

TAREA SOSTENIBILIDAD

APROVECHAMIENTO DE RECURSOS Y PRESERVACIÓN DEL ENTORNO



RAQUEL ARCE DE MENA
VÍCTOR BREZO VAQUERO
ENRIQUE CRESPO GARCÍA
CARMEN ESCRIBANO SÁNCHEZ
LAURA GONZÁLEZ GUERRA
ELENA LOZANO LÓPEZ



1. TEMÁTICA

Uso de recursos hídricos en regiones continentales de clima seco para cultivo de productos tropicales (aguacate o mango).

2. RECONOCER EL PROBLEMA

Los recursos hídricos almacenan el **agua dulce** en diferentes condiciones físicas y son imprescindibles tanto para mantener la vida como para cuidar el equilibrio del planeta.

Estos no presentan un único **uso**, sino que pueden ser empleados en numerosos ámbitos, como la agricultura, la ganadería, la industria química y energética, el consumo urbano y la minería.

Lo que diferencia al agua dulce de otros recursos naturales es que **se renueva** constantemente gracias al ciclo hidrológico, esto da lugar a un pensamiento erróneo de que nunca se va a agotar, pese a un consumo irresponsable.

Su **abundancia** cambia en función del área en el que se encuentra, esto determina que en algunas zonas se malgaste y en otras sea más valorado por su escasez. En este caso, nos centramos en las **regiones continentales de clima árido**, afectadas actualmente por fases que generan la creación de nuevos desiertos.

Dichas fases son estimuladas tanto por la acción del hombre como por las transformaciones climáticas. Diversas son las **causas** que producen la degradación y que afectan negativamente a la situación ambiental del planeta. Una de las principales responsables es **la agricultura intensiva**, ya que el objetivo que se pretende alcanzar es el máximo rendimiento económico de las tierras, sin pensar en el impacto ambiental que eso conlleva.

Esto está ocurriendo actualmente con la producción masiva de aguacate en un estado de **México**. Pese a ser el mayor cultivador, este fruto es exportado casi en su totalidad a América del Norte, Europa y Asia siendo los que más se benefician de sus costes ambientales. Éstos repercuten principalmente en los paisajes forestales debido a que de manera intencionada se **queman** zonas y se talan árboles para modificar su uso y explotarlas. Además, se eliminan árboles viejos con el fin de que los aguacateros reciban más **luz solar**.

A parte de la deforestación, **las raíces** de este árbol crecen de forma horizontal, por ello, necesitan una mayor cantidad de agua para crecer. La abusiva extracción de este recurso de acuíferos está provocando un incremento de los **movimientos sísmicos**, coincidente con los espacios que más aguacate producen.

La producción del **mango** necesita combinar temperaturas bajas o estrés hídrico para la floración y altas para lograr la madurez de los frutos. El mayor **exportador** de esta fruta es la India, seguida de Pakistán y Brasil. Estos lo venden fundamentalmente a los Emiratos Árabes, Estados Unidos y Canadá, entre otros.

No sólo es importante la alternancia del clima, sino que para su adecuado crecimiento precisa de una sucesión de **temporadas lluviosas y secas**. La principal problemática surge de la complejidad que supone **la coincidencia** de las precipitaciones y temperaturas con las fases de desarrollo de las plantas.

A pesar de que en los últimos años es un mercado que se encuentra en **auge** y con una gran rentabilidad, muchos agricultores están perdiendo dinero por su costosa **producción** y lo concretas que son las **condiciones** que necesita. La causa de la reducción del precio de esta fruta se debe a que ha aumentado la competencia entre las empresas que lo comercian por su elevada demanda.

El árbol del mango no necesita de un **tipo de suelo** específico, sin embargo, cuando se encuentran mal drenados no crecen ni producen lo suficiente, afectando a la cantidad que se cosecha.

Además, su actividad agrícola precisa del empleo de **fertilizantes** y otros plaguicidas que repercuten negativamente en el medioambiente, por ejemplo su toxicidad perdura en el tiempo, destruyen el control biológico o de plagas y la alteración de la flora y fauna de determinadas zonas. Por otra parte, hacen que se contamine la fruta y con ello el organismo humano pudiendo llegar a acuíferos que abastecen tanto a personas como animales.

3. ¿QUÉ ODS SE PODRÍAN TRABAJAR?

ODS 3: salud y bienestar.

ODS 6: agua limpia y saneamiento.

ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles.

ODS 12: producción y consumo responsables.

ODS 13: acción por el clima.

ODS 14: vida submarina.

ODS 15: vida de ecosistemas terrestres.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE SE ABORDARÁN

Competencia específica 1

Utilizar dispositivos, recursos digitales y entornos personales y/o virtuales de aprendizaje de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, y para reelaborar y crear contenido digital sobre el medio natural de acuerdo con las necesidades digitales del contexto educativo.

Competencia específica 2

Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas sobre el medio natural, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural.

Competencia específica 3

Resolver problemas a través de proyectos interdisciplinarios de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, para generar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas.

Competencia específica 5

Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, analizando su organización y propiedades, y estableciendo relaciones entre los mismos, compartiendo e intercambiando la información obtenida, para reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo, mejorarlo, y emprender acciones para su uso responsable y contribuir a una cultura para la sostenibilidad.

Competencia específica 6

Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para poner en práctica estilos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación de Cuarto de Educación Primaria:

Competencia específica 1

1.1 Buscar y organizar información sobre el medio natural utilizando dispositivos y recursos digitales en entornos personales y/o virtuales de aprendizaje de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma segura. (CCL3, CD1, CD3, CD4, CPSAA2).

1.3 Cooperar activamente en la utilización de recursos digitales de forma responsable y respetuosa, indagando sobre el medio natural. (CCL1, CD2, CD3, CD4, CD5).

Competencia específica 2

2.2 Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio natural y adquiriendo léxico científico básico. (CCL2, CCL3, CD1, CD4).

2.4 Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas sobre el medio natural, a través de la interpretación de la información y los resultados obtenidos, comparándolos con las predicciones realizadas. (CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA5).

Competencia específica 3

3.1 Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema de diseño, proponiendo posibles soluciones, probando diferentes prototipos y utilizando de forma segura las herramientas, técnicas y materiales adecuados. (STEM1, STEM3, CPSAA3, CE1, CE3, CCEC4).

3.2 Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos y explicando los pasos seguidos. (CCL1, STEM2, STEM4).

Competencia específica 5

5.1 Identificar y analizar las características, la organización y las propiedades de los elementos o sistemas del medio natural a través de la indagación y utilizando las herramientas y procesos adecuados y compartiendo e intercambiando la información obtenida. (CCL1, CCL4 STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CE1, CCEC1)

5.2 Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos o sistemas del medio natural mostrando respeto y comprensión de las relaciones que se establecen. (STEM5, CPSAA4, CC3, CC4, CCEC1).

Competencia específica 6

6.2 Identificar y analizar de forma individual y/o cooperativa problemas ecosociales a partir del reconocimiento de las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno tecnológico y ambiental, y proponiendo posibles soluciones. (CCL5, STEM2, STEM5, CD4, CC1, CC3, CC4, CE1, CE3).

6. CONTENIDOS DEL ÁREA Y TRANSVERSALES

Contenidos del Área de Cuarto de Educación Primaria:

C. Conciencia ecosocial.

– Responsabilidad ecosocial: la transformación y la degradación de los ecosistemas naturales por la acción humana conservación y protección de la naturaleza.

– La transformación y la degradación de los ecosistemas naturales por la acción humana. Acciones para la conservación y protección de la naturaleza. El maltrato animal y su prevención.

– Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: contribución personal al cumplimiento de los mismos. Estilos de vida sostenible. El consumo y la producción responsables, la alimentación equilibrada y sostenible, el uso eficiente del agua y la energía, la movilidad segura, saludable y sostenible, y la prevención y la gestión de los residuos.

Contenidos transversales

Comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual y TIC, educación en valores y fomento de la creatividad y el espíritu científico.

7. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN, RECOGIDA Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

Como ya sabemos, el uso de recursos hídricos en regiones de clima seco para el cultivo de productos tropicales es una problemática compleja que involucra muchos factores. Es importante tomar medidas de **gestión del agua sostenibles y eficientes** para reducir el impacto negativo en el medio ambiente y las comunidades locales.

El cultivo de productos tropicales, como el aguacate y el mango, es una **importante fuente de ingresos** para los agricultores en regiones de clima seco en muchos países de América del Sur, África y Asia.

Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el **cultivo del aguacate ha experimentado un crecimiento significativo** en los últimos años, convirtiéndose en una importante fuente de ingresos para los productores de países como México, Perú, Chile y Colombia. A su vez, **el cultivo de mango también ha experimentado un crecimiento significativo** en los últimos años, en la India, China y Tailandia como principales productores de este tipo de fruta a nivel mundial.

Sin embargo, el alto consumo de agua por parte del cultivo de productos tropicales tiene un **impacto significativo en los costos de producción**. Debido a que son regiones de clima seco, donde el agua es un recurso escaso, y por lo tanto los costos de irrigación pueden ser muy altos, afectando de esta manera la rentabilidad del cultivo.

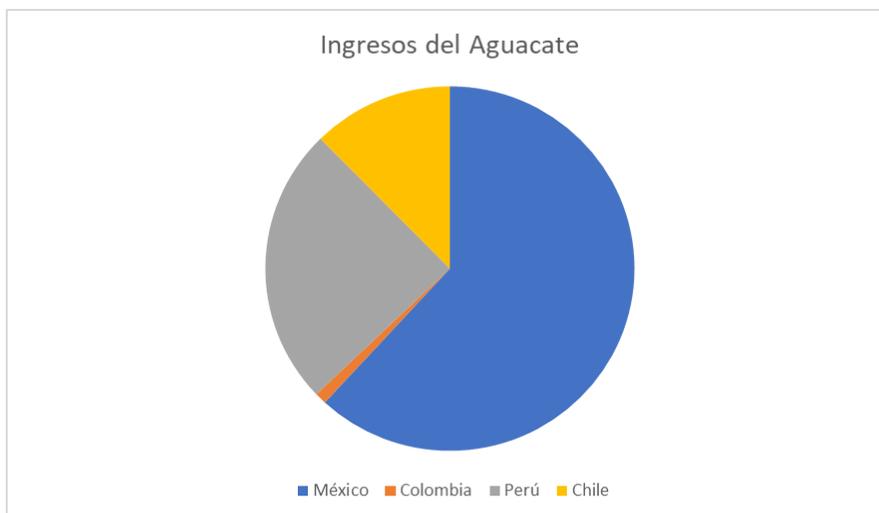
Este excesivo uso de agua para el cultivo de productos tropicales tendrá un impacto negativo en la economía local y nacional a largo plazo, ya que se va a disminuir la disponibilidad de agua para otros usos, como la industria o el suministro de agua potable.

México con el cultivo del aguacate es el país que más ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, convirtiéndose en una importante fuente de ingresos para los productores, ya que según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en 2020 con el cultivo del aguacate se produjeron más de 2.4 millones de toneladas de aguacate en generando unos ingresos aproximados de 1.5 mil millones de euros.

En **Colombia**, según los datos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en el último año se produjeron más de 60 mil toneladas de aguacate en Colombia, generando alrededor de unos ingresos de 25 millones de euros.

En **Perú**, según el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), en el último año se produjeron unas 320 mil toneladas de aguacate en Perú, lo que hizo que se generarán unos ingresos de casi 600 millones de euros.

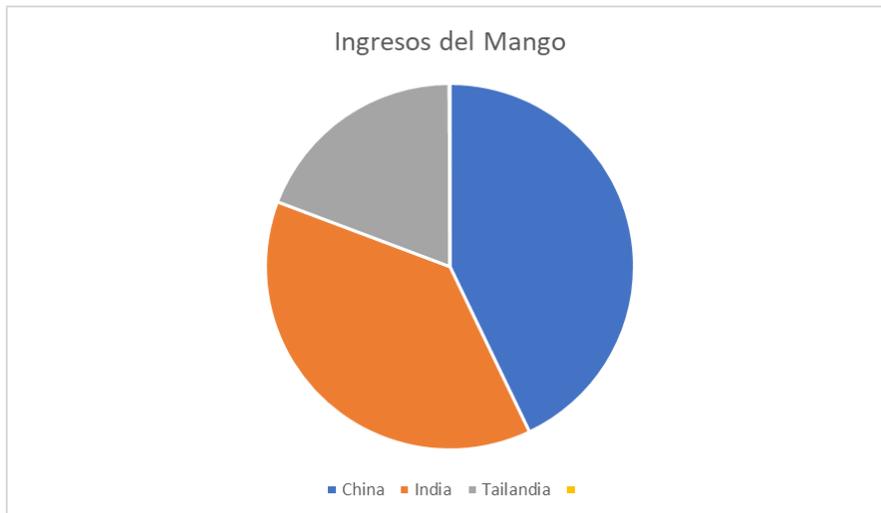
Por último, en cuanto al cultivo de aguacates, en **Chile** según los datos del Servicio Agrícola y Ganadero de Chile, en 2020 se llegaron a producir más de doscientas mil toneladas de aguacate lo que generó una fuente de ingresos de casi 300 millones de euros.



En **China**, con el cultivo del mango es el país que más ha generado una fuente de ingresos para los productores. Según los datos de la Administración General de Aduanas de China, en 2020 se llegaron a exportar más de 780 mil toneladas de mango generando ingresos de más de 850 millones de euros.

En la **India**, según los datos del Departamento de Agricultura, Cooperación y Bienestar de los Agricultores del Gobierno de India, antes de la pandemia por la Covid-19 se habían producido más de veinte millones de toneladas de mango en la India, generando así alrededor de 750 millones de euros.

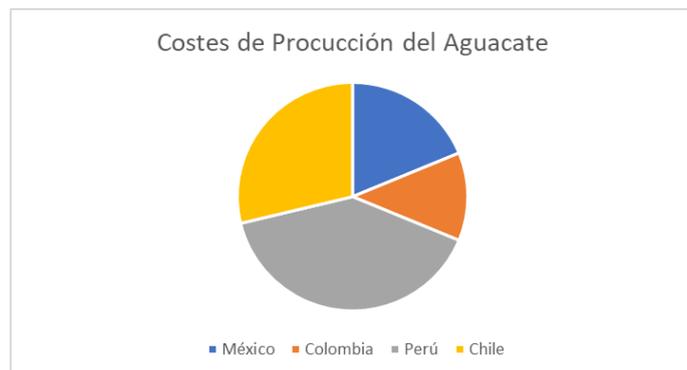
En **Tailandia**, según datos del Departamento de Promoción de Exportaciones de Tailandia, en el último año se exportaron más de 600 mil toneladas de mango generando unos ingresos de más de 380 millones de euros.



Es muy difícil calcular los costes de producción de estos alimentos a nivel nacional porque influyen los insumos (semillas, fertilizantes, pesticidas, etc.), la mano de obra, el riego, el alquiler de la tierra, el transporte y logística... Pero se puede hacer una estimación de los costes de producción por hectárea anualmente.

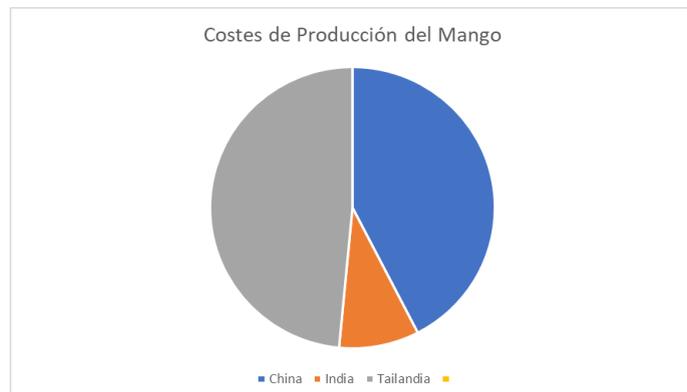
Aguacate:

- México: (5.000 -10.000€)
- Colombia (3.000 – 7.000€)
- Perú (12.000 – 20.000€)
- Chile (8.000 – 15.000€)



Mango:

- China (2.000 - 5.000€)
- India (500 - 1000€)
- Tailandia (3.000 – 5000€)



En estos países no existe una reserva ni del aguacate ni del de mango ya que no mantienen una reserva estratégica de este producto. En general, se dedican a la producción y al consumo manejándose a través de la oferta y la demanda en los mercados nacionales e internacionales.

8. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

En las zonas semiáridas y de clima seco es fundamental la **agricultura de regadío**, ya que las lluvias no son suficientes o no coinciden con el momento correcto en el que son necesarias, por lo que el consumo de agua es muy elevado. Al ser climas tan secos y cálidos se produce mucha evapotranspiración (por lo que parte del agua utilizada no llega directamente a los cultivos). Eso, junto a que **se utiliza mucha más agua de la que el cultivo necesita** ya que esta sirve para arrastrar sales minerales u otros elementos que a las plantas no les hace falta para que la tierra se encuentre en mejor estado, hace que el consumo sea mucho más elevado del imprescindible. También tenemos que tener en cuenta que estos países que se encargan de estas producciones agrarias han experimentado un crecimiento notable en los últimos años, en parte por el aumento de su economía gracias a esta agricultura. Esto ha conllevado un **crecimiento de la población** por lo que también llevará consigo un **aumento de la necesidad de producción**, lo que es igual a aún más agua necesaria.

Para intentar combatir el problema de la escasez del agua en todo el mundo la regeneración de esta para su uso en agricultura es una solución real y sostenible. El **aprovechamiento del agua residual** para las tareas de agricultura hace que los productores tengan a su disposición más cantidad de agua de riego. Aunque siempre teniendo presente el hecho de garantizar que estas aguas **cumplen los parámetros de calidad** requeridos, los cuales se han puesto más estrictos tras la entrada en vigor del Reglamento Europeo sobre Regeneración de Aguas para Riego Agrícola. Esto estaría relacionado con los objetivos 6 (agua limpia y saneamiento) y 12 (producción y consumo responsables).

Existen diferentes **estrategias que pueden implementarse para reducir el consumo de agua** en la agricultura y hacer un uso más eficiente y sostenible de este recurso. Algunas de las soluciones más eficientes son el uso de técnicas de riego eficientes, como pueden ser:

- **Riego por goteo:** consiste en aplicar el agua directamente en la raíz de las plantas a través de tuberías perforadas o emisores de goteo evitando así la evaporación que hemos comentado anteriormente o el escurrimiento superficial.
- **Agricultura de precisión:** usando unos sensores que miden la humedad de la tierra y las necesidades de agua del cultivo a tiempo real.
- **Rotación de cultivos:** esta técnica implica alternar diferentes tipos de cultivos en un mismo terreno, lo que permite aprovechar mejor el agua y reducir su consumo.

Y como estas muchas más técnicas que pueden contribuir a ahorrar el agua de consumo destinada a la agricultura en los países en los que este bien es más valioso debido a su escasez. Existen regiones que han implementado estrategias sostenibles de gestión del agua en la agricultura, como Israel, Australia o California. Estas soluciones estarían relacionadas con los objetivos 12 (producción y consumo responsables) y 13 (acción por el clima).

9. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La demanda mundial de estos productos **sigue en aumento** y muchas regiones están impulsando su producción para satisfacer dicha demanda, pero es importante tener en cuenta los **impactos** ambientales y sociales que conlleva.

En primer lugar, el **agua es un recurso vital y limitado**, especialmente en regiones de clima seco, por lo que su uso debe ser gestionado de manera cuidadosa y responsable para garantizar su disponibilidad en el futuro. El **cultivo de productos tropicales** requiere grandes cantidades de agua, lo que puede afectar la disponibilidad del recurso para otros usos, como el consumo humano y la conservación del ecosistema local.

Además, el cultivo intensivo de aguacate y mango puede tener **impactos negativos** en el suelo, la biodiversidad, la calidad del aire y el cambio climático. El uso intensivo de **fertilizantes y pesticidas agrícolas** puede llegar a contaminar ríos y acuíferos cercanos. Esto afectaría a la salud de la población de ese lugar y los ecosistemas cercanos.

Es fundamental que los gobiernos, las empresas y los agricultores de estos países trabajen juntos para **garantizar una producción sostenible** de estos productos, a través de prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y el uso eficiente de los recursos hídricos. Esto se puede hacer empleando las **tecnologías innovadoras**, como pueden ser la irrigación por goteo, la captación y reutilización de agua de lluvia y la implementación de sistemas agroforestales, que permitan una gestión integrada y sostenible del agua y los recursos naturales.

En resumen, el cultivo de productos tropicales en regiones continentales de clima seco debe abordarse de manera **responsable y sostenible**, teniendo en cuenta los impactos ambientales, sociales y económicos a largo plazo. La **gestión adecuada del agua** y la adopción de **prácticas agrícolas sostenibles** son esenciales para garantizar su producción, además de la conservación de los recursos naturales y el bienestar humano en estas regiones.

A la hora de **trabajar este tema con niños y niñas** en el contexto del nuevo currículo de **Educación Primaria** pueden surgir varias dificultades.

En primer lugar, la complejidad del tema puede llegar a ser un problema para los alumnos y alumnas de primaria, ya que pueden tener **dificultades para comprender los conceptos científicos y ambientales** que se tratan. Por eso, es importante adaptar la información y el lenguaje utilizado a su nivel de comprensión y facilitarles actividades y recursos didácticos apropiados para su edad.

En segundo lugar, en las aulas el **tiempo limitado y el enfoque de competencias** del nuevo currículo de Educación Primaria pueden dificultar la realización de un trabajo en profundidad sobre esta problemática en la programación de aula. Sin embargo, es importante destacar que el tema del cuidado del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales es una competencia transversal que se puede abordar desde distintas áreas de conocimiento.

Por último, es difícil encontrar **fuentes de información y recursos** adecuados para trabajar este tema que sean fiables. Por lo tanto, es importante realizar una búsqueda exhaustiva y crítica de la información, comprobando la veracidad y la objetividad de las fuentes consultadas.

10. ENLACES A LOS CONTENIDOS DIGITALES

Enlace al póster: [Folleto sostenibilidad](#)

Enlace al producto digital (Tik Tok): <https://vm.tiktok.com/ZMYEuyXLL/>