

## AGROCOMBUSTIBLES: DESAFIO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

---

### AGROFUELS: A CHALLENGE TO THE FOOD SAFETY

Félix Zambrano<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Los cultivos agrícolas son la materia prima para producir agrocombustibles y su propósito es sustituir los combustibles fósiles como la principal fuente de energía. La presente investigación tiene por objetivo develar que los agrocombustibles constituyen más que un desafío una amenaza extraordinaria a la seguridad alimentaria, ya que lejos de resolver un problema acarrear otro. Aproximadamente ha transcurrido más de un siglo desde que comenzó a utilizarse este tipo de energía y su uso ha dejado una profunda huella en el planeta, impactando la biodiversidad y provocado el cambio climático. Esta situación ha generado desde las empresas transnacionales vinculadas al campo energético una reorganización de su producción movida más por las presiones desde los movimientos sociales alrededor del mundo, que por la conciencia ambiental. De esta manera, los agrocombustibles abren una brecha inesperada y amenazan la seguridad alimentaria ante un nuevo uso y destino de los alimentos. La presente investigación documental y teórica requirió de un enfoque integral con visión sistémica para interpretar la complejidad de la producción de combustibles basados en alimentos necesarios para seres humanos donde la dinámica del beneficio del capital diversifica las fuentes de energía y desestima la seguridad alimentaria. Se contextualizan y develan premisas, porque su aplicación conlleva contradicciones con la ciencia agroecológica alterando el comportamiento ambiental poniendo en riesgo la existencia de la vida sobre el planeta.

**Palabras clave:** Agrocombustibles, seguridad alimentaria, biodiversidad, ciencia agroecológica.

#### ABSTRACT

Agricultural crops are the raw material for producing agrofuel and their purpose is to replace fossil fuels as the main source of energy. This research aims to reveal that agrofuel is more than a challenge an extraordinary threat to food security, since far from solving one problem leads to another. It has been more than a century since this type of energy began to be used and its use has left a deep mark on the planet, impacting biodiversity and triggered climate change. This situation has generated from transnational companies linked to the energy field a reorganization of their production driven more by pressures from social movements around the world, than by environmental awareness. In this way,

---

Recibido: Agosto/2023

Aceptado: Enero/2024

Publicado: Mayo/2024

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ Barinas - Venezuela. Doctorando en Ciencias Sociales. MSc. en Educación Superior mención Docencia Universitaria. Correo: felixzam7@gmail.com

agrofuel opens an unexpected gap and threatens food security in the face of new food use and destination. This documentary and theoretical research required a comprehensive systemic approach to interpret the complexity of food-based fuel production needed for humans where the dynamics of capital benefit diversify energy sources and discourage food security. They are contextualized and reveal premises, because their application involves contradictions with agroecological science altering environmental behavior by putting at risk the existence of life on the planet.

**Keywords:** Agrofuel, food security, biodiversity, agroecological science.

## INTRODUCCION

La presente investigación tiene por objetivo develar que los agrocombustibles constituyen más que un desafío una amenaza extraordinaria a la seguridad alimentaria, ya que lejos de resolver un problema acarrear otro. Aproximadamente ha transcurrido más de un siglo desde que comenzó a utilizarse este tipo de energía y su uso ha dejado una profunda huella en el planeta, impactando la biodiversidad y provocado el cambio climático. Esta situación ha generado desde las empresas transnacionales vinculadas al campo energético una reorganización de su producción movida más por presiones desde los movimientos sociales alrededor del mundo, que por la conciencia ambiental.

Ante esta situación cabe preguntarse ¿Cuáles son las implicaciones de sustituir el uso de los combustibles fósiles por los agrocombustibles? ¿Cómo afecta la seguridad alimentaria migrar hacia los agrocombustibles? Más allá de estas interrogantes, la civilización humana enfrenta un gran desafío para sustituir el uso de combustibles fósiles y sus derivados que se encuentran presente en la cotidianidad de la vida, al encender la cocina, o al poner en funcionamiento un vehículo, etc. Ante esta situación, la industria automotriz, encuentra su tabla de salvación en los cultivos agrícolas, los cuales son la materia prima por excelencia para sustituir el petróleo, ya que éstos no podrán ser cuestionados como el petróleo por sus efectos contaminantes. Por supuesto, su uso afecta el ambiente, tal como se devela en el desarrollo de la presente investigación.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **AGROCOMBUSTIBLES**

Según Díaz, (2016) los agrocombustibles, son los productos que se obtienen utilizando los cultivos agrícolas como materia prima, así como sus subproductos o la biomasa. Otra definición de agrocombustibles es la referida a “toda la biomasa que sale directamente de la cosecha primaria que podría utilizarse tanto para la producción de alimentos (soja, maíz) como de energía”, Pengue (2009:80). De acuerdo con esta definición, los agrocombustibles derivan de los cultivos agrícolas y su propósito es la producción de etanol para sustituir los combustibles fósiles, es decir, el petróleo en todas sus formas y manifestaciones para ayudar a disminuir la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera terrestre. No obstante, esta intención provoca cambios en los ecosistemas tropicales que contribuyen directamente al cambio climático y por otra parte afectan la seguridad alimentaria de los países que asumen la producción de agrocombustibles.

En virtud de esta situación y las intensas campañas de organizaciones no gubernamentales, movimientos sociales y movimientos ambientalistas contra este tipo de energía, más que por la conservación del ambiente se migra a otras fuentes de energía alternativas. La industria automotriz es considerada como la principal generadora de gases de efecto invernadero, ya que el funcionamiento de sus automóviles requiere el uso de combustibles fósiles como el petróleo. El petróleo es transformado y procesado por la industria petroquímica en gasolina, aceite y lubricantes; la gasolina se convierte en la energía indispensable para el funcionamiento del automóvil. No obstante, la industria automovilística está fabricando vehículos que funcionan con combustibles extraídos de cultivos agrícolas; de allí deriva su nombre, los agrocombustibles. Holt Giménez y Shattuck (2009) refieren que:

Los agrocombustibles industriales, como el etanol y el biodiesel, se producen actualmente de plantas como el maíz, la palma de aceite, la soja, la caña de azúcar, la remolacha, la colza, la canola, la

jatropha, el arroz y el trigo. Los agrocombustibles generalmente se mezclan con gasolina o diesel, principalmente para impulsar los 800 millones de carros del mundo. (p.69)

Los agrocombustibles, entonces son el comodín de las empresas automovilísticas, en ellas tienen su fuente de energía alternativa para el funcionamiento de su producto. Sin embargo el uso de esta fuente de energía como sustituta del petróleo tiene sus enemigos y detractores.

Desde los países desarrollados consideran que los agrocombustibles son la solución al problema del uso de los combustibles fósiles. No obstante, expertos y especialistas en el tema ambiental sostienen que los agrocombustibles lejos de resolver un problema, acarrearán otro. En ese sentido, Llambi, (2009) refiere que el debate sobre la conveniencia o no de la producción de agrocombustibles plantea cuatro conjuntos de problemas:

1. La determinación de cuál es el verdadero balance energético entre diferentes fuentes de energía y, en particular, las vinculadas a los agrocombustibles.
2. Las incertidumbres generadas por el supuesto dilema entre la producción de agrocombustibles y la producción de alimentos.
3. La compatibilidad o no entre la producción de agrocombustibles y un desarrollo rural que incluya a los pequeños productores agrícolas.
4. La incertidumbre que generan los posibles vínculos entre las actuales tecnologías capital-intensivas de producción de agrocombustibles y sus externalidades ambientales negativas como resultado de una mayor deforestación, el incremento del uso de agroquímicos y el empleo de organismos genéticamente modificados (OGM) para acelerar los procesos enzimáticos, especialmente en la fase de fermentación.

### **DESARROLLO SUSTENTABLE**

En la medida que el hombre va acumulando conocimientos, perfeccionando técnicas, creando nuevas tecnologías e innovando sobre los diversos procesos que permiten satisfacer sus necesidades materiales, en

busca de un desarrollo económico y social, en esa medida va limitando sus posibilidades de acceder a los recursos naturales por el inadecuado e irracional uso en la explotación de los mismos. Por consiguiente, la vinculación de las actividades antropocéntricas en relación al desarrollo económico y el desarrollo social incide de manera directa en detrimento del ambiente, lo cual indica que hay una relación muy estrecha entre ellos, pero siempre se ha invisibilizado, sin embargo, sus efectos son más visibles que nunca, poniendo en riesgo la posibilidad de supervivencia de la especie humana en el planeta.

Para el año 1983, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) crea la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente y para presidir la Comisión fue designada Gró Harlem Brundtland, que se desempeñaba para la fecha como primer ministro de Noruega, y al mismo tiempo tenía una participación muy activa en el ámbito internacional por sus criterios e intervenciones en la temática ambiental. Dicha Comisión elaboro el informe titulado “nuestro futuro común”. Allí afirma e introduce el concepto de desarrollo sustentable, definido como “un proceso que permite satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de atender a las generaciones futuras” Leff (1998:18).

### **SEGURIDAD ALIMENTARIA.**

La seguridad alimentaria se entiende como aquella en la cual la población tiene acceso a la disponibilidad de alimentos sanos en todo momento para satisfacer sus necesidades alimentarias. En ese sentido la ONU crea los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como agenda 2030. Los ODS consisten en 17 objetivos enmarcados en la dimensión de sostenibilidad de la triada ambiental, social y económica para los países pertenecientes a la organización. Al respecto, las expectativas de la ONU son positivas y esperan alcanzar en un periodo de quince años resultados favorables.

En este contexto, el ODS N° 2 Hambre Cero, propone “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la

agricultura sustentable”. El objetivo pretende disminuir las asimetrías entre las poblaciones de los países desarrollados y subdesarrollados en esta materia. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1996), en ocasión de celebrar la cumbre mundial de alimentación, establece que la seguridad alimentaria:

A nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana. (p. 2)

En este contexto se evidencia las dimensiones de la seguridad alimentaria, que incluyen la disponibilidad física de alimentos, el acceso económico y físico a los alimentos, la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores, donde se requiere adecuados niveles de producción para abastecer la creciente demanda de alimentos. También se demanda la existencia de empleos y puestos de trabajo para disminuir el desempleo y generar salarios para acceder a los mercados de alimentos. Otro factor a considerar es el espacio agrícola degradado, condiciones climatológicas adversas, el uso inadecuado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

### **LA AGROECOLOGIA**

La agroecología, desde sus inicios genera debates en cuanto a si es una disciplina, una práctica o un movimiento social. Sin embargo, destaca y cobra auge en virtud de los estudios que realiza relacionados a problemas asociados a la utilización de insumos externos en la agricultura que inciden negativamente en los agroecosistemas. De acuerdo con el (Manual Agropecuario 2002: 435) de tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente, la agroecología en el contexto de la agricultura alternativa como disciplina, practica o movimiento social “defiende la vida en todas sus manifestaciones, respeta el medio ambiente, las riquezas naturales y las costumbres ancestrales”. Es decir,

atiende a una visión integral y sistémica del proceso de la producción de alimentos, alejada de una visión atomista y parcelada de su objeto de estudio constituido por los agroecosistemas, como sistemas abiertos dispuestos en un continuo intercambio de energía entre sus elementos que lo conforman.

Por su parte, Hecht (citado por Altieri 1999) refiere que:

El término agroecología ha llegado a significar muchas cosas, definidas a groso modo, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción.  
(p.17)

Hay que destacar que los cultivos agrícolas son la materia prima para producir agrocombustibles y su propósito es sustituir los combustibles fósiles como la fuente principal de energía. De esta manera, los agrocombustibles abren una brecha inesperada y amenazan la seguridad alimentaria ante un nuevo uso y destino de los alimentos.

Cabe señalar que los agroecosistemas son el objeto de estudio de la agroecología y su manejo adecuado por el hombre es fundamental para la conservación de los recursos naturales, para producir alimentos con mínimas perturbaciones al medio ambiente. Por supuesto, principalmente es necesario evitar el uso de agroquímicos que perturben la interrelación entre los seres vivos que son parte del agroecosistema.

## **MATERIALES Y METODOS**

La estrategia metodológica utilizada en el desarrollo del estudio se efectuó bajo el diseño de investigación documental, en ese sentido se requirió de un enfoque integral con visión sistémica para interpretar la complejidad de la producción de combustibles basados en alimentos necesarios para los seres humanos, que en la dinámica del beneficio del capital diversifican las fuentes de energía y desestiman la seguridad alimentaria. Igualmente se contextualizan y develan premisas, porque su aplicación conlleva contradicciones con la

ciencia agroecológica, alterando el comportamiento ambiental poniendo en riesgo la existencia de la vida sobre el planeta.

## **ANALISIS DE RESULTADOS**

Los agrocombustibles como propuesta de sustitución de los combustibles fósiles para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, lejos de constituir una solución han contribuido a complejizar la situación. En los países denominados subdesarrollados se ha incrementado la deforestación de zonas boscosas para la siembra de monocultivos cuya producción será destinada a convertirse en combustibles para los automóviles. Por otro lado, la producción de alimentos como maíz, caña de azúcar y otros cultivos destinados para la alimentación humana deben destinarse para la obtención de combustible, haciendo más vulnerable los conglomerados humanos de esa regiones del planeta respecto al acceso a los alimentos.

No obstante, esta realidad posibilita el concurso de las ciencias ambientales con la agroecología en primera línea. Con el apoyo de sus prácticas y método constituye más que una opción, una necesidad, para la producción de alimentos sanos y una alternativa para minimizar impactos al ambiente.

## **CONCLUSIONES**

La seguridad alimentaria se ha visto desbordada por su contraparte, la inseguridad alimentaría a pesar de la utilización de los paquetes tecnológicos implementados por la revolución verde en la década de los sesenta del siglo pasado. Norman Borlang, padre de la revolución verde sostenía que la baja producción de alimentos en cereales, específicamente en variedades de arroz y trigo se debía al insuficiente potencial de las semillas nativas. Entonces, el objetivo de la revolución verde fue acabar con el hambre en el mundo. En ese sentido, desde los laboratorios de investigación se producían semillas híbridas que acompañadas de maquinaria pesada, plaguicidas, herbicidas, fertilizantes y abundante riego aumentarían la productividad del suelo.



Efectivamente la productividad aumento, pero con consecuencias irreversibles para el suelo, al cabo de los años siguientes. El uso intensivo de fertilizantes causo degradación, erosión e infertilidad a los suelos volviéndolos estériles. Asimismo el uso de plaguicidas y herbicidas productos de alta concentración toxica, afectaron la fauna local con elevada mortalidad de aves e insectos benéficos, así como la contaminación de fuentes hídricas tanto de acuíferos como cursos de agua superficiales.

Transcurridas unas décadas, después del boom de la revolución verde, quedó demostrado, cuán equivocado está el hombre en su afán de dominar y someter a sus designios la naturaleza. La naturaleza tiene sus ciclos y ritmo, hay que conocerlos y respetarlos; ignorarlos supone exponerse a consecuencias propias de inadecuados usos de sus recursos.

El historial de la revolución verde en el mundo agrícola es conocido: compactación y degradación de suelos, contaminación de aguas, disminución de especies endémicas, desplazamiento de pobladores rurales y endeudamiento de campesinos. Definitivamente, el principio con el cual fue lanzado al mundo: “acabar con el hambre” no podía ser realizado, porque su aplicación conlleva la principal contradicción con los principios de la ciencia agroecológica. Este principio sostiene que la producción de alimentos debe utilizar la mínima cantidad de recursos externos al agroecosistema Altieri, (ob.cit.).

La seguridad alimentaria, preocupa en el discurso a las diferentes instancias gubernamentales, también a organizaciones filantrópicas que mediante acciones benéficas tratan de atenuar el impacto del hambre en los países llamados del tercer mundo, mientras que desde la organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación se hacen esfuerzos sostenidos para erradicar el hambre de la faz del planeta.

## REFERENCIAS

Altieri, M (1999). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan–Comunidad. Montevideo.

Díaz, F (2016) Agrocombustibles. Disponible en: <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/agrocombustibles---ing-agr-fernando-diaz-shenker--1468259.html>

FAO (1996) Seguridad Alimentaria y Nutricional, Conceptos Básicos <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

Holt, E; Shattuck, A (2009). La transición de los agrocombustibles. Reestructurando lugares y espacios en el sistema alimentario español. *Agroecología*, 4, 69-78. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/1172010>

Llambí, Luis. (2009). Agro - combustibles, seguridad alimentaria y desarrollo rural: El debate y los dilemas de política. *Agroalimentaria*, 15(28), 15-23. Recuperado en 09 de febrero de 2021, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-03542009000100003&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542009000100003&lng=es&tlng=es).

51

Leff, E (1998). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo veintiuno editores, s.a. de c.v. México

Manual Agropecuario. (2002) Tecnologías orgánicas de la Granja integral autosuficiente. Biblioteca del campo. Edic. Comarpe, Mérida

Pengue, W (2009) Agrocombustible y agroalimentos. Considerando las externalidades de la mayor encrucijada del siglo XXI. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/23843/1/117211-464851-1-PB.pdf>

Kozikowsky, Z (2007). Finanzas internacionales. Segunda edición. México