadísticas

1. **Instrucciones:** Calcula el promedio de las respuestas **SI** y **NO** en los cuestionarios recopilados.

Promedio de respuesta SI	Promedio de respuesta NO

1. ¿Qué está provocando una crisis en la seguridad alimentaria?

---



---



---



---

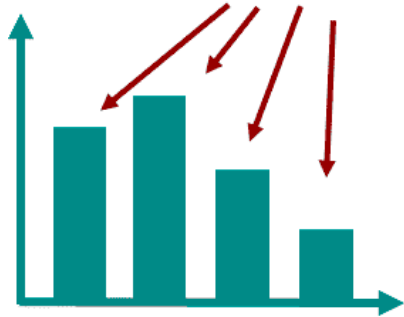


---

2. Utiliza los resultados de los cuestionarios para realizar una gráfica de barras o circular que presente visualmente los hallazgos. Recuerda considerar algunos aspectos importantes al preparar tus gráficas.

Ejemplo:

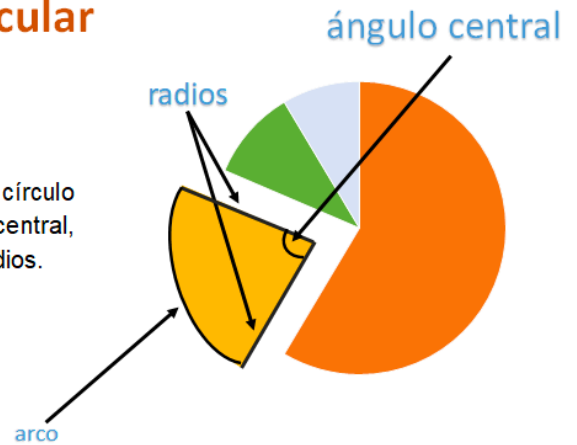
Cada **categoría** es una barra.



La **altura** de una barra indica entonces la frecuencia con la que se produce la categoría.

### Sector circular

Sector circular: porción del círculo determinada por un ángulo central, delimitado por un arco y dos radios.







# Aplica

## ACTIVIDAD 04

### Objetivo

El estudiante aplica el conocimiento aprendido para una siembra urbana sostenible utilizando residuos vegetativos.

### Aprovechamiento académico

Resolución de problemas y medición.

### Trabajo

Individual

### Materiales

- Lechuga romana (tallo)
- Zanahoria (la parte superior)
- Botellas plásticas preferiblemente de padrino
- Platos
- Agua
- Lápiz, libreta y regla

### Instrucciones:

Prepara tu siembra urbana a base de residuos vegetativos.



## A. Procedimiento: Zanahoria

1. Cada grupo tendrá la oportunidad de realizar los dos experimentos. Las zanahorias deben ser de tamaño grande.
2. Se debe cortar la parte superior 2 pulgadas de la corona de una o más zanahorias.
3. Luego se colocan las partes superiores en un plato con el corte hacia abajo.
4. Se le agrega agua para que la mitad de la parte superior de la zanahoria se sumerja.
5. Coloca el plato cerca de la ventana donde se obtiene la luz.
6. Agrega agua al plato según sea necesario para evitar que las capas se sequen.
7. La parte superior de la zanahoria brotará en aproximadamente 1-2 semanas.



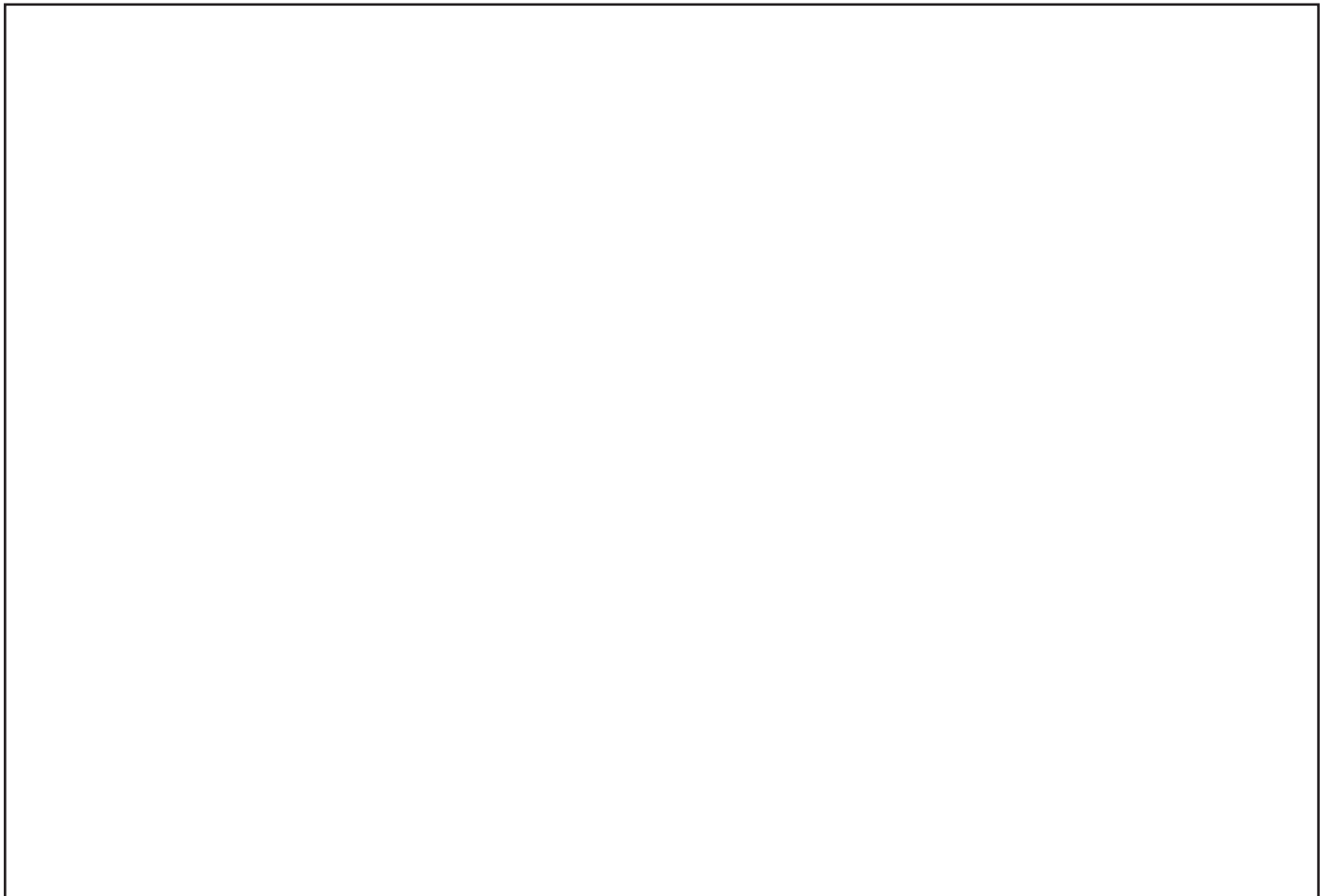
## B. Procedimiento: Lechuga romana

1. Utiliza el tallo sin hojas de lechuga y colócalo en una botella plástica.
2. Se le agrega agua para que la mitad de la parte superior del tallo se sumerja.
3. Coloca la botella cerca de la ventana donde se obtiene la luz.
4. Agrega agua al plato según sea necesario para evitar que el tallo se seque.
5. La parte superior de la lechuga brotará en aproximadamente 1-2 semanas.

C. Completa la siguiente tabla de crecimiento:

<b>Residuo vegetativo</b>	<b>Semana 1 (crecimiento en cm)</b>	<b>Semana 2 (crecimiento en cm)</b>
Zanahoria		
Lechuga		

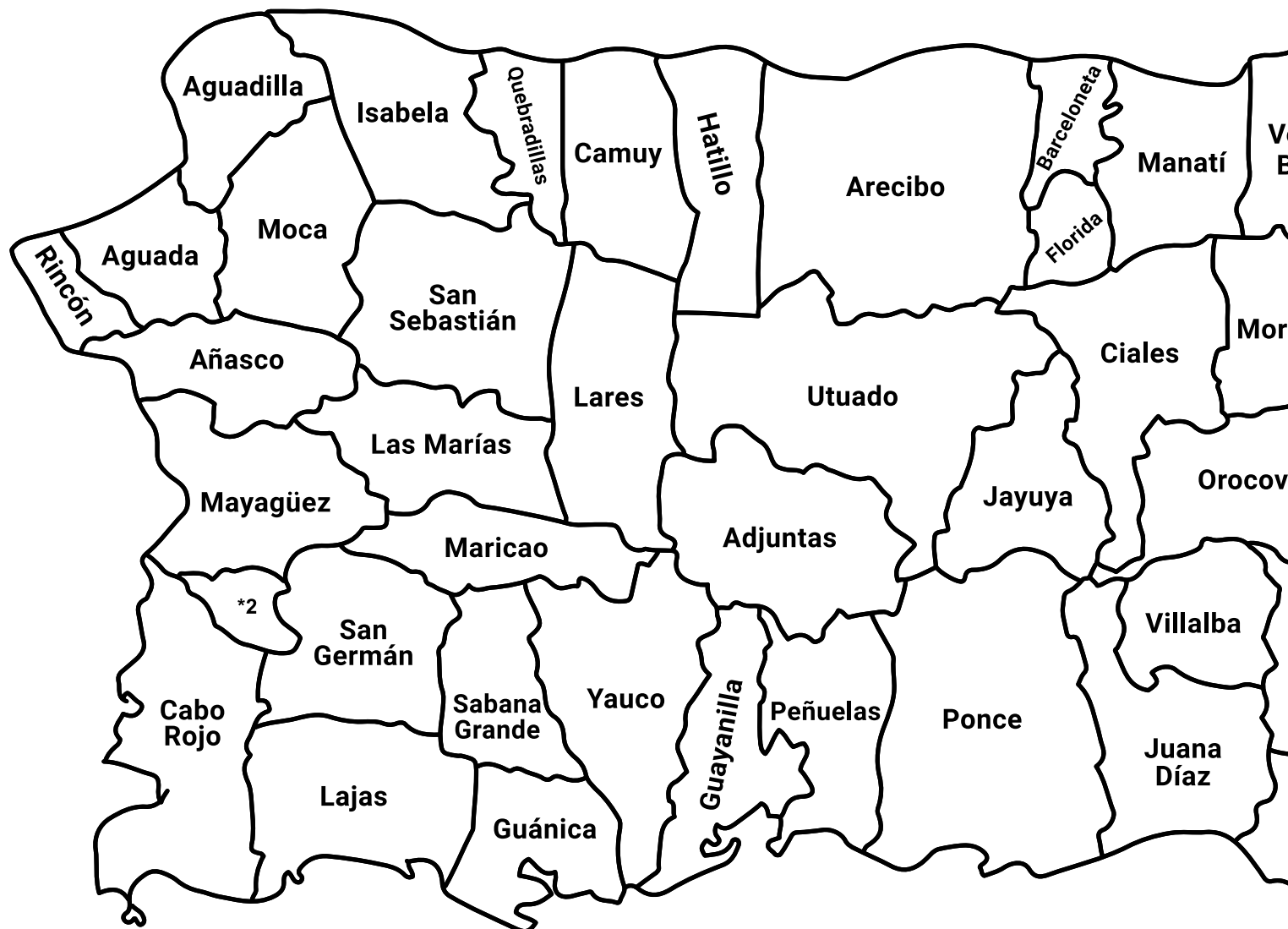
1. Incluye fotos o dibujos al final del período de crecimiento.





2. Después de este experimento y todo lo que has aprendido, ¿cómo podemos reducir la inseguridad alimentaria en Puerto Rico?

# ANEJO 01



\*1 Cataño

\*2 Hormigueros



Síguenos



[www.ecoexploratorio.org/e-stem/](http://www.ecoexploratorio.org/e-stem/)



**ECOEX**ploratorio  
MUSEO DE CIENCIAS DE PUERTO RICO