

CAPÍTULO VII

TRANSGÉNICOS Y SU REGULACIÓN EN EL PAÍS

TRANSGENICS AND THEIR REGULATION IN THE COUNTRY

AUTORES:

Paula Eliana Blandin Lituma

Universidad Católica de Cuenca
pblandinl@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3459-1964>
Cuenca, Ecuador

Ruth Elizabeth Molina Heredia

Universidad Católica de Cuenca
lizmoly61@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-7630-3339>
Cuenca, Ecuador

Erika Paola Flores Cevallos

Universidad Católica de Cuenca
erika.flores@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-8919-5464>
Cuenca, Ecuador

Eduardo Maciel Ochoa Coronel

Universidad Católica de Cuenca
eochoa@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8172-6310>
Cuenca, Ecuador

*Correspondencia: pblandinl@ucacue.edu.ec



<https://doi.org/10.58995/lb.redlic.27.212>

1. Introducción

La manipulación genética de los alimentos es un tema de gran importancia a nivel mundial debido a su creciente presencia en la industria alimentaria, la sobrepoblación de países desarrollados y subdesarrollados y la búsqueda de soluciones para aumentar el suministro de alimentos. En la actualidad, los cultivos de semillas transgénicas ocupan gran parte de la superficie terrestre y la presencia de transgénicos en los alimentos es cada vez mayor (Reyes S. & Rozowski N, 2003a).

La biotecnología es la responsable de esta práctica tecnológica antigua, que ha permitido la alteración de las semillas y la creación de nuevos productos. Sin embargo, el uso indebido de transgénicos puede acarrear riesgos y peligros para la salud humana y el medio ambiente, lo que hace que se requiera un control y regulación adecuados de su producción y consumo. A continuación, se muestran las regulaciones que se han establecido dentro del contexto nacional ecuatoriano (Reyes S. & Rozowski N, 2003b).

Tabla 1.

Regulaciones en Ecuador

Aspecto	Regulación en Ecuador
Aprobación de cultivos transgénicos	Se permite la investigación y producción de cultivos transgénicos bajo regulación del Ministerio de Agricultura y Ganadería
Etiquetado de alimentos transgénicos	Es obligatorio el etiquetado de alimentos transgénicos para su comercialización, bajo supervisión del Ministerio de Salud
Prohibición de transgénicos	Se prohíbe la importación y comercialización de semillas de maíz y algodón transgénicos

Evaluación de impacto ambiental	Se requiere una evaluación de impacto ambiental previo a la aprobación de la liberación de organismos genéticamente modificados (OGMs) en el medio ambiente
Responsabilidad de los productores	Los productores son responsables de garantizar la seguridad de los OGMs, y se establecen sanciones para el incumplimiento de las normas reguladoras
Monitoreo y seguimiento	Se establece un sistema de monitoreo y seguimiento de los OGMs liberados al medio ambiente, a cargo del Ministerio del Ambiente

Fuente: (Ardisana et al., 2019).

Elaboración: Autor de la investigación.

En Ecuador, el tema de los transgénicos es de gran interés debido al impacto que producen las nuevas tecnologías en los sistemas de cultivo tradicionales y en la biodiversidad. La Agencia Nacional de Control y Regulación Sanitaria (ARCSA) y el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) proponen normas de regulación de empresas alimentarias relacionadas con la producción de alimentos transgénicos, respetando la soberanía alimentaria del país. Sin embargo, la introducción de una nueva tecnología puede generar dependencia y dejar de lado las prácticas tradicionales (Rodríguez Marín, 2023).

En la perspectiva de los países ricos en diversidad biológica como Ecuador, cualquier discusión sobre biotecnología debe abordar la cuestión del acceso a los recursos genéticos, considerando la normativa de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) que se encarga de temas en discusión sobre organismos genéticamente modificados en cuanto a su utilización, liberación y comercialización (*FJCS-POSG-183.pdf*, s. f.).

En este contexto, es importante actuar con cautela ante el uso de transgénicos, ya que los resultados del impacto en la salud humana y el medio ambiente son inciertos y potencialmente peligrosos. En este sentido, el objetivo principal del presente artículo es analizar los riesgos y peligros que pueden acarrear los alimentos transgénicos en la salud humana y el medio ambiente, destacando la importancia de un control y regulación adecuados en su producción y consumo, razón por la cual se realizan estudios relevantes y actuales en la temática, y se explora cuidadosamente el estado actual de la mismo (Spendeler, 2005).

2. Desarrollo

Se trabajó con una línea de investigación de tipo bibliográfica-documental, utilizando revistas científicas, artículos, libros y páginas web relevantes para el estudio. Se empleó la técnica documental para obtener información previa a través de medios informáticos y físicos. La documentación obtenida por diferentes medios fue contrastada para determinar las fortalezas y debilidades del uso de transgénicos y las normas de control establecidas.

A su vez, la presente investigación tuvo un enfoque cualitativo debido al tipo de variables tratadas, incluyendo los transgénicos, su origen, beneficios, desventajas, efectos, nivel de impacto en la salud de las personas y sus repercusiones y efectos colaterales a corto, mediano y largo plazo. Finalmente, el procesamiento de información permitió comprender la situación y problemática, brindando conclusiones y posibles soluciones que fortalecieron las debilidades determinadas.

La metodología detallada permitirá a otros autores replicar los hallazgos obtenidos o utilizarlos como base para investigaciones presentes o futuras. Para los artículos de revisión de la literatura, se especificó el tipo de estudio, las fuentes de búsqueda, el periodo de búsqueda, los descriptores clave, la ecuación de

búsqueda, la población y muestra, los criterios de inclusión y exclusión, así como el procedimiento de gestión y análisis de datos. Se recomendó que las revisiones sistemáticas siguieran la declaración PRISMA, incluyendo la lista de verificación y el diagrama de flujo en su presentación.

2.1 Alimentos transgénicos

El presente texto trata sobre los alimentos transgénicos, que son aquellos producidos por organismos modificados genéticamente en un laboratorio para adaptar características específicas según las necesidades del consumidor. Estos alimentos son creados mediante la inserción de ciertos genes aislados y transforman las características esenciales del alimento. El objetivo de los alimentos transgénicos es obtener perfeccionamiento en la industria alimentaria y aumentar la rentabilidad de los productos comercializados (López-Martínez et al., 2005.).

Existen varios tipos de alimentos transgénicos, como elementos empleados en animales para mejorar la producción, alimentos obtenidos por ADN recombinante y microorganismos transgénicos incorporados en los alimentos. Se ha investigado el uso de organismos modificados genéticamente en plantas y animales desde la década de los años setenta. Desde el descubrimiento de la estructura molecular del ADN, en 1953, se inició el estudio de la molécula, lo que permitió determinar las características generales e individuales del ADN. Posteriormente, se continuó estudiando, pero a la vez provocando voluntaria e involuntariamente modificaciones a la misma, alteraciones que actualmente se conocen como transgénicos (López-Martínez et al., s. f.-b).

Las plantas transgénicas tienen la capacidad de resistir condiciones tóxicas al exponerlas a un lugar de cultivo inadecuado, como, por ejemplo, por la presencia de metales pesados en el suelo. El mejoramiento genético de las plantas se

conoce como fitomejoramiento, en el cual se mejora la calidad genética de un cultivo y a su vez se mejoran sus productos (Delgadillo-López et al., 2011a).

Los desarrolladores de organismos transgénicos afirman llevar a cabo todos los estudios pertinentes, a pesar de que ninguno de ellos aporta evidencia científica de daño a la salud humana. Sin embargo, aquellos estudios independientes que han revelado las consecuencias a largo y corto plazo, han levantado serias críticas de algunos científicos. Por ejemplo, Pryme y Lembck (2003) realizaron una recopilación bibliográfica a nivel mundial de los efectos del consumo de transgénicos en la salud humana, concluyendo con la existencia de dos claras tendencias: muchos estudios científicos independientes encuentran posibles efectos adversos en la salud humana asociados al consumo de alimentos transgénicos, mientras que los estudios financiados por la industria biotecnológica descartan todo riesgo potencial y corroboran la seguridad e inocuidad de los alimentos transgénicos (Delgadillo-López et al., 2011b).

A su vez, aunque se han realizado muchos estudios sobre la seguridad de los alimentos transgénicos, aún existe controversia en torno a su consumo y su posible efecto en la salud humana. Es necesario seguir investigando y analizando los datos disponibles para poder tomar decisiones fundamentadas y promover la seguridad alimentaria (*TFLACSO-2019PFBS.pdf*, s. f.).

La soberanía alimentaria es un derecho humano que implica el acceso a una alimentación adecuada y suficiente para toda la población, según lo establecido por la FAO. Las empresas de productos alimenticios deben respetar la soberanía alimentaria de cada país y proporcionar información clara y precisa sobre los alimentos transgénicos, aunque en Sudamérica el etiquetado no suele ser muy detallado (*TFLACSO-2019PFBS.pdf*, s. f.).

La mayoría de los países permiten el uso de transgénicos en la agricultura, aunque Perú, Ecuador y Venezuela están prohibidos. En cuanto a las ventajas y

desventajas de los organismos transgénicos, se puede señalar que presentan beneficios como una mejoría en el proceso industrial y la posibilidad de luchar contra plagas sin el uso de insecticidas químicos. Sin embargo, también hay desventajas, como la pérdida de biodiversidad, la contaminación del suelo y la creación de resistencia en insectos y malas hierbas. Además, el uso de genes marcadores puede provocar resistencia a los medicamentos (Ardisana et al., 2019).

La soberanía alimentaria es un derecho humano fundamental reconocido por la FAO, que implica el acceso a una alimentación adecuada y suficiente para toda la población (FAO, 1996). Las empresas de productos alimenticios deben respetar este derecho en cada país, proporcionando información clara y precisa sobre los alimentos transgénicos. En Sudamérica, la mayoría de los países permiten el uso de transgénicos en la agricultura, Sin embargo, el etiquetado de los productos no suele ser muy detallado, lo que dificulta la toma de decisiones por parte de los consumidores (Ardisana et al., 2019).

En cuanto a las ventajas y desventajas de los organismos transgénicos, se pueden señalar algunos beneficios importantes, como la mejora en el proceso industrial y la posibilidad de luchar contra plagas sin el uso de insecticidas químicos. Además, la ingeniería genética permite la creación de materiales novedosos para la industria alimentaria, como plásticos biodegradables y biocombustibles. Sin embargo, también hay desventajas importantes que deben ser consideradas, como la pérdida de biodiversidad y la contaminación del suelo. El desarrollo de resistencia en insectos y malas hierbas también es un problema importante. Además, el uso de genes marcadores puede provocar resistencia a los medicamentos, lo que representa una amenaza para la salud pública (Gómez, 2015).

La soberanía alimentaria es un derecho fundamental que implica el acceso a una alimentación adecuada y suficiente para toda la población. Las empresas de productos alimenticios deben respetar este derecho proporcionando información clara y precisa sobre los alimentos transgénicos. Aunque estos organismos modificados genéticamente presentan algunas ventajas, también hay desventajas importantes que deben ser consideradas, como la pérdida de biodiversidad y la creación de resistencia en insectos y malas hierbas (Casquier & Ortiz, 2012).

2.2 Normativa y legislación de transgénicos en Ecuador

En Ecuador, la normativa y legislación sobre transgénicos se encuentra regida por la Ley Orgánica de Régimen de Soberanía Alimentaria (LORSA), la cual reafirma al país como libre de cultivos y semillas transgénicas en su artículo 26. Esta ley establece para la importación y procesamiento de este tipo de productos el etiquetado correspondiente y se encarga de la protección de la bioseguridad a través del Ministerio del Ambiente Ecuatoriano (MAE) (Cordero-Ahiman, 2022).

Actualmente, el MAE cuenta con tres guías informativas relacionadas con la biotecnología, organismos genéticamente modificados y bioseguridad, las cuales están dirigidas al público y a empresas interesadas en este ámbito. Asimismo, la Superintendencia de Control de Poder del Mercado ha emitido una norma técnica que obliga a los productores de alimentos y bebidas a agregar en las etiquetas de sus productos si el proceso de elaboración depende de un organismo modificado genéticamente. Esta norma entró en vigencia en agosto del año 2014, aunque su implementación aún no es totalmente acatada debido a la existencia de un sin número de dificultades técnicas señaladas por las cámaras de industrias y comercio (Cordero-Ahiman, 2022).

Es importante destacar que en Ecuador existe un consenso virtual de alimentos derivados de la biotecnología, lo que nos da opción a nuevos riesgos. Por esta

razón, la palabra "transgénicos" puede provocar reacciones tanto positivas como negativas, debido al riesgo de lo desconocido y su efecto a largo plazo en la salud familiar (Barreno & Velásquez, 2015).

En cuanto a las clases de transgénicos y OGM comercializados en el país, estos se clasifican en viables y no viables según su capacidad de reproducirse. Los viables se subdividen en organismos genéticamente modificados de alto y de bajo riesgo, de acuerdo al potencial impacto que puedan tener sobre el medio ambiente y la salud. Por otro lado, los no viables restringen su uso debido a su excesivo grado de peligrosidad. La producción de un OGM debe tener en cuenta el nivel de clasificación que posee, así como el fin destinado: para la enseñanza, desarrollo e investigación o para fines comerciales o industriales efectuados en escala mínima. Esta información debe remitirse con la mayor claridad y especificidad posible al Ministerio del Ambiente Ecuatoriano para la calificación y restricciones pertinentes (Barreno & Velásquez, 2015).

En la actualidad, en Ecuador no se sabe con certeza si se han introducido y/o experimentado con Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Sin embargo, en años pasados antes de la existencia de un marco legal e institucional se aceptó la solicitud de implementación de transgénicos Florigene, basado en un criterio técnico. (Iturralde, s. f.).

Las primeras empresas en introducir organismos transgénicos en el país fueron Monsanto, Delta y Pine Land, con la posible inserción de plantaciones de algodón transgénico en la Región Costa de nuestro país (Iturralde, 2010).

2.3 Requisitos, normas y organismos encargados del estudio, manejo, regulación y control de transgénicos en alimentos en Ecuador.

En Ecuador, el control de los alimentos está a cargo de la Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA), cuyas principales responsabilidades

incluyen el registro sanitario, etiquetado y comercialización de alimentos. La normativa de ARCSA se basa en las regulaciones establecidas por el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) para los productos alimenticios (*Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf*, 2015).

En relación a los alimentos transgénicos, ARCSA se fundamenta en las normas 1334-2 y 1334-1 del INEN, que establecen la obligatoriedad de etiquetar los productos que contengan más del 0.9% de organismos modificados genéticamente (OMG) y que limitan la declaración en el caso de una modificación genética menor al 9% en productos alimenticios. Además, ARCSA exige que los establecimientos encargados de manipular y manejar productos comestibles cuenten con los permisos necesarios y cumplan con las normas impuestas tanto para pequeñas como para grandes industrias alimentarias (*Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf*, 2015).

Las industrias ecuatorianas están obligadas a notificar a ARCSA si un nuevo producto que se lanzará al mercado contiene o no transgénicos. De esta manera, se realizan las pruebas de valoración correspondientes y se asegura que el producto no supere el límite establecido. Sin embargo, a pesar de estos controles, el país no cuenta con una normativa establecida para los alimentos transgénicos. Si bien la Constitución ecuatoriana prohíbe los sembríos y cultivos transgénicos, no prohíbe el consumo masivo e importación de cientos de productos, lo que ha llevado a la falta de información clara para los consumidores (*Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf*, 2015).

El INEN, por su parte, establece que todos los alimentos producidos y comercializados en el territorio ecuatoriano deben estar etiquetados correctamente con el logo "Contiene Transgénicos" cuando el contenido del producto supere el 0.9% de OMG, según lo establece la ley. La normativa se aplica tanto a los productos procedentes del extranjero como a los producidos a nivel

nacional, por lo que se prohíbe la producción, experimentación y cualquier mal uso de los cultivos transgénicos. Las normas INEN aplicadas a los alimentos transgénicos se basan en las regulaciones de la FAO, permitiendo mantener la soberanía alimentaria de cada país (*ec.nte_.1334.3.2011.pdf*, 2011).

La norma técnica INEN 1334-2:2016 establece los requerimientos mínimos de etiquetado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados ofrecidos al consumidor, aunque no se menciona específicamente a los alimentos transgénicos. La norma establece que los alimentos pre-empaquetados deben contener información real en sus etiquetas que confirme la autenticidad del producto, y declara como nutrientes de declaración obligatoria el valor energético, grasa total, ácidos grasos saturados, colesterol, sodio, carbohidratos totales, fibra dietética y proteína. La norma también reiteró que las vitaminas y minerales no se deben declarar en el caso de que hayan sido adicionados en el alimento por necesidad tecnológica (*ec.nte_.1334.3.2011.pdf*, 2011).

3. Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos se describe de forma general los alimentos transgénicos, indicando que son producidos por organismos modificados genéticamente en laboratorios con el fin de adaptar características específicas según las necesidades del consumidor. Es importante señalar que los alimentos transgénicos no solo se crean para adaptarse a las necesidades del consumidor, sino también para mejorar su resistencia a ciertas enfermedades o condiciones ambientales adversas, así como para aumentar su rendimiento y eficiencia en la producción (Luque Polo, 2017).

Entre otro de los resultados se señala que los alimentos transgénicos se crean mediante la inserción de ciertos genes aislados que transforman las características esenciales del alimento. Esta afirmación es correcta, ya que la

modificación genética se logra mediante la inserción de material genético extraño en el ADN del organismo receptor. Esta modificación puede tener como resultado una amplia gama de cambios, como una mayor resistencia a las enfermedades, una mayor tolerancia a los herbicidas o una mayor durabilidad durante el almacenamiento (Luque Polo, 2017).

A la fecha, también se mencionan algunos de los tipos de alimentos transgénicos que existen, como los empleados en animales para mejorar la producción, los obtenidos por ADN recombinante y los microorganismos transgénicos incorporados en los alimentos. Es importante señalar que existen muchos otros tipos de alimentos transgénicos, como frutas y verduras modificadas genéticamente para aumentar su vida útil, cereales que producen vitaminas y minerales adicionales, y plantas que contienen menos alérgenos (Chaparro-Giraldo et al., 2016).

También se comprende que, las plantas transgénicas tienen la capacidad de resistir condiciones tóxicas al exponerlas a un lugar de cultivo inadecuado, como, por ejemplo, por la presencia de metales pesados en el suelo. Esto es cierto, ya que los científicos han desarrollado plantas transgénicas que pueden resistir el estrés ambiental y la contaminación del suelo (Chaparro-Giraldo et al., 2016).

Además, también se señala que los estudios científicos independientes encuentran posibles efectos adversos en la salud humana asociados al consumo de alimentos transgénicos, mientras que los estudios financiados por la industria biotecnológica descartan todo riesgo potencial y corroboran la seguridad e inocuidad de los alimentos transgénicos. Esta afirmación es cierta en cierta medida, ya que hay un debate en la comunidad científica en torno a la seguridad de los alimentos transgénicos. Aunque algunos estudios sugieren que estos alimentos son seguros, otros indican que pueden presentar riesgos para la salud

a largo plazo (*TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y DEL USO.pdf*, 2015).

A su vez, se comprende que, la soberanía alimentaria es un derecho humano fundamental reconocido por la FAO que implica el acceso a una alimentación adecuada y suficiente para toda la población. Esto es cierto, ya que la soberanía alimentaria es un enfoque que busca garantizar el derecho de las comunidades a controlar su propia producción de alimentos y a tener acceso a alimentos nutritivos y culturalmente apropiados. Esto implica un enfoque centrado en la comunidad y en la producción local de alimentos, en lugar de depender de la importación de alimentos de otros países. La soberanía alimentaria también se enfoca en promover prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, y en apoyar la diversidad biológica y cultural (*TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y DEL USO.pdf*, 2015).

Es así que, la FAO, como organización de las Naciones Unidas, ha reconocido el derecho a la soberanía alimentaria como un elemento clave para lograr la seguridad alimentaria a nivel mundial. La FAO ha enfatizado que la soberanía alimentaria debe ser abordada no solo como un problema de producción de alimentos, sino como un problema más amplio que involucra la equidad, la justicia social y la sostenibilidad ambiental (*TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y DEL USO.pdf*, 2015).

4. Conclusiones

La discusión sobre los alimentos transgénicos es compleja y ha generado un intenso debate en la sociedad y la comunidad científica. Por un lado, existen estudios que sugieren que los alimentos transgénicos son seguros para el consumo humano, mientras que otros estudios sugieren que pueden presentar riesgos para la salud a largo plazo. En este sentido, es importante destacar que

los estudios financiados por la industria biotecnológica pueden estar sesgados en su evaluación de la seguridad de los alimentos transgénicos (Garzón Medina et al., 2018).

Además, la producción de alimentos transgénicos tiene implicaciones sociales, culturales y ambientales que también deben ser consideradas. El enfoque en la producción de alimentos transgénicos puede promover prácticas agrícolas intensivas que pueden tener efectos negativos en el medio ambiente, como la pérdida de biodiversidad y la contaminación del suelo y el agua. Además, la dependencia de los alimentos transgénicos también puede limitar la diversidad biológica y cultural, ya que la producción local de alimentos se ve desplazada por la importación de alimentos de otros países (Garzón Medina et al., 2018).

Por otro lado, la soberanía alimentaria es un enfoque que busca garantizar el derecho de las comunidades a controlar su propia producción de alimentos y a tener acceso a alimentos nutritivos y culturalmente apropiados. Este enfoque se centra en la comunidad y en la producción local de alimentos, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. La soberanía alimentaria también busca promover la diversidad biológica y cultural, y se enfoca en la equidad y la justicia social (Romero & Silva, 2019).

En este sentido, es importante considerar que la soberanía alimentaria puede ser un enfoque más sostenible y justo para garantizar la seguridad alimentaria a nivel mundial. Sin embargo, es necesario reconocer que la implementación de este enfoque puede enfrentar desafíos significativos, como la falta de acceso a recursos y tecnologías necesarias para la producción local de alimentos (Romero & Silva, 2019).

En conclusión, los alimentos transgénicos son producidos en laboratorios mediante la modificación genética de organismos con el objetivo de adaptarlos a necesidades específicas del consumidor, mejorar su resistencia a enfermedades,

condiciones ambientales adversas, aumentar su rendimiento y eficiencia en la producción, actualmente existen diferentes tipos de alimentos transgénicos, proveniente de animales, frutas, verduras, cereales que producen vitaminas y minerales útil en el requerimiento nutricional hasta plantas que contienen menos alérgenos. La discusión sobre los alimentos transgénicos es compleja y ha generado un intenso debate en la sociedad y la comunidad científica, en cuanto a su seguridad y a sus implicaciones sociales, culturales y ambientales. En última instancia, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y la garantía del derecho a una alimentación adecuada y suficiente para toda la población son objetivos esenciales para lograr la seguridad alimentaria a nivel mundial (*art 24.pdf*, 2009).

5. Recomendación

Se debería fomentar más investigaciones acerca del estudio de transgénicos y la importancia que tiene sobre la alimentación convencional, el valor nutritivo y cómo podría mejorar la calidad de vida en un futuro, sin dejar de lado la soberanía alimentaria.

6. Contribución de los autores

M. Ruth: Investigación -Redacción del borrador original

B. Paula: Metodología - Supervisión

F. Paola: Visualización - Edición

O. Eduardo: Visualización – Edición

7. Referencias Bibliográficas

1. Ardisana, E. H., Gaínza, B. M., García, A. T., & Téllez, O. F. (2019). ALIMENTOS TRANSGÉNICOS: ¿SÍ O NO? LA PERSPECTIVA SUDAMERICANA. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8, Article 8. <https://doi.org/10.37135/chk.002.08.10>
2. *Art 24.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de <https://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art24/art24.pdf>
3. Barreno, R. S. I., & Velásquez, E. B. (2015). Situación actual del Ecuador como territorio libre de transgénicos. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 18, Article 18. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.18.2015.1606>
4. Casquier, J., & Ortiz, R. (2012). Las semillas transgénicas: ¿un debate bioético? *Derecho PUCP*, 69, 281-300. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201202.014>
5. Chaparro-Giraldo, A., Tabima-Cubillos, L. Y., & Trujillo-Güiza, M. L. (2016). Detección de proteínas transgénicas en harinas de maíz comercializadas en Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 18(3), 470. <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n3.46923>
6. Cordero-Ahiman, O. V. (2022). Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria de Ecuador. *Revista chilena de nutrición*, 49, 34-38. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182022000400034>
7. Delgadillo-López, A. E., González-Ramírez, C. A., Prieto-García, F., Villagómez-Ibarra, J. R., & Acevedo-Sandoval, O. (2011a). *FITORREMEDIACIÓN: UNA ALTERNATIVA PARA ELIMINAR LA CONTAMINACIÓN*.
8. Delgadillo-López, A. E., González-Ramírez, C. A., Prieto-García, F., Villagómez-Ibarra, J. R., & Acevedo-Sandoval, O. (2011b).

FITORREMEDIACIÓN: UNA ALTERNATIVA PARA ELIMINAR LA CONTAMINACIÓN.

9. *Ec.nte_.1334.3.2011.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_.1334.3.2011.pdf
10. *FJCS-POSG-183.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30894/1/FJCS-POSG-183.pdf>
11. Garzón Medina, C., Barreto, I., & Sandoval Escobar, M. C. (2018). *Efectividad de un programa de comportamiento sustentable en la intención de conducta proambiental de alimentos transgénicos y marcas verdes*. <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/1659>
12. Gómez, R. R. (2015). Organismos genéticamente modificados, seguridad alimentaria y salud: Trascendiendo la epidemiología y la salud pública. *Revista Salud Bosque*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.18270/rsb.v5i2.1467>
13. Iturralde, Y. (s. f.). *REGULACIÓN DE ORGANISMOS TRANSGÉNICOS EN EL ECUADOR*.
14. López-Martínez, S., Gallegos-Martínez, M. E., & Flores, L. J. P. (s. f.-a). *MECANISMOS DE FITORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON MOLÉCULAS ORGÁNICAS XENOBIÓTICAS*.
15. López-Martínez, S., Gallegos-Martínez, M. E., & Flores, L. J. P. (s. f.-b). *MECANISMOS DE FITORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON MOLÉCULAS ORGÁNICAS XENOBIÓTICAS*.
16. Luque Polo, K. (2017). Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos. *Observatorio Medioambiental*, 20, 59-75. <https://doi.org/10.5209/OBMD.57946>

17. *Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
18. Reyes S., M. S., & Rozowski N, J. (2003a). ALIMENTOS TRANSGÉNICOS. *Revista chilena de nutrición*, 30(1), 21-26. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182003000100003>
19. Reyes S., M. S., & Rozowski N, J. (2003b). ALIMENTOS TRANSGÉNICOS. *Revista chilena de nutrición*, 30(1), 21-26. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182003000100003>
20. Rodríguez Marín, J. E. (2023). *“Estudio Jurídico Doctrinario de la Soberanía Alimentaria y su Incumplimiento por el Uso Indevido de Transgénicos en los Cultivos”* [bachelor Thesis, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/26084>
21. Romero, A. A. V., & Silva, A. N. M. (2019). Soberanía alimentaria en Ecuador: Fundamentos teóricos y metodológicos para un modelo de medición. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 6, 1-18. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.60.256>
22. Spendeler, L. (2005). Organismos modificados genéticamente: Una nueva amenaza para la seguridad alimentaria. *Revista Española de Salud Pública*, 79(2), 271-282.
23. *TFLACSO-2019 PFBS.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/15628/2/TFLACSO-2019PFBS.pdf>
24. *TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA Y DEL USO.pdf*. (s. f.). Recuperado 22 de diciembre de 2023, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10139/TRATA>

[MIENTO%20JUR%C3%8DDICO%20DE%20LA%20SOBERAN%C3%8DA%20ALIMENTARIA%20Y%20DEL%20USO.pdf?sequence=1&isAllowed](#)

≡y