

SEMBRANDO CONCIENCIA: CULTIVOS ANUALES Y LA EDUCACIÓN PRIMARIA ANTE LA CRISIS CLIMÁTICA

SOWING AWARENESS: ANNUAL CROPS AND PRIMARY EDUCATION IN THE FACE OF THE CLIMATE CRISIS

Jojana Elizabeth Gamarra Blanco

Candidata a Doctora en Ambiente y Desarrollo (UNELLEZ). Candidata a Doctora en Educación (UNELLEZ). Magister Scientiarum en Educación Especial Integral (ULAC). Licenciada en Educación Integral (UNELLEZ). Docente ordinario (UNELLEZ). Venezuela. jojanagamarra79@gmail.com

Antonio Luis Flores Díaz

Candidato a Doctor en Ambiente y Desarrollo (UNELLEZ). Post-Doctor en Ciencias de la Educación y Humanidades (UNELLEZ). Doctor en Educación (UNELLEZ). Doctor en Gerencia Avanzada (UFT). Magister Scientiarum en Administración Mención Gerencia General (UNELLEZ). Licenciado en Administración Mención Informática (UNESR). T.S.U. en Informática (IUTEPAL – IUTEJ). Docente ordinario a Dedicación Exclusiva con la Categoría de Titular (UNELLEZ). Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0885-548X>. aluisfd@gmail.com, antonioflores@unellez.edu.ve

Autor de correspondencia: jojanagamarra79@gmail.com

Recibido: 23/10/2025 **Admitido:** 12/11/2025

RESUMEN

En un contexto global donde la crisis climática plantea desafíos sin precedentes, los cultivos de ciclos cortos y anuales emergen como un pilar fundamental para la seguridad alimentaria. Este ensayo explora el rol crucial de estos cultivos en la alimentación mundial, sus implicaciones en la sostenibilidad agrícola y su estrecha relación con mi interés de investigación doctoral: "Ruta del conocimiento hacia la ciencia como estrategia ante la Crisis Climática: una perspectiva desde la Educación Primaria". Se argumenta que la comprensión de los cultivos anuales y su manejo sostenible debe integrarse en la educación primaria, formando ciudadanos conscientes y capaces de enfrentar los retos ambientales. Se analizan las características y ventajas de los cultivos anuales, sus desafíos ambientales y las innovaciones para una agricultura sostenible. La educación primaria, basada en el socioconstructivismo, el Aprendizaje Basado en Proyectos y la teoría de la educación ambiental, se presenta como un vehículo esencial para sembrar conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad agrícola y su impacto en el futuro del planeta.

Palabras clave: Cultivos anuales, sostenibilidad agrícola, educación primaria, crisis climática.

ABSTRACT

In a global context where the climate crisis poses unprecedented challenges, short-cycle and annual crops emerge as a fundamental pillar for food security. This essay explores the crucial role of these crops in global food supply, their implications for agricultural sustainability, and their close relationship with my doctoral research interest: "Route of knowledge towards science as a strategy to address the Climate Crisis: a perspective from Primary Education". It is argued that the understanding of annual crops and

their sustainable management must be integrated into primary education, forming conscious citizens capable of facing environmental challenges. The characteristics and advantages of annual crops, their environmental challenges, and innovations for sustainable agriculture are analyzed. Primary education, based on socioconstructivism, Project-Based Learning, and the theory of environmental education, is presented as an essential vehicle to raise awareness about the importance of agricultural sustainability and its impact on the future of the planet.

Keywords: Annual crops, agricultural sustainability, primary education, climate crisis.

INTRODUCCIÓN

Como futura doctora en ambiente y desarrollo, me encuentro profundamente comprometida con la búsqueda de soluciones integrales para la crisis climática. Mi interés de investigación doctoral, centrado en la "Ruta del conocimiento hacia la ciencia como estrategia ante la Crisis Climática: una perspectiva desde la Educación Primaria", se entrelaza de manera intrínseca con la temática de los cultivos de ciclos cortos y anuales. Estos cultivos, esenciales para la seguridad alimentaria global, presentan tanto oportunidades como desafíos en el contexto de la sostenibilidad agrícola.

La agricultura, en su conjunto, desempeña un papel crucial en la emisión de gases de efecto invernadero, la degradación del suelo y el consumo de agua. Los cultivos anuales, con su rápido ciclo de vida y su alta productividad, han sido fundamentales para alimentar a una población mundial en constante crecimiento. No obstante, su manejo intensivo ha generado problemas ambientales significativos, como la erosión del suelo, la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad (FAO, 2015).

En este sentido, la educación primaria se presenta como un espacio estratégico para fomentar una cultura de sostenibilidad desde las edades tempranas. Al integrar el conocimiento sobre los cultivos anuales y su impacto ambiental en el currículo escolar, se puede promover una comprensión profunda de los desafíos que enfrenta la agricultura y la importancia de adoptar prácticas sostenibles. Esta formación, basada en enfoques pedagógicos como el socioconstructivismo, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la teoría de la educación ambiental, busca empoderar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades (Vygotsky, 1978; Thomas, 2000; Hungerford & Volk, 1990).

Este ensayo explora la relación entre los cultivos de ciclos cortos y anuales, la sostenibilidad agrícola y la educación primaria, argumentando que la formación científica y ambiental desde la infancia es esencial para construir un futuro más sostenible. Se analizan las características y ventajas de estos cultivos, sus desafíos ambientales y las innovaciones que permiten una agricultura más sostenible. Además, se destaca el papel de la educación

primaria en la promoción de una conciencia ambiental crítica y en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad.

DESARROLLO ARGUMENTAL

El Rol Vital de los Cultivos Anuales en la Alimentación Global

Los cultivos de ciclos cortos y anuales han sido fundamentales para satisfacer las demandas alimentarias de una población mundial en constante expansión. Especies como el maíz (*Zea mays*), el trigo (*Triticum aestivum*) y el arroz (*Oryza sativa*) constituyen la base de la dieta de millones de personas, proporcionando más del 50% de las calorías consumidas a nivel global (FAO, 2020). Su capacidad para producir cosechas rápidas y su adaptabilidad a diversos climas y suelos los han convertido en pilares de la agricultura contemporánea.

Estos cultivos no solo son fuentes esenciales de carbohidratos, sino que también pueden enriquecerse con micronutrientes para combatir la desnutrición en poblaciones vulnerables. Además, los cultivos anuales son clave en la producción de alimentos para el ganado, lo que sustenta la industria pecuaria y contribuye a la disponibilidad de proteínas animales. Por ejemplo, el sorgo (*Sorghum bicolor*) y la soja (*Glycine max*) son ampliamente utilizados como forraje, lo que permite una producción sostenible de carne y lácteos.

La flexibilidad en la rotación agrícola es otra ventaja significativa de los cultivos anuales. La rotación de cultivos, como alternar leguminosas con cereales, permite mejorar la fertilidad del suelo al fijar nitrógeno atmosférico y reducir la incidencia de plagas y enfermedades. Según estudios recientes, "la rotación de cultivos puede aumentar los rendimientos en un 10-20% y reducir la necesidad de fertilizantes sintéticos" (Pretty et al., 2018). Esta práctica, además de mejorar la salud del suelo, contribuye a la sostenibilidad agrícola al reducir la dependencia de insumos externos. En este contexto, la educación primaria desempeña un papel crucial al promover la comprensión de la importancia de los cultivos anuales en la alimentación global. Al integrar este conocimiento en el currículo escolar, se puede fomentar una apreciación por el trabajo de los agricultores y la complejidad de los sistemas alimentarios. Además, se puede promover una alimentación consciente y sostenible, incentivando el consumo de alimentos locales y de temporada, y reduciendo el desperdicio de alimentos.

Desafíos Ambientales de la Agricultura Anual Intensiva

A pesar de su importancia para la seguridad alimentaria, los cultivos de ciclos cortos y anuales presentan desafíos significativos desde una perspectiva ambiental. El manejo intensivo de estos cultivos ha generado problemas como la degradación del suelo, la pérdida de

biodiversidad, el uso excesivo de recursos hídricos y la contaminación del agua. Estos desafíos amenazan la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas y requieren una atención urgente.

La degradación del suelo es uno de los problemas más críticos. Prácticas agrícolas intensivas, como la labranza excesiva y el monocultivo, pueden llevar a la pérdida de materia orgánica, la compactación del suelo y la erosión, lo que reduce la productividad a largo plazo. Según un informe de la FAO, "el 33% de los suelos del mundo están moderada o altamente degradados debido a prácticas agrícolas insostenibles" (FAO, 2015). Esta degradación no solo afecta la capacidad de producir alimentos, sino que también contribuye al cambio climático al liberar carbono almacenado en el suelo.

El uso intensivo de agua y fertilizantes sintéticos es otro desafío importante. Los cultivos anuales, especialmente aquellos con ciclos cortos, requieren cantidades significativas de agua para alcanzar su máximo potencial de rendimiento. En regiones con escasez hídrica, esto puede llevar a la sobreexplotación de acuíferos y a la salinización del suelo. Además, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados contribuye a la contaminación de cuerpos de agua y a la emisión de gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso, que es 300

veces más potente que el dióxido de carbono en términos de calentamiento global (IPCC, 2019).

La pérdida de biodiversidad es otro problema asociado a la agricultura anual intensiva. El monocultivo, la deforestación y el uso de pesticidas pueden reducir la diversidad de especies en los agroecosistemas, lo que los hace más vulnerables a plagas, enfermedades y cambios ambientales. La biodiversidad es esencial para la resiliencia de los ecosistemas y para la provisión de servicios ecosistémicos, como la polinización y el control de plagas.

Innovaciones para una Agricultura Anual Sostenible

Para abordar los desafíos ambientales de la agricultura anual intensiva, es fundamental adoptar prácticas innovadoras y sostenibles que permitan maximizar los beneficios de estos cultivos mientras se minimizan sus impactos negativos. La agricultura de conservación, la biotecnología y la agroecología son algunas de las estrategias más prometedoras para lograr una agricultura anual más sostenible.

La agricultura de conservación incluye técnicas como la labranza mínima, la cobertura del suelo y la diversificación de cultivos. Estas prácticas no solo mejoran la salud del suelo, sino que también reducen la necesidad de insumos externos, como fertilizantes y pesticidas. La labranza mínima reduce la erosión del suelo y la pérdida de materia orgánica, mientras que la cobertura del suelo protege el suelo de la erosión

y mejora la infiltración del agua. La diversificación de cultivos, como la rotación y la asociación de cultivos, aumenta la biodiversidad en los agroecosistemas y reduce la incidencia de plagas y enfermedades.

La biotecnología ofrece herramientas para desarrollar variedades de cultivos más resistentes y eficientes en el uso de recursos. El arroz tolerante a la sequía y el maíz biofortificado con vitaminas y minerales son ejemplos de cómo la biotecnología puede contribuir a la sostenibilidad agrícola y a la seguridad alimentaria. Estas variedades pueden reducir la necesidad de agua, fertilizantes y pesticidas, lo que disminuye el impacto ambiental de la agricultura.

La agroecología integra principios ecológicos en el diseño y manejo de los sistemas agrícolas. Este enfoque busca optimizar el uso de recursos y reducir el impacto ambiental de los cultivos anuales mediante la integración de sistemas agroforestales, la agricultura de precisión y otras prácticas sostenibles. La agroecología promueve la biodiversidad, la salud del suelo y la resiliencia de los agroecosistemas, al tiempo que contribuye a la seguridad alimentaria y al desarrollo rural.

La Educación Primaria como Semillero de Conciencia Ambiental

La educación primaria se presenta como un espacio estratégico para fomentar una cultura de sostenibilidad desde las edades tempranas. Al

integrar el conocimiento sobre los cultivos anuales, su impacto ambiental y las prácticas agrícolas sostenibles en el currículo escolar, se puede promover una comprensión profunda de los desafíos que enfrenta la agricultura y la importancia de adoptar un enfoque responsable. Esta formación, basada en enfoques pedagógicos como el socioconstructivismo, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la teoría de la educación ambiental, busca empoderar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades.

El socioconstructivismo, propuesto por Vygotsky (1978), destaca el papel de la interacción social y el contexto cultural en el aprendizaje. En el contexto de la educación ambiental, este enfoque implica promover el diálogo, la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes, así como la conexión del aprendizaje con la realidad local y global. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), desarrollado por Thomas (2000), es una metodología activa que involucra a los estudiantes en la investigación y resolución de problemas reales. En la educación ambiental, el ABP puede utilizarse para que los estudiantes exploren temas como la producción de alimentos, el consumo responsable y la gestión de residuos, desarrollando proyectos que tengan un impacto positivo en sus comunidades.

La teoría de la educación ambiental, desarrollada por Hungerford & Volk (1990),

proporciona un marco teórico para diseñar programas educativos que promuevan el cambio de comportamiento hacia la sostenibilidad. Esta teoría destaca la importancia de desarrollar en los estudiantes el conocimiento, las habilidades, las actitudes y los valores necesarios para tomar decisiones informadas y actuar de manera responsable en relación con el ambiente. La educación ambiental en la primaria debe ser experiencial, participativa y orientada a la acción, fomentando el contacto directo con la naturaleza, la reflexión crítica y el compromiso con la sostenibilidad.

En este sentido, mi investigación doctoral se centra en identificar estrategias pedagógicas que integren conceptos científicos con prácticas sostenibles, fomentando así una comprensión profunda de los problemas ambientales contemporáneos. Se busca fortalecer la enseñanza de las ciencias en todos los niveles educativos, promoviendo el pensamiento crítico y la acción proambiental entre los estudiantes de educación primaria. Los semilleros científicos en las escuelas primarias son fundamentales para cultivar el interés por la ciencia y fomentar una cultura de sostenibilidad, preparando a los estudiantes para abordar los retos del cambio climático desde una edad temprana (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2022).

Reflexión de Cierre

En conclusión, los cultivos de ciclos cortos y anuales son indispensables para la seguridad

alimentaria global, pero su manejo intensivo ha generado desafíos ambientales que amenazan la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas. Para superar estos desafíos, es esencial adoptar prácticas innovadoras y sostenibles que equilibren la productividad con la conservación de los recursos naturales. La agricultura de conservación, la biotecnología y la agroecología ofrecen herramientas prometedoras para lograr una agricultura anual más sostenible.

La educación primaria se presenta como un espacio estratégico para fomentar una cultura de sostenibilidad desde las edades tempranas. Al integrar el conocimiento sobre los cultivos anuales, su impacto ambiental y las prácticas agrícolas sostenibles en el currículo escolar, se puede promover una comprensión profunda de los desafíos que enfrenta la agricultura y la importancia de adoptar un enfoque responsable. La formación científica y ambiental desde la infancia es esencial para construir un futuro más sostenible.

Mi investigación doctoral se inscribe en este esfuerzo colectivo, buscando identificar estrategias pedagógicas que integren conceptos científicos con prácticas sostenibles en la educación primaria. Se busca fortalecer la enseñanza de las ciencias, promoviendo el pensamiento crítico y la acción proambiental entre los estudiantes. Los semilleros científicos en las escuelas primarias son fundamentales para cultivar el interés por la ciencia y fomentar una

cultura de sostenibilidad, preparando a los estudiantes para abordar los retos del cambio climático desde una edad temprana.

Estoy convencida de que la educación primaria tiene el poder de transformar la forma en que las futuras generaciones se relacionan con el ambiente. Al sembrar conciencia ambiental desde la infancia, podemos construir un futuro más sostenible y resiliente, donde la agricultura y la educación se unan en un esfuerzo conjunto para proteger el planeta y garantizar el bienestar de todos.

Referencias Consultadas

FAO. (2015). Estado de los recursos de suelos en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FAO. (2020). El estado mundial de la agricultura y la alimentación: Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*.

IPCC. (2019). Cambio climático y tierra: Informe especial sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto

invernadero en los ecosistemas terrestres. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2022).

Pretty, J., et al. (2018). Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1(8), 441-446.

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.