

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
“GABRIEL RENÉ MORENO”

Facultad De Contaduría Publica y Control de Gestión
Carrera de Contaduría Publica



Impacto Ambiental De Los Alimentos Transgénicos

Materia: Auditoria Ecológica Ambiental

Semestre: Noveno

Docente: Lic. Liliana Bejarano

Universitarios:

Maria Jesus Ortega Ayala	221067655
Kevin Huanca Escobar	221066160
Valeria Gutierrez Zelaya	220019851
Mara Amaya Cardona	222000260

INDICE

1. INTRODUCCION.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS.....	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
4. DESARROLLO DEL TEMA.....	7
4.1. ¿QUÉ SON LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS?	7
4.2. EJEMPLOS DE ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS COMUNES	8
4.3. VENTAJAS DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS.....	8
4.5. BENEFICIOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS	9
4.6. RIESGOS Y EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	10
4.7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y REGULACIÓN	11
4.8. EFECTOS INDIRECTOS Y CAMBIOS EN LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.	11
4.9. PERSPECTIVAS CIENTÍFICAS Y SOCIALES	12
4.10. EVALUACIONES Y ESTUDIOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTOS TRANSGÉNICOS	12
4.11. ALTERNATIVAS Y PERSPECTIVAS FUTURAS	13
4.11.1. Biotecnologías emergentes.....	13
4.11.2. Enfoque agroecológico y coexistencia	13
4.12. CONSECUENCIAS DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS:	13
4.13. ¿ES SEGURO COMER TRANSGÉNICOS?.....	13
4.14. ¿HAY ALGÚN TIPO DE RIESGO EN LA SALUD?	14
4.14.1. Alergias alimentarias	14
4.14.2. Toxicidad o efectos a largo plazo.....	14

4.14.3. Resistencia a antibióticos (temor descartado).....	14
4.14.4. Cáncer (no comprobado)	14
4.14.5. Efectos indirectos: pesticidas.....	14
5. CONCLUSIÓN	16
6. RECOMENDACIÓN	17
7. BIBLIOGRAFIA.....	18

1. INTRODUCCION

Los alimentos transgénicos han generado un amplio debate a nivel global debido a sus implicaciones en la agricultura, la salud y el medio ambiente. Su desarrollo ha sido impulsado por la necesidad de mejorar el rendimiento de los cultivos, aumentar la resistencia a plagas y enfermedades, y optimizar el uso de recursos. Sin embargo, su impacto ambiental sigue siendo un tema de estudio y discusión, ya que pueden afectar la biodiversidad, el equilibrio ecológico y la seguridad alimentaria.

En este informe se analizarán los principales aspectos ambientales relacionados con los alimentos transgénicos.

2. JUSTIFICACIÓN

El estudio del impacto ambiental de los alimentos transgénicos es fundamental debido a la polarización del debate científico y social en torno a su uso.

Por un lado, existen evidencias de que pueden contribuir a la seguridad alimentaria mundial y a la reducción de la huella ambiental de la agricultura.

Por otro, persisten interrogantes sobre los riesgos asociados a la dispersión de genes, el uso de agroquímicos y los efectos sobre la biodiversidad y los ecosistemas locales. Esta investigación busca aportar una visión equilibrada y basada en la evidencia, que permita comprender tanto los beneficios como los desafíos que presentan los alimentos transgénicos para el medio ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Investigar el impacto ambiental que generan los alimentos transgénicos en los ecosistemas agrícolas y naturales, como también en los principales países productores.

con el fin de aportar información objetiva para la toma de decisiones en políticas agrícolas y ambiental

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Investigar los efectos de la liberación de cultivos transgénicos sobre la biodiversidad y la contaminación genética.
- Describir los cambios en el uso de agroquímicos y su repercusión en el suelo, agua y fauna asociada.
- Revisar la literatura científica y los informes técnicos para identificar los principales riesgos y beneficios ambientales de los alimentos transgénicos.

4. DESARROLLO DEL TEMA

4.1. ¿QUÉ SON LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS?

Los alimentos transgénicos son aquellos que han sido modificados genéticamente mediante técnicas de ingeniería genética, en las cuales se insertan genes específicos de otro organismo para otorgarles características particulares que no se obtienen por métodos tradicionales. Estas modificaciones pueden hacer que las plantas o animales sean más resistentes a plagas, tolerantes a herbicidas, tengan mayor producción, mejor calidad nutricional o mayor vida útil. En esencia, un alimento transgénico proviene de un organismo genéticamente modificado (OGM) cuyo ADN ha sido alterado para mejorar ciertos rasgos, facilitando así la producción agrícola y la disponibilidad de alimentos. A diferencia de la selección tradicional, que implica la cría y hibridación de plantas o animales para obtener rasgos beneficiosos, la ingeniería genética permite la inserción directa y precisa de genes específicos, incluso de organismos no relacionados, acelerando el proceso y evitando la introducción de rasgos no deseados.

Esta manipulación puede realizarse en plantas, animales o microorganismos, y tiene como objetivo mejorar aspectos como la resistencia a plagas, tolerancia a herbicidas, aumento del valor nutricional, mayor tamaño, resistencia a condiciones adversas como sequías, o prolongar la vida útil de los alimentos. Por ejemplo, se han desarrollado plantas que producen menos sustancias cancerígenas al ser cocinadas o animales que crecen más rápido. Sin embargo, el uso de alimentos transgénicos genera debates acerca de su seguridad para la salud humana, impacto ambiental y cuestiones éticas y comerciales, como la dependencia de los agricultores a semillas patentadas por grandes corporaciones. A pesar de estas controversias, los alimentos transgénicos representan una herramienta biotecnológica con potencial para aumentar la productividad agrícola y enfrentar desafíos como el cambio climático y la inseguridad alimentaria global

Entre los cultivos más comunes están: el maíz, la soya, el algodón, manzana, papa, el maíz, trigo y entre muchos otros.

4.2. EJEMPLOS DE ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS COMUNES

Maíz: Modificado para resistir insectos y tolerar herbicidas, es uno de los cultivos transgénicos más extendidos mundialmente debido a su uso en alimentación humana y animal.

Soja: Principalmente tolerante a herbicidas, es ampliamente utilizada para producir aceite y alimento para ganado.

Algodón: Modificado para resistir insectos, reduce el uso de insecticidas en cultivos textiles y alimentarios.

Tomate: Fue uno de los primeros alimentos transgénicos comercializados, con modificaciones para prolongar su vida útil.

Papa: Modificada para reducir sustancias tóxicas y resistir enfermedades.

Arroz dorado: Enriquecido con vitamina A para combatir deficiencias nutricionales.

Leche y derivados: En algunos casos, el ganado es tratado con hormonas para aumentar la producción, aunque esto está regulado o prohibido en varios países.

4.3. VENTAJAS DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

- Incremento en la productividad agrícola y reducción de pérdidas por plagas y enfermedades.
- Disminución del uso de pesticidas e insecticidas en ciertos cultivos.
- Mejora en la calidad nutricional y vida útil de los alimentos.
- Adaptación a condiciones adversas como sequías o suelos pobres.
- Potencial para combatir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo

4.4. CRÍTICAS Y RIESGOS

- Posible impacto negativo en la biodiversidad debido a la contaminación genética y desplazamiento de variedades naturales.
- Incertidumbre sobre los efectos a largo plazo en la salud humana, aunque no hay evidencia concluyente de toxicidad.
- Dependencia de los agricultores a semillas patentadas por grandes empresas, lo que puede afectar la economía rural.
- Incremento en el uso de ciertos agroquímicos, como el glifosato, que puede tener efectos ambientales adversos.
- Debate ético y social sobre la manipulación genética y el etiquetado de estos alimentos

4.5. BENEFICIOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS

Los cultivos transgénicos han demostrado en varios estudios un impacto positivo en la reducción del uso de pesticidas y herbicidas.

Esta reducción en el uso de agroquímicos contribuye a disminuir la contaminación del suelo y del agua, así como a reducir la exposición de los trabajadores agrícolas y la fauna a sustancias tóxicas.

Además, los cultivos transgénicos han facilitado la adopción de prácticas agrícolas más sostenibles, como la labranza reducida, que disminuye la quema de combustibles fósiles y ayuda a retener carbono en el suelo

El aumento de la productividad que aportan estos cultivos también ayuda a frenar la expansión de la frontera agrícola sobre ecosistemas naturales, lo que es vital para conservar la biodiversidad y los hábitats nativos, así como para mantener la capacidad de almacenamiento de carbono de los bosques y praderas.

Desde 1996, los cultivos transgénicos han permitido una disminución acumulada de 748,6 millones de kg de pesticidas, lo que representa una reducción del 7,2% en el uso de ingredientes activos y una disminución del 17,3% en el impacto ambiental.

Los cultivos OGM permiten obtener mayores rendimientos en menos superficie, evitando la expansión agrícola hacia hábitats naturales. En 2016, se preservaron 183 millones de hectáreas de hábitats naturales gracias a la eficiencia de estos cultivos.

La siembra directa, facilitada por cultivos tolerantes a herbicidas, reduce la erosión del suelo, mejora la retención de agua y disminuye la huella de carbono de la agricultura.

4.6. RIESGOS Y EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

A pesar de los beneficios, la liberación de organismos genéticamente modificados (OGM) en el medio ambiente conlleva riesgos significativos y a menudo imprevisibles. Uno de los problemas más graves es la contaminación genética:

- El polen de plantas transgénicas puede dispersarse por el viento, insectos o animales, contaminando cultivos convencionales y variedades silvestres relacionadas. Esta transferencia genética puede alterar ecosistemas y afectar la biodiversidad local, con consecuencias difíciles de prever y controlar.
- El uso intensivo de cultivos resistentes a herbicidas, como el glifosato, ha provocado la aparición de malas hierbas resistentes, lo que obliga a incrementar la cantidad y variedad de herbicidas aplicados, generando un círculo vicioso que puede aumentar la contaminación ambiental y el daño a organismos no objetivo.
- Los cultivos transgénicos diseñados para producir toxinas insecticidas, también pueden afectar a insectos beneficiosos y a la fauna del suelo. Estudios en Suiza y otros países han mostrado que predadores naturales de plagas, como crisopas y mariquitas, pueden sufrir mortalidad elevada al alimentarse de presas que consumieron alimentos transgénicos, lo que puede alterar los equilibrios ecológicos y favorecer brotes de plagas.
- Asimismo, la acumulación de herbicidas y agroquímicos asociados a estos cultivos puede afectar la vida microbiana del suelo, su capacidad para descomponer materia orgánica y la salud general del ecosistema agrícola.

- Existe riesgo de transferencia de genes de cultivos transgénicos a variedades silvestres o convencionales, lo que puede alterar ecosistemas y reducir la diversidad genética.
- La expansión de monocultivos transgénicos puede desplazar cultivos tradicionales y afectar la biodiversidad agrícola, además de impactar negativamente a organismos no objetivo .
- Aunque inicialmente los OGM reducen el uso de pesticidas, a largo plazo pueden generar dependencia de agroquímicos, afectando la salud del suelo y la sostenibilidad agrícola.

4.7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y REGULACIÓN

- Las evaluaciones de impacto ambiental son requeridas en muchos países antes de aprobar un OGM.
- En regiones como la UE, la aprobación es altamente restrictiva y regulada; en América, hay mayor adopción y menos restricciones.
- Organizaciones como la FAO y la OMS reconocen beneficios potenciales, pero piden una evaluación caso por caso.

4.8. EFECTOS INDIRECTOS Y CAMBIOS EN LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

El impacto ambiental de los alimentos transgénicos no solo se limita a los efectos directos de los genes modificados, sino que también incluye cambios indirectos derivados de las prácticas agrícolas asociadas. La introducción de estos cultivos ha modificado el manejo de la tierra, el uso de productos químicos y las técnicas de cultivo, con efectos que pueden ser tanto positivos como negativos.

Por ejemplo, la reducción en el uso de pesticidas puede favorecer la recuperación de hábitats para aves, plantas silvestres e insectos, mientras que el aumento en el uso de ciertos herbicidas puede perjudicar estas mismas poblaciones. Por ello, los científicos coinciden en que es necesario evaluar caso por caso el impacto ambiental y realizar un seguimiento ecológico riguroso para detectar efectos no previstos.

4.9. PERSPECTIVAS CIENTÍFICAS Y SOCIALES

La revisión de más de 800 estudios científicos sobre cultivos transgénicos concluye que, en promedio, estos cultivos han reducido el uso de pesticidas en un 37%, aumentado el rendimiento en un 22% y mejorado las ganancias agrícolas, especialmente en países en desarrollo. Además, no se han reportado problemas de salud humana asociados al consumo de estos alimentos tras 25 años de uso comercial.

Sin embargo, la controversia persiste debido a los riesgos ambientales y a la resistencia de algunos sectores sociales y países, que han prohibido o restringido el cultivo de transgénicos por precaución. La gestión responsable, la regulación estricta y la transparencia en la información son esenciales para equilibrar los beneficios y minimizar los riesgos ambientales.

4.10. EVALUACIONES Y ESTUDIOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

4.10.1. Consenso Científico sobre la Seguridad de los OGM

- Organización Mundial de la Salud (OMS): Ha revisado investigaciones sobre organismos genéticamente modificados (OGM) y no encontró evidencia de que sean dañinos. No hay informes de enfermedades, lesiones o daños al medio ambiente debido a los OGM. Los alimentos transgénicos son tan seguros como los alimentos convencionales.
- Academia Nacional de Ciencias de EE. UU.: En un informe de 2016, concluyó que los cultivos genéticamente modificados no presentan riesgos mayores que los cultivos convencionales en términos de salud humana y medio ambiente.
- Comisión Europea: Tras más de 25 años de investigación y más de 130 proyectos, concluyó que los OGM no son per se más peligrosos que las técnicas convencionales de cruce de plantas.

4.11. ALTERNATIVAS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

4.11.1. Biotecnologías emergentes

- CRISPR y otras técnicas de edición genética podrían ser más precisas y con menos riesgos ambientales.
- Cultivos que fijan nitrógeno o que requieren menos fertilizantes podrían ser claves para una agricultura más sostenible.

4.11.2. Enfoque agroecológico y coexistencia

- Algunos expertos proponen integrar tecnologías transgénicas con prácticas agroecológicas para reducir impactos negativos.
- Se promueve también la coexistencia regulada entre cultivos transgénicos, convencionales y orgánicos.

4.12. CONSECUENCIAS DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS:

- Posibles efectos en la salud humana:
 - Alergias: La introducción de nuevas proteínas en los alimentos puede causar reacciones alérgicas.
 - Toxicidad: Se pueden generar nuevas toxinas o aumentar la concentración de toxinas naturales en los alimentos.
- Resistencia a antibióticos: La utilización de marcadores de resistencia a antibióticos en el proceso de creación de OGM puede contribuir al desarrollo de resistencia a estos medicamentos.

4.13. ¿ES SEGURO COMER TRANSGÉNICOS?

No existen evidencias científicas que demuestren que los alimentos transgénicos son seguros para la salud humana. Los únicos estudios que supuestamente prueban la seguridad de estos alimentos son realizados por las propias multinacionales que quieren ponerlos en el mercado.

Tampoco se conocen los efectos a largo plazo para la salud del consumo de OGM en pequeña cantidad y de forma continua, aunque las investigaciones independientes con animales hacen pensar que no son inocuos.

4.14. ¿HAY ALGÚN TIPO DE RIESGO EN LA SALUD?

Aunque no se han comprobado efectos negativos directos por el consumo de OGM, hay algunas preocupaciones potenciales o teóricas que científicos han investigado:

4.14.1. Alergias alimentarias

- ¿Por qué preocupa? Si el gen introducido en un alimento proviene de una sustancia alergénica (como nueces), podría generar reacciones en personas sensibles.
- ¿Qué se hace al respecto? Todos los OGM son analizados antes de ser aprobados para descartar efectos alérgicos.

4.14.2. Toxicidad o efectos a largo plazo

- Preocupación: Si un OGM produce una nueva proteína, ¿podría ser tóxica?
- Realidad científica: Las proteínas nuevas son estudiadas en profundidad. Hasta ahora, no se ha identificado toxicidad en los OGM autorizados.

4.14.3. Resistencia a antibióticos (temor descartado)

- Algunos OGM antiguos usaban genes marcadores resistentes a antibióticos.
- Conclusión: Las evaluaciones internacionales indican que no representan un riesgo para la salud humana y su uso ha sido reemplazado en muchos casos.

4.14.4. Cáncer (no comprobado)

- No hay evidencia científica confiable que vincule alimentos transgénicos con cáncer.
- Estudios como el de Séralini (2012), que afirmaba esto, fueron retirados por fallos metodológicos.

4.14.5. Efectos indirectos: pesticidas

- Importante diferencia: Algunos efectos negativos asociados a los OGM no vienen del OGM en sí, sino del uso intensivo de glifosato, un herbicida aplicado en cultivos como el maíz y la soya transgénica.
 - Hay estudios que vinculan el glifosato (no el transgénico) con riesgos potenciales como problemas endocrinos o cáncer.

- Esto ha hecho que organizaciones como la IARC (OMS) lo clasifiquen como “probablemente cancerígeno”.

Riesgo potencial	Causa principal	Riesgo comprobado
Alergias	Gen de alimento alergénico	Muy bajo
Cáncer	OGM en sí	No
Resistencia a antibióticos	Genes marcadores antiguos	No
Efectos hormonales o tóxicos	Uso de glifosato	En debate
Daño a microbiota intestinal	OGM en sí	No evidenciado

5. CONCLUSIÓN

El impacto ambiental de los alimentos transgénicos es un tema complejo y multidimensional. Si bien existen evidencias de que han contribuido a reducir la huella ambiental de la agricultura y aumentar la productividad, también presentan riesgos significativos, como la contaminación genética, la pérdida de biodiversidad y la aparición de resistencias en plagas y malas hierbas. El equilibrio entre los beneficios y los riesgos depende en gran medida de la gestión, la regulación y la transparencia en el uso de esta tecnología. Es imprescindible continuar con la investigación independiente y la evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo.

6. RECOMENDACIÓN

- Fomentar la investigación independiente y la vigilancia ambiental continua sobre los cultivos transgénicos.
- Implementar políticas de bioseguridad estrictas para prevenir la contaminación genética y proteger la biodiversidad.
- Promover la transparencia y el acceso a la información para que los consumidores y productores puedan tomar decisiones informadas.
- Favorecer el desarrollo de tecnologías agrícolas sostenibles que integren los avances de la biotecnología con la conservación ambiental.

7. BIBLIOGRAFIA

- Tierra.org. “¿Qué impactos tienen los transgénicos en el medio ambiente?”
- Helvia UCO. “El debate sobre cultivos transgénicos: impacto ambiental y seguridad alimentaria mundial.”
- CTNC. “Alimentos Transgénicos: Beneficios potenciales y desafíos.”
- The Food Tech. “Alimentos transgénicos y sostenibilidad: ¿son compatibles?”
- The Food Tech. “Alimentos transgénicos: ¿Beneficios o daños? La polémica detrás...”
- Ecologistas en Acción. “[Alimentos transgénicos] Efectos sobre el medio ambiente.”
- Fundación Antama. “Los cultivos transgénicos han reducido el impacto ambiental agrario en más de un 17% entre 1996 y 2020.”
- The Food Tech. “Alimentos transgénicos, sus ventajas y desventajas en la industria alimentaria.”