

# La Unión Europea: un paradigma normativo frente a los Organismos Genéticamente Modificados (OGM)

## *The European Union: A Normative Paradigm against Genetically Modified Organisms (GMOs)*

Lorena del Pilar Baquero Sierra  
Universidad Autónoma Chapingo  
juanitalento@hotmail.com

María Virginia González Santiago  
Universidad Autónoma Chapingo  
mgonzalezs@chapingo.mx

### RESUMEN

Este estudio realiza un acercamiento general al estado actual de los organismos genéticamente modificados (OGM) en la Unión Europea (UE), conjuntamente se expone la postura de la ciudadanía frente a esta biotecnología y se hace una retrospectiva histórica de la legislación, tomando como referentes de aplicación a tres países: España (a favor del desarrollo de OGM), Francia (en total oposición a esta biotecnología velando por el cumplimiento del derecho precautorio) y Portugal (que se declara proactiva ante una posible coexistencia). Se analizan, además, las diversas resistencias y sus movimientos en acción, de lo general (a partir de los Segadores Voluntarios y zonas libres de transgénicos) a lo particular (por países); por último, se diserta sobre los litigios legales y desacuerdos entre los países miembro de la UE.

### PALABRAS CLAVE

Unión Europea, movimientos agroalimentarios alternativos, transgénicos, paradigma normativo.

### ABSTRACT

*This study presents a general approach to the current state of genetically modified organisms (GMOs) in the European Union (EU), specifically the citizenry's position in relation to this biotechnology is exposed. Subsequently, a historical retrospective of the legislation is made, with three countries as a reference: Spain (in favor of the development of GMO), France (in total opposition to this biotechnology ensuring compliance with precautionary law) and Portugal (which is declared proactive to a possible coexistence). In addition, it analyzes various resistances and their movements in action, from the general (from the Voluntary Reapers and GM-free zones) to the particular (by countries). Lastly, it discusses legal disputes and disagreements between EU member countries.*

### KEYWORDS

*European Union, alternative agrifood movements, transgenic, regulatory paradigm.*

## INTRODUCCIÓN

Este artículo está dedicado a exponer las características particulares que tiene la Unión Europea (UE) con relación a los organismos genéticamente modificados (OGM), puesto que esta región presenta un marco regulatorio que sirve como barrera a la introducción, promoción y comercialización de la biotecnología transgénica podría ser un paradigma normativo para otras regiones del mundo. Asimismo, se debate sobre los diversos escenarios de los OGM y la resistencia en Europa desde espacios de discusión legislativos y acciones de base colectiva de los consumidores, ya que, a principios de la década de los 90, la UE comenzó a ver a la biotecnología transgénica con cierto escepticismo, por lo cual estableció una reglamentación de la Comisión Europea (CE) acerca del tema de liberación intencional de OGM en el medio ambiente basada en el principio precautorio.

Los OGM son resultado de la biotecnología, término que fue acuñado en 1919 por el Ingeniero húngaro Karl Ereky, quien expresó que es aquella tecnología que interviene en los sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para dar origen a nuevos organismos vivos o, en su defecto, modificar productos y procesos específicos. Es decir, busca la mezcla de material genético entre, por ejemplo, una planta y un hongo a través del estudio de su genoma. La principal tecnología sobre la cual se basa este proceso se denomina *transgénesis*, luego del descubrimiento del ADN recombinante en 1973. En la actualidad se usan también técnicas como la cisgénesis y mutagénesis dirigida, entre otras (Chiva *et al.*, 2014; Baltà *et al.*, 2012).

Pessanha y Wilkinson (citados en Baquero, 2013) mencionan que los OGM fueron clasificados según su orden cronológico:

- a) Primera generación: plantas con rasgos distintivos agronómicos de resistencia a herbicidas, insectos, hongos y virus.
- b) Segunda generación: plantas genéticamente modificadas (GM) con características nutricionales y funcionales mejoradas.
- c) Tercera generación: plantas destinadas a la síntesis de productos especiales, tales como vacunas, hormonas, anticuerpos, plásticos y biocombustibles.

Hoy en día se cultivan a escala comercial principalmente tres cultivos transgénicos en el mundo: algodón, maíz y soya. Estados Unidos, con 71.5 millones de hectáreas, es el principal precursor de esta biotecnología, ya que su territorio ocupa 40 % de la producción global. Además, el crecimiento anual de adopción de esta forma de cultivo en el norte del continente americano fue de 11 %, esta

superficie está representada por cultivos de soya (93 % a 94 %), maíz (de 90 % a 93 %) y de algodón (de 90 % a 92 %). En este contexto, Brasil ocupa el segundo lugar en el ranking de la producción mundial de transgénicos (52.8 millones de hectáreas), con un crecimiento constante de 1.9 millones de hectáreas (ISAAA, 2020; James, 2016).

A pesar de este escenario, existe una creciente preocupación por el camino que tome el avance de la biotecnología transgénica y sus usos potenciales. Aunque la ciencia y tecnología en sí deben suscitar el desarrollo humano enmarcando los agravios y las virtudes de las mismas, los OGM no encajan en el concepto de sostenibilidad de productores y consumidores, puesto que estas nuevas tecnologías juegan un papel primordial en el debate de temas como la propiedad intelectual, el derecho a la alimentación adecuada y las acciones colectivas en defensa de los consumidores en este campo, además de resaltar la importancia de la protección de diversidad genética tanto en plantas como en animales (Baquero, 2020).

## **NOVEL FOODS**

La aparición de los OGM coincidió con la crisis alimentaria de la época (contemporánea al escándalo de las vacas *locas*) y con ella se hicieron evidentes ciertas carencias en cuanto a leyes alimentarias en este continente (Araujo, 2010). Los OGM en la UE son relativamente recientes y variables, en vista de que la biotecnología transgénica evoluciona vertiginosamente. Y en la actualidad experimenta un debate controversial en relación con sus posibles beneficios y riesgos tanto para el consumo como para el medioambiente (Carretero, 2015).

Los *Novel Foods* o Nuevos Alimentos son denominados así debido a que se les ha añadido algo nuevo, “algún cambio en sus características, ingredientes o propiedades alimentarias”, en comparación con los alimentos existentes; como es el caso de los OGM y productos derivados de ellos que deben, por lo tanto, respetar la legislación (González, 2015; Constable *et al.*, 2007). Este término describe el perfil de seguridad de un alimento en lugar de una lista precisa de criterios; es un concepto usado para ayudar a la evaluación rigurosa de seguridad de un producto alimenticio, por ello es indispensable un historial de su uso en otros países del mundo, siendo este último la piedra angular de información necesaria de la evaluación de inocuidad, toxicología y alergénica de los nuevos alimentos.

## LA UNIÓN EUROPEA

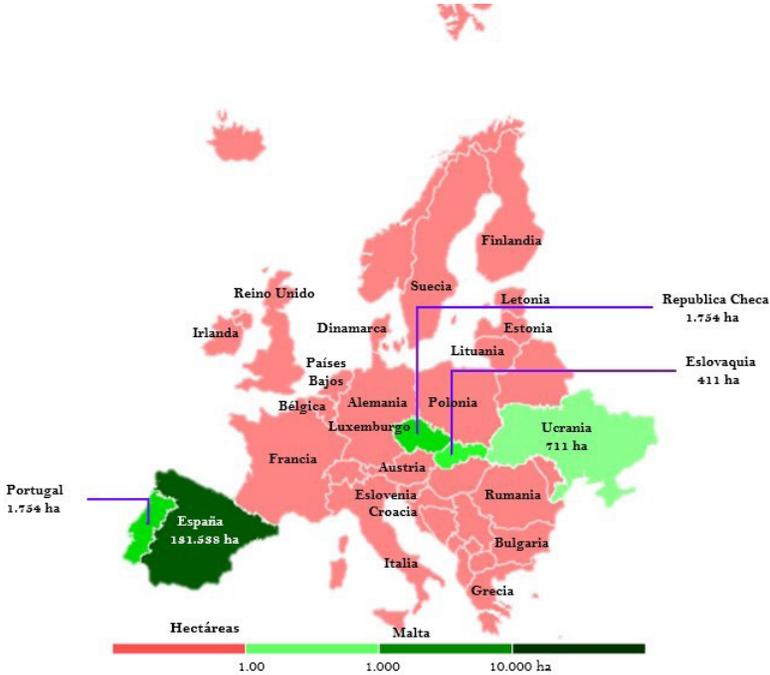
Desde la década de los 90 existe en buena parte de Europa, por parte de la ciudadanía, una creciente preocupación relacionada con los posibles peligros de los alimentos genéticamente modificados (GM). Por ejemplo, las autoridades del Reino Unido establecieron un comité para el estudio de los alimentos etiquetados, popularmente nombrados por la prensa británica como *Frankenstein Foods*; en Suiza los ciudadanos propusieron un referendo para proteger la vida y el ambiente contra la manipulación genética; en Alemania los socialdemócratas estudiaron una ley para prohibir el uso de levaduras GM en la elaboración de cerveza; y en los Países Bajos, manifestantes por la Unión de consumidores alternativos —vestidos como una fresa de ingeniería genética, la Parca y el Diablo— protestaron en contra de la biotecnología (Lynch y Vogel, 2001).

Para comprender el término de alimentos ‘Frankenstein’, es necesario tener en cuenta que, por un lado, en el supuesto social de los ecologistas y consumidores el concepto transgénico se relaciona con aquello que transgrede las leyes de la naturaleza insinuando los riesgos de contaminación ambiental. Esta postura también evidencia el poder de los oligopolios agroalimentarios, acusando a los científicos de *jugar a ser Dios*. Por otro lado, se tiene la versión de los científicos pertenecientes a las corporaciones transnacionales (CTN) de semillas, quienes expresan que están un poco atónitos por ser llamados los arquitectos de *Frankenstein Foods*, ya que, por el contrario, solo quieren hacer las cosas más “eficientes” para los agricultores y ofrecer mejores productos para los consumidores (Cooke, 2008; Labajo, 2007; y Muñoz, 2002). Es decir que se deben considerar las disparidades propiciadas por el conflicto que existe entre cultura científica, humanista, política y social; los obstáculos inseparables de los procesos de la producción; los hechos científicos que cuestionan si la transferencia genética es un proceso natural; y, finalmente, pensar en las posibles consecuencias de este proceso (Baquero, 2020).

Desde 1998 se permitió en la UE el cultivo de Maíz GM MON810 de Monsanto resistente a insectos, el único hasta la fecha. Garric (2014) menciona que para el año 2012 se plantaron 132,132 millones de hectáreas (ha) de este cultivo transgénico, lo que representa 0.07 % de la superficie agrícola de la UE, sin embargo, esta producción no es exclusiva de la Península Ibérica (Figura 1): de esta extensión, España posee 116,000 ha y Portugal cuenta con 9,000 ha (95 % del total de la producción de la UE), donde otros países como Eslovaquia con 441 ha, Rumania con 771 ha, y República Checa con 1,754 ha cultivan menos del 5 % del total de la superficie.

En 2001, como consecuencia de la presión de los consumidores de algunos países como Dinamarca, Francia, Grecia, Italia, Alemania y Bélgica, se aprobó

Figura 1. Distribución de cultivos transgénicos en Europa



Fuente: Adaptado de Garric (2014).

la aplicación de una *moratoria de facto*. Así, cada nueva autorización relacionada con los OGM se bloquea de forma sistemática, debido a que la Comisión Europea debe proponer una legislación no solo sobre seguridad, sino también de etiquetado y trazabilidad de los productos que contienen OGM y sus derivados, enmarcada dentro de una Ley General de Consumidores y Usuarios, es por ello que se realizó una investigación intensiva de seguridad para la evaluación de riesgos agronómicos y medioambientales, con pruebas de campo, entre 1991 a 2001 (Ecologistas en Acción, 2005; Lheureux *et al.*, 2003). El principio de la moratoria se basa en que el consumidor debe poder elegir, en cualquier circunstancia y con conocimiento de causa, entre los alimentos fabricados con o sin ingredientes GM.

## LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LOS OGM

A partir del 23 de abril de 1990, en la UE se estableció una reglamentación concerniente a la utilización confinada de microorganismos GM, esta tiene el nombre de Directiva 90/219/CE y determina que: “es importante llevar a cabo

la liberación de OGM tomando en cuenta los posibles efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente”, igualmente, deben realizarse las medidas necesarias de prevención de accidentes, además del uso y manejo controlado de residuos. Entonces, si se desea tener un desarrollo seguro/controlado de la biotecnología transgénica en toda la Comunidad Europea, es prioritario establecer medidas colectivas de control, tanto para la reducción como para la evaluación de riesgos, los cuales tienen la posibilidad de ocurrir durante cualquier operación que involucre el uso confinado de microorganismos GM.

La Directiva 90/220/CE establece las pautas bajo las cuales se debe realizar “la liberación intencional en el medioambiente de OGM”, esta directiva tiene como base fundamental el principio de precaución, el cual consiste en “el principio activo de la duda” y hace un llamado a la prudencia (Bergel, 2005). En este contexto, en 1994, una compañía británica con la intención de comercializar canola GM sirvió para probar la funcionalidad del reglamento de la UE (Lynch y Vogel, 2001). Es por ello, que en 1997, entró en vigor un novedoso marco legislativo de la Comisión Europea dirigido a los *Novel Foods*.

La UE diseñó el Reglamento 258/97/CE con el propósito de regular todas las actividades relativas a los OGM, este reglamento se adoptó en el marco del artículo 100 del Tratado de la Comisión Europea sobre la normativa a emplearse para la autorización y evaluación de la comercialización de los llamados *Novel Foods*, o ingredientes para los mismos, los cuales no deben generar ningún tipo de desventajas desde el punto de vista de los aportes nutritivos, asimismo, no debe suponer ningún riesgo para los consumidores, entre otros aspectos (González, 1997).

El 26 de octubre de 1997 la Directiva 98/81/CE modificó la Directiva 90/2019/CE relativa a “la utilización confinada de microorganismos GM”. De lo anterior, se derivó el Reglamento 1139/98/CE concerniente a “la obligatoriedad del etiquetado de los productos que contienen OGM” (Larrión, 2016). En general, los cultivos que se han aprobado en la UE son considerados seguros para el medio ambiente gracias a las reglas establecidas, por tanto, no son una amenaza para las reservas naturales (Martín, 2016). Dadas las bases normativas anteriores, se estableció el marco de la Directiva 18/2001/CE sobre la liberación intencional de OGM en el medio ambiente con un propósito diferente al de su comercialización para prevenir los potenciales riesgos a la salud humana y al ambiente.

En 2002 se reforzó la reglamentación vigente desde 1990 en el ámbito de “la evaluación de riesgos y el proceso de toma de decisiones relativo a la autorización para el uso de semillas GM” mediante el Reglamento 178/2002/CE. Entre otros controles con este último se busca “regular la autorización para la

diseminación de OGM en el medioambiente” (OJ/2002/CE), puesto que, antes de que cualquier OGM se autorice para su distribución comercial, es importante que supere un proceso de evaluación, etapa por etapa, sobre los potenciales riesgos para la salud humana y el medioambiente. Todo ello daría origen a la creación de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

Años más tarde fue expedido el Reglamento No. 834/2007 de la UE sobre producción ecológica que, en su Título III de normas de producción, Capítulo 1, Artículo 9, determina que se prohíben los transgénicos y los productos derivados de OGM, con el objetivo de promover este tipo de agricultura, sobre todo la familiar. En Europa, para el 2008, este tipo de producción sumó 7.4 millones de ha gracias a que diversas organizaciones, de la mano de los consumidores, han presionado contra la siembra de cultivos transgénicos en sus territorios y, por el contrario, se encuentran a favor del debido etiquetado de productos GM (Willer *et al.*, 2010).

## ALGUNAS SOLICITUDES DE IMPORTACIÓN

En la UE, diferentes empresas tenían interés de obtener autorización para importar diecinueve plantas transgénicas, entre 2003 y 2008, para “la alimentación de animales de doble propósito como el ganado y para otros usos, exceptuando su cultivo”. Entre las solicitudes realizadas se encontraron las siguientes: cinco de maíz resistente a insectos, dos de maíz tolerante a herbicidas, dos de betabel tolerante a herbicidas, uno de forraje tolerante a herbicida, uno de soya tolerante a herbicida, uno de algodón tolerante a herbicida y uno de papa modificada en su porcentaje de almidón. Por ello, la Directiva 18/2001/CE relativa a la liberación intencional al medioambiente de OGM obliga a los países miembros de la UE a realizar un registro de carácter público donde se visualice y notifique la localización de los OGM a la autoridad competente, además de hacerse de conocimiento público (Herrera y Cazorla, 2006; Lheureux *et al.*, 2003).

Las regulaciones sobre etiquetado se realizan con el claro propósito de brindar información acerca del producto alimenticio (datos para identificarlo, instructivos de uso, antecedentes o indicaciones de diferenciación) que debe ser suministrada por el proveedor con la finalidad de dar cumplimiento a los lineamientos jurídicos (Barrantes, 2016). Estos lineamientos sobre etiquetado, en materia de reglamentación, son voluntarios en países como Canadá, Estados Unidos, Filipinas y Sudáfrica, pero tienen carácter obligatorio en los casos de la UE, Suiza, Noruega, China y Nueva Zelanda (Baquero, 2020).

Alfieri (2012) señala que Marie Monique Robin, escritora e investigadora francesa, ante el debate sobre los transgénicos en la UE, publicó *Le Monde selon*

*Monsanto (El Mundo según Monsanto)* en 2008, libro documental traducido a más de quince idiomas, donde se expone el caso de Monsanto —quien se presenta desde su creación en 1901 como una corporación de “ciencias de la vida”—, cuestionada por ocultar y falsificar información relacionada con los productos que comercializa, así como por infiltrarse en las altas esferas gubernamentales y científicas para favorecer las arcas de su agronegocio.

En septiembre de 2016, algunos sindicatos y organizaciones de la sociedad civil presentaron una solicitud frente a la Comisión Europea para reconsiderar la autorización que otorgó a dos soyas transgénicas tolerantes a glifosato e isoflaxatole, comercializadas por Bayer y Monsanto, debido a los riesgos de contaminación por los residuos de estas sustancias que se pueden encontrar en los cultivos y por las posibles consecuencias sobre el ganado y la salud humana (Foucart, 2016).

## ADOPCIÓN DE LOS CULTIVOS GM

La dinámica de adopción de cultivos GM es diversa dentro y entre los países miembros de la UE, debido a que no solo existe heterogeneidad en sus granjas, prácticas agrícolas, paisaje, entre otros; también en los marcos jurídicos, las regulaciones y la voluntad política para conceder o no la introducción de OGM son, más bien, mixtos entre países (Muñoz, 2009; Beckmann *et al.*, 2006). Un ejemplo claro lo da Bélgica que declaró ciento veinte zonas libres de transgénicos, al contrario de España, donde el cultivo de Maíz *Bacillus thuringiensis* (Bt) ha proliferado a nivel general. Por su parte, en Francia buscan la restricción total a los cultivos GM en su territorio mientras que en Polonia se optó por la prohibición de los OGM, entre otros casos.

En 2010, la Comisión Europea presentó la propuesta de que los países miembros tuvieran la libertad de permitir, prohibir o restringir el cultivo de OGM en todo su territorio. De esta manera, se hacía un llamado a que el reglamento en curso debía tener un giro en su legislación considerando la coexistencia de cultivos GM con cultivos ecológicos y tradicionales (Carretero, 2015; Baltà *et al.*, 2012). Esto podría transformar la Directiva 2001/18/CE, puesto que resalta la importancia de las características locales para acoger las medidas de coexistencia en sus territorios, asimismo la reglamentación incluye la facultad de las declaratorias de zonas libres de transgénicos.

La European Commission (2011), en su reglamentación No 619/2011, sugiere que los cultivos GM admitidos para siembra en la UE sean la papa Amflora de BASF con alto contenido de almidón y el maíz MON810 resistente a plagas de insectos; sin embargo, Le Monde (2014a) argumenta que, a pesar de las pro-

hibiciones en varios países de la UE, los OGM se continúan propagando, debido a que, según la FAO, la contaminación accidental de los envíos de alimentos por transgénicos se ha triplicado. Sobre esta circunstancia informó sobre 138 casos de contaminación, de los cuales un centenar se ubicó entre 2002 y 2012.

En 2018, se encontraron OGM prohibidos en grandes cantidades de piensos para animales de granja de diversos países europeos; este hecho se convirtió en un nuevo escándalo de salud, puesto que los microorganismos involucrados son resistentes a antibióticos, lo que representa un riesgo a mediano plazo de la salud humana y animal (Mandar, 2018).

Ahora bien, este mismo año en la UE solo se cultivó una planta transgénica: el maíz MON810 de Monsanto<sup>1</sup> y se concentró especialmente en España (124,227 ha) y Portugal (6,344 ha), quienes redujeron su producción en 3.8 % y 10.3 %, respectivamente, comparado con la de 2016. Por su parte, Eslovaquia y República Checa, que cultivaban maíz de forma marginal, detuvieron la producción en 2017. Este escenario muestra cómo Europa sigue siendo un territorio estéril para los transgénicos gracias a la legislación vigente, que permite oponerse a su cultivo, no solo por razones medioambientales y sanitarias, sino también por política agrícola, ordenamiento territorial o impacto en el territorio. Lo paradójico, sin embargo, es que se han importado masivamente al menos 70 tipos de OGM para diversos fines: alimentación animal (soya), industria textil (algodón) y biocombustibles (colza y maíz).

## ESPAÑA

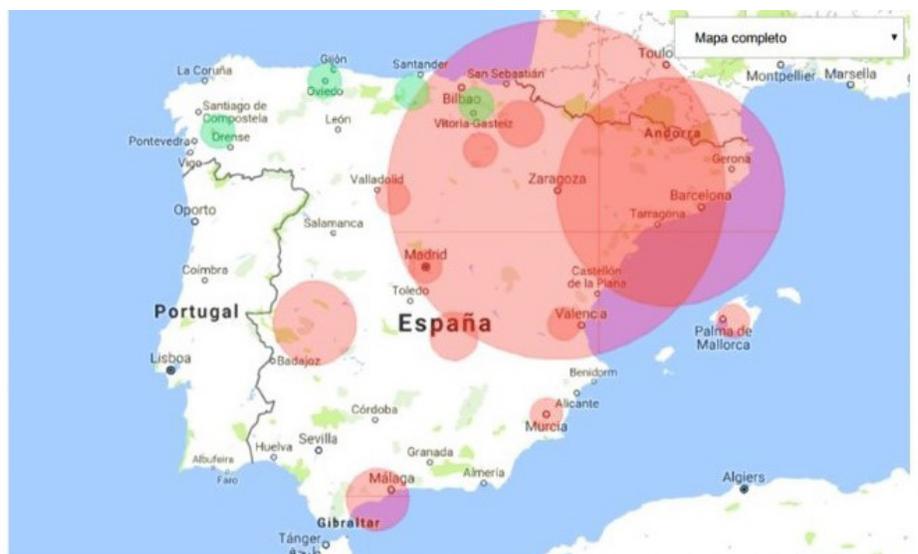
En materia concerniente a las innovaciones biotecnológicas de los alimentos se implica el conocimiento y su aceptación, es por ello que la opinión de los consumidores es relevante. Desde esta postura, en España existen dos vertientes: *a)* una en la que los ciudadanos se encuentran a favor de la biotecnología médica y *b)* otra cuya opinión es desfavorable cuando se trata de la biotecnología agrícola y alimentaria (Viedma *et al.*, 2016; Muñoz, 2009). Es importante aclarar que España no es un país autosuficiente, por ello necesita satisfacer su consumo nacional mediante importaciones de países como Francia, Argentina y Estados Unidos.

Lafuente (2016) declaró que las primeras siembras transgénicas en España se realizaron en 1998 y que desde 2002 el cultivo se ha expandido expo-

1 Le Hir, P. (2018) L'Europe cultive très peu d'OGM mais en importe beaucoup. LeMonde.fr. Recuperado de [https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/02/21/l-europe-cultive-tres-peu-d-ogm-mais-en-importe-beaucoup\\_5260430\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/02/21/l-europe-cultive-tres-peu-d-ogm-mais-en-importe-beaucoup_5260430_3244.html)

nencialmente, sobresaliendo las comunidades de Aragón y Cataluña como los mayores productores de maíz transgénico en el territorio. Esto indica que en España es palpable la necesidad de una normatividad sobre coexistencia como mecanismo de prevención por la probable contaminación del maíz transgénico en la producción de maíz ecológico (Figura 2). Desde 2007 el maíz ha sufrido un considerable incremento en su precio, aparte de especulación, las comunidades autónomas con mayor producción oferente son Extremadura y Aragón (15 % al 25 %) y Castilla y León (25 %), otras regiones autónomas en ascenso son Andalucía, Castilla la Mancha y Cataluña.

Figura 2. Mapa de los cultivos transgénicos en España



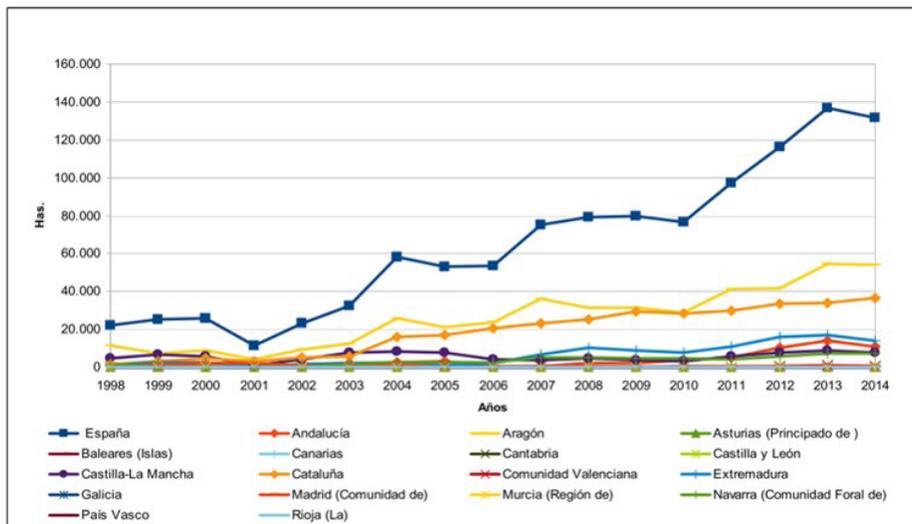
\*zonas libres de transgénicos \*cultivos transgénicos

Fuente: Greenpeace (2016)

Carretero (2015: 182) señala que el concepto de *coexistencia* se centró únicamente en la libertad del agricultor para optar por uno u otro modelo de producción. Es importante destacar que, dentro de los estados miembro de la UE, España es líder en la producción de transgénicos, debido a que cultiva 92 % del Maíz *Bacillus thuringiensis* (Bt) de la UE, con un total de 131,538 ha.

Las comunidades autónomas que concentran las mayores superficies de plantaciones de Maíz GM son Aragón, Cataluña, Extremadura y Andalucía. Igualmente, la superficie dedicada al maíz biotecnológico en España ha seguido una progresiva tendencia ascendente, expuesto en los datos de la Figura 3. Sin embargo, “la única comunidad autónoma que prohibió su cultivo fue el País Vasco por medio de un Decreto Autonómico 219/2010 en BOPV” (Lafuente, 2016:18).

Figura 3. Superficie cultivada en hectáreas de OGM en España 1986/2014



Fuente: Lafuente (2016)

La Normatividad relacionada con la regulación de los OGM es la Ley 15/1994 la cual se refiere

[ . . ] al régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de estos”, posterior a ello, se renovó con la Ley 9/2003 que “establece las competencias de las Administraciones Generales del Estado y de las Comunidades Autónomas en todo lo relativo a los OGM (Viedma *et al*, 2016: 63).

Esta Ley se asoció al Real Decreto 178/2004 y por medio de él se aprobó el Reglamento General Regulator de OGM. La última modificación a dicha reglamentación se realizó por medio del Real Decreto 191/2013, y la Ley 9/2003 que en sus artículos 3 y 4 habla de las competencias entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas (Tabla 1).

Tabla 1. Reglamentación de las Regiones Autónomas de España

Región Autónoma	Decreto	Descripción
Andalucía	320/2010, de 29 de junio	Esta legislación tiene como objetivo determinar cuales son los órganos competentes de la administración de la Junta de Andalucía en materia relacionada a los OGM.
Aragón	142/1998, de 7 de julio	Establece el régimen jurídico de los OGM para otorgar autorizaciones de liberación voluntaria con fines de investigación científica, además para el desarrollo, vigilancia y control de estas actividades.
Asturias	55/2004, de 18 de junio	La Consejería de Medio Rural y Pesca le atribuye a la Dirección General de Agroalimentación el ejercicio de las funciones en materia de investigación y experimentación de OGM.
Baleares	66/2007, de 25 de mayo	Se le atribuyen a la Dirección General de Agricultura las competencias relativas a la planificación, ordenación y fomento de la utilización confinada y liberación de OGM en los sectores agrarios productivos.
Cataluña	62/2015, de 28 de abril	Es necesario ampliar la competencia para la cobertura a toda la tipología de OGM que se pueda presentar, asimismo, con esto se le da una nueva redacción a la definición de OGM existente.
Castilla y León	255/1998, de 3 de diciembre	Disposiciones administrativas referentes a la vigilancia y control en materia de utilización confinada y liberación voluntaria y comercialización de OGM para la prevención de riesgos al medioambiente.
	42/1999, de 8 de marzo	Regula el procedimiento para la concesión de autorizaciones, así como para la vigilancia, control y resolución de los procedimientos y la imposición de sanciones frente a los OGM.
Extremadura	Ley 8/1998, de 26 de junio	Se insta para la conservación de la naturaleza, protección del patrimonio natural y prevención de riesgos ante la liberación voluntaria de OGM al medioambiente, usando barreras físicas, químicas o biológicas con el fin de evitar el deterioro o desaparición de fauna y flora preexistentes.
Madrid	109/2000, de 1 de junio	Crea la Comisión Regional de Bioseguridad, como órgano de consulta y asesoramiento de la Oficina Regional de Control de OGM, para las actividades relacionadas con la utilización confinada o liberación voluntaria de OGM o productos que los contengan.
Navarra	Foral 204/1998, de 22 de junio	Se asigna como responsable al Departamento del Medioambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda para administrar el régimen jurídico en relación a la utilización confinada y liberación voluntaria de OGM.
Valencia	69/2006, de 15 de mayo	Considera necesario y oportuno designar ejercicios y facultades a las competencias en medioambiente y agricultura y a los organismos de control de OGM en Valencia..

**Fuente:** Elaboración propia con información de Decreto 62/2015, 320/2010, 66/2007, 69/2006, 55/2004, 109/2000, 42/1999, 255/1998, 142/1998 Decreto Ley 8/1998 y Decreto Foral 204/1998.

Los principios y objetivos de la producción ecológica censuran la aplicación de agroquímicos (herbicidas, insecticidas, plaguicidas), y promueven el uso de variedades locales, tradicionales y resistentes, el fomento de la agrobiodiversidad, entre otras prácticas. También tiene como base la agroecología que brinda un triple proceso de innovación cognitivo, tecnológico y sociopolítico (Cuéllar y Sevilla, 2009), por lo anterior, la introducción, promoción y comercialización de transgénicos contradice estos principios.

Existe una situación singular: en su mayoría, los cultivos transgénicos de América Latina y África son destinados para exportación y su destino final es la cría y engorde de animales, así como los agrocombustibles para automóviles en los países desarrollados; el principal beneficio lo tiene un oligopolio de CTN y en este ciclo productivo los países productores quedan relegados como vástagos del sistema agroalimentario sin ningún tipo de beneficio (Baquero, 2020).

## FRANCIA

En 1998, el gobierno francés autorizó el primer y único cultivo de maíz MON810 de Monsanto en territorio francés, y para 2005 ya se contaba con una extensión de 500 ha de dicho cultivo. En aquellas fechas no se aplicaba ninguna reglamentación vigente con rigurosidad, es decir, los agricultores no tenían medidas de control exigentes para, por ejemplo, rendir informes a las autoridades competentes sobre el uso de OGM en sus comunidades rurales. Fue después de realizar arduas campañas nacionales exigiendo información relativa a la procedencia de los alimentos, impulsadas por organizaciones de la sociedad civil anti-OGM y en especial consumidores, cuando se tomó la decisión normativa específica.

En 2007 se promovió la renovación de las reglamentaciones existentes relativas al uso de los OGM, solo hasta entonces se instauró como una obligación de los agricultores reconocer y registrar el uso de cultivos de Maíz transgénico MON810. En este mismo año se masificó la participación de colectivos sociales y ciudadanos en diferentes manifestaciones que demandaban la inmediata aplicación de moratorias a los transgénicos. En 2008, después de una década de las llamadas *acciones colectivas contenciosas*,<sup>2</sup> y desde varias trincheras de las organizaciones civiles rurales y urbanas, se mandata la prohibición definitiva de cultivos de Maíz MON810 en el territorio francés. Sin embargo, esta victoria fue transitoria puesto que, en el mes de septiembre de 2011, se derribó la Moratoria francesa al MON810, teniendo en cuenta que el Tribunal de Justicia de la UE consideró que esta era una disposición ilegal, por lo que la Corte Suprema de Francia anuló la Moratoria, el veintiocho de noviembre de ese mismo año, en parte por las presiones del *lobby* corporativo de Monsanto.

2 La acción colectiva contenciosa no es la sumatoria de individuos atomizados, por el contrario, es consecuencia de complejos tejidos sociales en los cuales se edifican posibilidades de ser y proceder dentro de sus marcos de vida para cumplir con un objetivo en común" (McAdam, McCarthy y Zald, 1988, 1996; McCarthy y Zald, 1977 en Berneth, 2014: 60).

## EVIDENCIA CIENTÍFICA

Gilles Eric Séralini —biólogo molecular y reconocido profesor e investigador de la Universidad de Caen por su destacada labor como asesor político y activista frente a los alimentos y productos derivados de los OGM, así como presidente del Comité de Investigación e Información Independiente sobre Ingeniería Genética (CRIIGEN por sus siglas en inglés)— realizó en 2012 un estudio toxicológico sin conflictos de interés titulado “Toxicidad a largo plazo de un herbicida Roundup y un Maíz GM tolerante a Roundup”, relativo a los efectos sobre la salud del Maíz transgénico NK603 y el Roundup Ready (RR) de Monsanto, con el propósito de conseguir la detección de probables toxicidades en etapas tempranas en ratas alimentadas por un periodo de 90 días con este maíz (Séralini *et al.*, 2012).

Séralini anunció el jueves 28 de noviembre de 2013, durante una rueda de prensa en Bruselas, que su trabajo de dos años, relativo al maíz transgénico NK603 y su herbicida asociado Roundup Ready estaba a punto de ser eliminado por la *Food and Chemical Toxicology*, la revista que lo había aceptado en septiembre de 2012 (Foucart, 2013). Elsevier, dueño de la publicación, confirmó la denuncia horas más tarde, finalmente este trabajo tan controversial se publicó en 2014.

## PROHIBICIONES TEMPORALES Y MORATORIAS

Larrión menciona que “una de cada siete personas padece hambre y/o desnutrición en el mundo” (2013: 10), esto sucede a pesar de que se produzcan más alimentos en la actualidad que en cualquier otra época, y una de sus causas tiene que ver con su acceso y distribución. De acuerdo con Mujica (2014), Estados y mercados globales tienden a trabajar de forma conjunta y de esta estrecha relación se benefician los oligopolios del agronegocio; a su vez, quedan en medio los actores rurales, invisibilizados en los territorios en disputa, en un entramado de agendas en la arena política y *lobbies* a favor de una segunda revolución verde, a saber, los OGM.

Durante 2013 se adoptaron en Francia dos prohibiciones temporales para cultivar semillas GM de Monsanto. Estas dos moratorias fueron avaladas por el Consejo de Estado, el 1 de agosto de 2013, llegando a la siguiente conclusión “[. . .] existe un riesgo significativo por las amenazas al deterioro ambiental”. El cuatro de febrero, el Senador Aveyron Alain Fauconnier (PS), presentó un proyecto de ley para la prohibición del cultivo de maíz transgénico MON810 de Monsanto.

Garric y Le Hir (2016) señalan que Francia impulsó tres moratorias que buscaban proteger su territorio de la introducción de los OGM por parte de

las agroindustrias, puesto que la UE aún estaba investigando la legitimidad de estos cultivos. Bajo la dirección de la Comisión Europea concerniente a esta legislación, los países miembros de la UE que deseen prohibir la entrada de los transgénicos en su territorio tienen que establecer una demanda en contra de la industria de semillas con el fin de retirar del perímetro este cultivo. Es lo que este país hizo el 16 de septiembre de 2015, integró en su legislación las directrices de la UE, es por ello que el gobierno francés solicitó la exclusión de su territorio de nueve peticiones de siembra de maíz GM.

En 2016, la Comisión Europea solicitó a los Estados miembros que aplicaran las regulaciones a todas las plantas derivadas de la biotecnología transgénica, a pesar del feroz *lobby* de la industria agroalimentaria para que no se aplicaran (Bolis y Foucart, 2016).

Ribeiro (2019) explica que en la actualidad existen más de 13,000 juicios iniciados ante tribunales de todo el mundo en contra de Monsanto, debido a que sus demandantes declaran que como consecuencia de haber usado el herbicida glifosato les causó cáncer, además, esta CTN también fue denunciada por publicar artículos con escritores fantasma, quienes afirmaron que el glifosato era inocuo y su uso no tenía riesgo alguno.

En consecuencia, es evidente que dentro de las investigaciones que se hacen para analizar estos riesgos, algunas veces son poco confiables por lo que llaman “conflicto de interés” (Zacune, 2012). Es paradójico que sobresalen algunos científicos críticos de la tecnociencia en la UE como Gilles Eric Séralini, Christian Velot y Jacques Testart, quienes alertaron a la sociedad civil sobre los potenciales riesgos de los transgénicos a la salud humana, rompiendo todo paradigma establecido por los defensores de los OGM (Baquero, 2020).

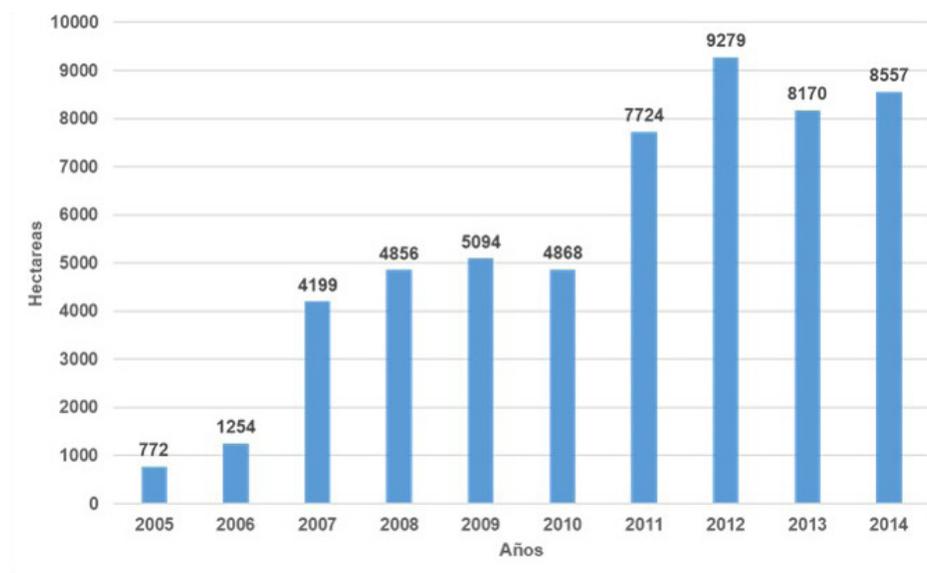
## PORTUGAL

El mapa de Portugal sobre las áreas de cultivos GM (Figura 4) se obtuvo después de que la Plataforma Transgénicos Fuera del Plato emprendiera más de cuatro acciones judiciales contra el Ministerio de Agricultura con el fin de acceder a los datos de producción entre los años 2005 y 2014 (con direcciones y áreas de granjas que han adoptado el maíz transgénico, entre otra información). Estos datos son fundamentales para la localización temprana de problemas potenciales y es la razón de que, en la legislación europea, existan la Directiva 2001/18 y la legislación nacional con Decreto Ley 160/2005 que prevé su divulgación.

En 2007, en Portugal, 76 % de los agricultores de maíz eligió por primera vez y como principal opción el uso de maíz transgénico, motivados por combatir los ataques del gusano cogollero con la variante Bt. Luego de realizar



Figura 5: Superficie cultivada en hectáreas de maíz transgénico en Portugal



Fuente: Adaptado de Plataforma Transgénicos Fora, Ministerio de Agricultura e do Mar, (2015)

## MOVIMIENTO EN ACCIÓN

En este apartado se expondrán algunas organizaciones de la sociedad civil con objetivos comunes como el de generar espacios de transformación social por medio de estrategias de acción colectiva contenciosa que emergen en oposición a la introducción, producción y comercialización de los OGM en la EU, entre estas se encuentran los Segadores Voluntarios, Transgénicos Fuera del Plato, etcétera. Uno de los logros más importantes de estas acciones colectivas han sido declarar zonas libres de transgénicos dentro del territorio europeo.

### Segadores voluntarios

Al final de la década de los 90, ciertos grupos mostraban su oposición al modelo de agricultura industrial biotecnológica y como símbolo de protesta segaban campos de tipo experimental en países como Gran Bretaña, Francia, India y EE. UU. En 2003 nace en Larzac, Francia, el Movimiento Faucheurs Volontaires o Segadores Voluntarios<sup>3</sup> en el marco del cenáculo sobre “globalización económica y financiera para construir un mundo solidario”, algunos asistentes a este

3 Martin, J. (2021). À la Confédération paysanne, des paysans écologistes... mais pas végans. *Histoire Societes Rurales*, 55(1): 155-190.

escenario están de acuerdo con el desarrollo y uso de transgénicos dentro de los parámetros de investigación académica-científica. Sin embargo, este movimiento tiene una postura opuesta a la promoción de la biotecnología transgénica aplicada a la agricultura y sus patentes derivadas de la disputa por el uso de las normatividades de derechos de propiedad intelectual, además, hace un llamado urgente para que se aplique el *principio precautorio* (Quedas *et al.*, 2016; Domart, 2012).

Esta organización se rige bajo el lema de: “movimiento de la no violencia y objeción de conciencia, sin partido, ni sindicato, en una lucha abierta y sin antifaces, porque decirle no a los OGM es decirle no a la sumisión”;<sup>6</sup> además, sus miembros asumen el compromiso y la responsabilidad por todas las vías de hecho que adoptan y a veces se entregan por sí mismos a la policía. En 2004 se registraron 470 miembros que se sumaron a los 2,700 de esta organización.

En 2011, el Movimiento de segadores pasó de tener unos cuantos miembros en su organización hasta alcanzar la cifra de 7,000 participantes de la sociedad civil y colectivos sociales, haciendo un llamado de desobediencia civil y agrupándose dentro del Sindicato Agrario Confédération Paysanne. Además, en la ciudad de París se aglutinaron militantes antiOGM y representantes de movimientos, asociaciones y organizaciones sociales de diez países de la UE, entre ellos se encontraban Alemania, Bélgica, Escocia, España, Francia, Holanda, Polonia, Portugal, Rumania, quienes enunciaron su inmensa preocupación por la diseminación descontrolada de los OGM (Ecologistas en Acción, 2011; Rekondo y Sastre, 2006).

## ZONAS LIBRES DE TRANSGÉNICOS

Este movimiento logró declarar 85 regiones, 90 provincias y un aproximado de 3,400 municipios y 1,100 zonas entre fincas de producción agrícola, granjas e incluso tiendas libres de transgénicos en la UE. En este contexto, el ejercicio de resistencia más exitoso en la UE fue el declarar zonas libres de transgénicos con diversos argumentos (Binimelis, 2006; Herbert *et al.*, 2006):

1. El derecho que tiene el consumidor a la libre elección de productos agroecológicos y convencionales libres de transgénicos.
2. Preservar la agricultura familiar apelando al principio precautorio con el fin de proteger los cultivos no transgénicos.
3. Prevenir algún tipo de contaminación irreversible, erosión genética que atenta contra la biodiversidad, además de los riesgos en la salud y el medioambiente de los cultivos y alimentos GM.

Hasta ahora se han presentado iniciativas de zonas libres de transgénicos en 25 países europeos, entre ellos: Francia, Grecia, Gran Bretaña, Italia, entre otros. También, se han presentado legislaciones sobre la coexistencia en algunos estados miembro de la UE: Alemania (Ley enero 2005), Dinamarca (Ley junio 2004), Holanda (recomendación representada por grupos de interés), Italia (Decreto Ley diciembre 2005), Austria (Ley Nacional diciembre 2004), República Checa (propuesta de Ley diciembre 2004), Portugal (Propuesta Decreto primavera 2005), etcétera. Ahora bien, todos los demás Estados miembro de la UE deben instaurar un marco normativo sobre coexistencia, incluyendo España. Igualmente, la Comisión Europea (CE) le propuso al Comité Permanente de la Cadena Alimentaria que se anule todo tipo de restricción que tienen en su territorio algunos Estados miembros puesto que, según esta, dichos Estados no tienen ningún argumento contundente para continuar sosteniendo la negativa ante los OGM (González, 2005).

### **España**

Entre 2009 y 2010 se visualizaron las más fuertes acciones colectivas contenidas bajo el lema de “Liberación de la Tierra”, con movilizaciones multitudinarias de al menos 8,000 personas en Zaragoza y 15,000 en Madrid. Dentro de sus declaraciones se destaca la postura en contra del agronegocio transnacional para introducir, promocionar y comercializar cultivos de origen transgénico en este país.

El Movimiento Europeo para la Liberación de los Campos o (EFML, por sus siglas en inglés) es un movimiento que hace un llamado a la desobediencia civil relativo al uso, producción y consumo de los OGM/transgénicos y los derechos de propiedad intelectual que otorgan patentes sobre las semillas “que son la vida misma” (Ecologistas en acción, 2011). Las diversas organizaciones anexas a este movimiento alzaron la voz para exigir que se prohíban las pruebas experimentales a cielo abierto e importación de OGM; sumado a ello, resaltaron la labor nefasta y servil del Gobierno español con respecto a que este territorio sea la puerta de entrada a la UE de la biotecnología transgénica.

En territorio español se tienen diversas resistencias locales y regionales antiOGM que ejercen presión, como resultado de estos procesos en 2015 más de cuatro comunidades autónomas y 300 municipios se habían declarado zonas libres de transgénicos, entre ellas: Asturias, Galicia, Islas Baleares, Islas Canarias, el País Vasco y la Provincia de Málaga (Ecologistas en Acción 2015; Greenpeace, 2015). De igual forma, el Parlamento Andaluz prohibió los cultivos transgénicos en zonas de parques naturales y en explotaciones de agricultura ecológica.

Los ecologistas españoles y del mundo<sup>4</sup> aplauden el decreto que cierra las puertas al herbicida más utilizado en el mundo (el glifosato) y que busca eliminar el maíz transgénico en 2024 del territorio mexicano. Este país latinoamericano se suma a países de la UE como Alemania y Austria que están prohibiendo el glifosato, bajo el argumento de los efectos perjudiciales en la salud los seres humanos como de algunas especies animales y sobre los ecosistemas.

## Francia

En 2008, con el apoyo de organizaciones no gubernamentales (ONG), se promovió una coalición llamada Combat Monsanto. La CTN del agronegocio Monsanto ha estado acusada en múltiples ocasiones de comercializar productos tóxicos (como el glifosato), además de violar diversos derechos humanos.

La Asociación por la Tasación de las Transacciones Financieras y por la Acción Ciudadana (ATTAC, por sus siglas en inglés), Amigos de la Tierra Francia, Greenpeace, y la Vía Campesina, entre otras organizaciones, forman parte de Combat Monsanto (Zacune, 2012), que tiene el propósito de cuestionar las campañas publicitarias de Monsanto y sus prácticas sistemáticas ecocidas, además, propicia espacios de diálogos con las y los afectados por esta CTN.

La Confederación de Agricultura Campesina en Defensa de los Trabajadores o Confédération Paysanne se ha convertido a lo largo de 30 años en un referente histórico fundamental por la defensa de la agricultura campesina francesa, es miembro activo de la Vía Campesina, y es un sindicato muy importante en el país, por lo que resuena en la sociedad francesa el concepto *soberanía alimentaria* como eje pionero para vivir bien y tener una vida digna (Bruneau; 2011 y Aymonier *et al.*, 2007).

Greenpeace (2014) menciona que en Francia se declararon quince regiones libres de transgénicos, a continuación las enumeramos con sus capitales entre paréntesis: Aquitaine (Burdeos), Limousin (Limoges), Poitou Charentes (Poitiers), Bourgogne (Dijon), Franche Comté (Besanzón), Basse Normandie (Caen), Bretagne (Rennes), Centre France, d'Azur (Litoral mediterráneo en el sureste francés), Île de France (París), Midi Pyrénées (Toulouse), Nord Pas de Calais (Lille), Pays de la Loire (Nantes), Provence Alpes Côte d'Azur (Marsella), Picardie (Amiens), Rhône Alpes (Lyon) y cinco departamentos Alpes de Haute Provence (Digne les Bains), Creuse (Guéret), Côte d'Or (Dijon), Pyrénées Orientales (Perpiñán), Dordogne (Périgueux), Gers (Auch).

Desde 2015 en territorio francés, así como en los demás gobiernos europeos, se tiene la posibilidad de prohibir los transgénicos en sus territorios

4 De Miguel, T. (2021, 12 de enero). México prohíbe el glifosato para frenar sus efectos nocivos en la salud. *El País*.

bajo diversos argumentos, por ejemplo, las políticas agrícolas, el ordenamiento territorial, o las consecuencias socioeconómicas (Ecologistas en Acción, 2015). Es así como en Francia se prohibieron los cultivos transgénicos en 21 departamentos y más de 116 municipios, como también, en algunas zonas de reserva natural y un aproximado de 1,250 alcaldes realizaron declaraciones públicas de zonas libres de transgénicos en sus municipalidades.

## Portugal

En 1999 se creó la Plataforma Transgénicos Fora do Prato o Transgénicos Fuera del Plato, que cuatro años más tarde logró que la nación portuguesa ratificara el Convenio Aarhus, por medio del cual los ciudadanos obtienen mayor acceso a la información y participación ciudadana para tener incidencia política en la toma de decisiones con relación a la conciencia, justicia y protección en materia medioambiental de forma integral, un ejemplo de ello es la producción de organismos vivos transgénicos, tales como plantas que hacen sin fertilizantes o pesticidas, es probable que afecte el equilibrio precario entre todos los seres de la cadena trófica (Decreto No 48/95), proteger el medio ambiente constituye una necesidad política fundamental (Guimarães y Fernandes, 2016).

Entre las acciones de desobediencia civil más importantes del movimiento antiOGM en Portugal, se destaca la del 17 de agosto de 2007 cuando más de 100 activistas ocuparon y destruyeron una hectárea de maíz transgénico de la Granja Poço Barreto, Silves (Guimarães y Fernandes, 2016). Esta acción fue liderada por el Movimiento Verde Eufemia con una gran difusión masiva en los medios de comunicación, pero con fuertes carencias en el ámbito político. Sin embargo, esta lucha ha trascendido en el tiempo con la Plataforma Transgénicos Fuera del Plato (Baquero, 2020).

A finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI se ha hecho viral tipificar las conductas contra el medioambiente en este país, contenido jurídicamente en el Código Penal, el Decreto No 48/95 teje el camino para apuntalar el derecho penal de riesgo, puesto que proteger el medio ambiente constituye una necesidad política fundamental (Torrão y Barroso, 2016).

Se han declarado zonas libres de transgénicos en los países de la Unión Europea: Albania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Finlandia, Alemania, Grecia, Hungría, Noruega, Polonia, Rumania, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Serbia, Eslovenia, Suecia, Suiza y el Reino Unido.

Desde el mes de enero de 2016 diversos proyectos de Ley han sido promovidos por los partidos políticos: Partido Comunista Portugués (PCP, y Personas Animales Naturaleza (PAN), “los verdes” y el Bloque de Izquierda que buscan prohibir la producción de OGM, con argumentos relacionados con la salud y el

medioambiente, justificándose en el principio de precaución, puesto que existe “incertidumbre científica” en cuanto a sus efectos.<sup>5</sup> De igual forma, lanzaron una iniciativa para realizar pruebas de glifosato sobre voluntarios portugueses con el propósito de evidenciar que una exposición recurrente a este herbicida, apuntan a una contaminación generalizada por glifosato.

En 2021, la plataforma Transgénicos Fora redactó una Carta Abierta<sup>6</sup> con relación a la reglamentación sobre las nuevas técnicas de edición genética dirigida a diversas autoridades de la Comisión Europea, abriendo el debate acerca de “las medidas agroalimentarias y las nuevas estrategias europeas de la parcela al plato”, o de la Granja a la Mesa; por medio de una fuerte crítica a la Revolución Verde impuesta desde los años 50 hasta la época actual con la biotecnología transgénica. A esta iniciativa se le sumó una gran coalición de ciento sesenta y dos organizaciones de la sociedad civil, agricultores y empresas con el propósito de garantizar el derecho de los agricultores y consumidores a elegir “lo que plantan y lo que comen” *porque la alimentación es un acto político*.<sup>7</sup>

## LITIGIOS Y DESACUERDOS

Múltiples debates entre los países europeos y las CTN han generado varios años de litigio y desacuerdos. Además, dieciséis países miembros de la UE<sup>8</sup> decidieron unirse con el fin de presentar una demanda oficial contra la Comisión Europea, solicitando la prohibición de cultivos OGM en sus territorios (Garric y Le Hir, 2016). Dicho documento brinda la oportunidad de libre elección a los gobiernos miembros de la Unión Europea de autorizar o prohibir su uso y aplicación.

La industria alimentaria optó por etiquetar todos aquellos productos que contienen OGM. En el proceso de legitimar los OGM es una prioridad en avanzar en reglamentar y legislar en el tema de propiedad intelectual con el fin de brindar garantías de seguridad de los productos biotecnológicos viables comercialmente (Millán, 2009). Cabe aclarar que la introducción de OGM es evaluada

5 Observador (2016, 20 de enero) Projetos lei para proibir cultivo de OGM em Portugal em debate no parlamento. Observador. Recuperado de <http://observador.pt/2016/01/20/projetos-lei-proibir-cultivo-ogm-portugal-debate-no-parlamento/>

6 Carta abierta sobre a regulamentação das novas técnicas de edição genética (30 de marzo de 2021) [https://www.stopogm.net/wp-content/uploads/2021/03/OpenLetterToCommissionerTimmermans\\_versaoPT-1.pdf](https://www.stopogm.net/wp-content/uploads/2021/03/OpenLetterToCommissionerTimmermans_versaoPT-1.pdf)

7 Carta abierta: Regulación de las nuevas técnicas genómicas (30 de marzo de 2021) [https://www.eurovia.org/wp-content/uploads/2021/03/2021-30-03-High-level-letter-Timmermans\\_New-GMOs-ES.pdf](https://www.eurovia.org/wp-content/uploads/2021/03/2021-30-03-High-level-letter-Timmermans_New-GMOs-ES.pdf)

8 Entre estos países se encuentran Alemania, Austria, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Países Bajos, Polonia y Reino Unido (como vocero de Escocia, Gales e Irlanda del Norte) y Bélgica (respaldando a Valonia y Eslovenia).

por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria y aprobado (o no) por la Comisión Europea (Baquero, 2020).

Los OGM representan un punto negro para la comunidad europea. Monsanto se enfrenta a una firme oposición política para imponer sus semillas transgénicas en Europa (Le Monde, 2014b). Por ahora, las ONG festejan la voluntad de que en los países europeos se prohíba el cultivo y uso de OGM en su territorio: “este es un movimiento de masas, a nivel político y ciudadano que muestra que un número creciente de Estados miembro de la UE no tienen confianza en las evaluaciones realizadas en este territorio y toman medidas con justificación para proteger su agricultura y su alimentación”, estima Anaïs Fourrest, integrante de Greenpeace France. Los países y regiones que ya notificaron su intención de prohibir los cultivos transgénicos “representan el 65% de la población de la UE y el 66% de sus tierras arables” (Garric y Le Hir, 2016).

Algunos de los científicos y oligopolios del agronegocio dedicados al desarrollo de la biotecnología transgénica están interesados en impulsar soluciones nutricionales derivadas no en sí de la cría y engorde de animales sino en el cultivo de células madre. Esto podría tener importantes consecuencias sobre el sistema agroalimentario y la salud humana; además contribuiría a debilitar por completo los territorios rurales, puesto que consideran que la agricultura tradicional es cosa del pasado y debe abandonarse (Valiorgue, 2020).

En 2021 se llevó a cabo la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Sistemas Agroalimentarios. En dicha ocasión se denunció que, por un lado, esta iniciativa se eclipsó al excluir gradualmente las voces de los actores y organizaciones de base de la sociedad civil que desean verdaderas transformaciones sociales, ecológicas, ambientales de los sistemas agroalimentarios, y, por el otro, privilegió los principales promotores del uso intensivo de agrotóxicos, semillas transgénicas, digitalización de la agricultura: es decir, el paquete de la *Revolución Verde* que históricamente rompió de forma drástica la relación sociedad-naturaleza. Entonces, la Cumbre en lugar de *cambiar el juego* fortaleció el sistema agroindustrial dominante a expensas de una verdadera transformación agroecológica (Colectivo, 2021).

## CONCLUSIONES

Los países con posiciones opuestas a la introducción y promoción de biotecnología transgénica aplicada en la agricultura no podían prohibir los cultivos transgénicos sobre su territorio, sino hasta que la Comisión Europea otorgase una legislación clara mediante artículos de salvaguarda donde se clarifiquen los riesgos por motivos ambientales o sanitarios. A pesar de ello, este proceso

en el parlamento de la UE sigue siendo muy frágil jurídicamente. La portavoz de salud y medioambiente de la Comisión Europea precisa que darles libertad a los países miembro de la UE de oponerse a estos cultivos no cambia en nada las opiniones científicas de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, según los cuales los OGM no representan riesgo para la salud y el medioambiente, dado el fuerte *lobby* que ejercen las corporaciones transnacionales del agronegocio de semillas.

Los gigantes de la biotecnología han sufrido muchos reveses en Europa, debido a la prohibición del MON810, colisionando incluso con un sistema europeo de prohibiciones y precauciones en el mercado, además de un largo y complejo modelo cultural. Sin embargo, la UE es uno de los principales compradores mundiales de granos GM, cada año Europa importa casi 40 millones de toneladas de soya de países como Brasil, Argentina, Estados Unidos y Paraguay, utilizada para alimentar a los animales destinados a la producción de carne y que contempla también la composición de numerosos productos alimenticios. A pesar de que la mayoría de los Estados europeos no quieren aumentar el área de cultivos OGM en sus territorios, no pueden oponerse a la importación, debido a que no son autónomos en la producción de proteínas vegetales para la alimentación de animales.

El debate de los OGM en Europa está lejos de clausurarse, en particular la cuestión de las zonas protegidas y los protocolos sobre los productos obtenidos por OGM de última generación (mutagénesis). Estas medidas se tienen que instaurar para evitar la contaminación fronteriza entre un país abierto a los cultivos transgénicos y su vecino que los rechaza, lo cual aún no está reglamentado, debido a que estos procedimientos de evaluación y autorización —solicitados desde hace varios años por los ministerios europeos de medioambiente— se encuentran a la espera de resolución.

El ejército industrial de reversa al que se refiere Marx en *El Capital* permite la elevación de la tasa de ganancia gracias a la sobreexplotación humana, lo anterior, se suma a que el capitalismo se reproduce y crece sustentado en un desperdicio de recursos, esto no es ajeno al medio rural y los diversos eslabones de la cadena que conllevan a la producción de alimentos. Así pues, es posible que en 2050 la agricultura se defina por el uso de conocimientos científicos aplicados en genes, procesos celulares de gran complejidad y biomasa renovable, por medio de la aplicación transversal de biotecnología, aunada a una agenda política global y a la promoción de mano de obra barata en los diversos eslabones de la cadena agroalimentaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfieri, Miguel (2012). Argentina: Entrevista a la autora de *El mundo según Monsanto*. "La soja transgénica lleva al hambre". Blog del Proyecto Lemu. Disponible en <http://bloglemu.blogspot.com/2012/03/argentina-entrevista-la-autora-de-el.html>
- Aymonier, Christiane, Michel Berhocoirigoin, Christian Boisgontier, Paul Bonhommeau, et al. (2007). *Une histoire de la Confédération Paysanne. Par celles et ceux qui l'ont vécue*. Francia: La Confédération paysanne/Fasear éditeur.
- Baltà, Aleix, Joan Baró y Víctor Blanco (2012). Alimentos transgénicos: la realidad no siempre supera la ficción. España: Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/13325144.pdf>
- Baquero, Lorena. "Movimientos Sociales de Resistencia Frente a las Corporaciones Transnacionales de Semillas". Tesis de doctorado, Universidad Autónoma Chapingo, 2020.
- Baquero, Lorena. "Soberanía Alimentaria, Semillas y Resistencia a la Dominación de Corporaciones Transnacionales (Grupo Vicente Guerrero, Tlaxcala)". Tesis de maestría, Universidad Autónoma Chapingo, 2013.
- Barrantes Serrano, Rosmery "El Derecho a la Información de los Consumidores: El caso de la falta de Etiquetado de los Alimentos Transgénicos". Tesis de pregrado, Universidad San Martín de Porres, 2016.
- Beckmann, Volker, Claudio Soregaroli y Justus Wesseler (2006). "Coexistence rules and regulations in the European Union". *American Journal of Agricultural Economics*, 88(5): 1193-99.
- Bergel, Salvador (2005). "El principio precautorio y los riesgos en el cultivo de variedades transgénicas". *Revista do Programa de Mestrado em Direito do UniCEUB*, 2(1): 55-115.
- Binimelis, Rosa (2006). "La coexistencia vs. las zonas libres de transgénicos en Europa". *Ecología Política*, 31: 71-74.
- Bolis, Angela y Stéphane Foucart (2016, 12 de abril). Batailles et polémiques autour des nouveaux OGM. *Le Monde*. Disponible en [https://www.lemonde.fr/planete/article/2016/04/12/batailles-et-polemiques-autour-des-nouveaux-ogm\\_4900608\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2016/04/12/batailles-et-polemiques-autour-des-nouveaux-ogm_4900608_3244.html)
- Bruneau, Iván (2011) "La Confederación Campesina: Un sindicato agrícola líder del movimiento altermundialista francés. Análisis de una situación paradójica". *Revista de Sociología*, 25: 163-184.
- Carretero, Ana (2015). "Coexistencia, etiquetado, control y restricción o prohibición del cultivo de organismos modificados genéticamente en la Unión Europea", *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, 14: 180-202.
- Chiva, Rosa Ana, Ana Jiménez, María Espinosa, Ma. Ángeles Santos y Mercedes Tamame (2014). Nuevas levaduras para nuevos panes. *Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos*, (456), 38-45.
- Colectivo (2021). La France doit dénoncer les dérives du Sommet des systèmes alimentaires. *Le Monde*. Disponible en [https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/05/29/la-france-doit-denoncer-les-derives-du-sommet-des-systemes-alimentaires\\_6081986\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/05/29/la-france-doit-denoncer-les-derives-du-sommet-des-systemes-alimentaires_6081986_3232.html)
- Constable, A., Jonas, D., Cockburn, A., Davi, A., Edwards, G., Hepburn, P., y Samuels, F. (2007). History of safe use as applied to the safety assessment of novel foods and foods derived from genetically modified organisms. *Food and Chemical Toxicology*, 45: 2513-2525.
- Cooke, Jeremy. "GM Food: Monster or saviour?" *BBC News*. 29 de mayo de 2008. Disponible

- en <http://news.bbc.co.uk/2/hi/7426054.stm>
- Cuéllar, Mamen y Sevilla, Eduardo (2009). Aportando a la construcción de la Soberanía Alimentaria desde la Agroecología. *Ecología Política*.
- Decreto 62/2015 de 28 de abril, por el que se establecen medidas para el ejercicio de las competencias de la Generalitat de Catalunya en materia de los OGM. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, n.º 6862, 30 de abril de 2015.
- Decreto 320/2010 de 29 de junio, por el que se regulan los órganos competentes y los procedimientos administrativos en materia de utilización confinada y liberación voluntaria de OGM. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, n.º 139, 16 de julio de 2010.
- Decreto 66/2007 de 25 de mayo, por el que se establece la organización y competencias en materia de utilización confinada y liberación voluntaria de OGM y crea y regula el Registro de OGM en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. *Boletín Oficial de las Islas Baleares*, 31 de mayo de 2007.
- Decreto 69/2006 de 19 de mayo, del Consejo por el cual se crea el Consejo Valenciano de Control de OGM. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, n.º 5.264, 23 de mayo de 2006.
- Decreto 55/2004 de 18 de junio, por el que se establece la organización y se atribuyen competencias para el ejercicio de las funciones relacionadas con actuaciones de utilización confinada y de liberación voluntaria de OGM. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, n.º 153, 2 de julio de 2004.
- Decreto 109/2000 de 1 de junio, por el que se crea la Oficina Regional de Control de OGM y la Comisión Regional de Bioseguridad, *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, n.º 134, 7 de junio de 2000.
- Decreto 42/1999 de 8 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento y la potestad sancionadora en materia de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente, a fin de prevenir los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente, *Boletín Oficial del Estado*, n.º 47, 10 de marzo de 1999.
- Decreto 255/1998 de 3 de diciembre, por el que se modifica parcialmente el Decreto 225/1995, de 2 de noviembre, que establece la estructura orgánica de la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del territorio, *Boletín Oficial de Castilla y León*, n.º 235, 9 de diciembre de 1998.
- Decreto 142/1998 de 7 de julio, Gobierno de Aragón, por el que se regula el régimen jurídico en materia de actividades de utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de OGM o productos que lo contengan. *Boletín Oficial de Aragón*, n.º 85, 20 de julio de 1998.
- Decreto Ley 8/1998 de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura, *Boletín Oficial de Extremadura*, n.º 86, 28 de julio de 1998.
- Decreto Foral 204/1998 de 22 de junio, por el que se asignan al Departamento del Medioambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, las funciones relacionadas con utilización confinada y liberación voluntaria de los OGM, *Boletín Oficial de Navarra*, n.º 87, 22 de julio de 1998.
- Domart, Julien (2012). Le rôle de la mobilisation dans l'ouverture des données publiques: le cas de la publication de la localisation des parcelles transgéniques. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, (13): 47-58.
- Ecologistas en Acción (2015, 6 de junio). Zonas libres de transgénicos: una medida de precaución más allá del alarmismo. Disponible en <https://www.ecologistasenaccion.org/30170/zonas-libres-de-transgenicos-una-medida-de-precaucion-mas-alla-del-alar-mismo/>
- Ecologistas en Acción (2011, 11 de enero). Encuentro europeo contra los transgénicos. Dis-

- ponible en <https://www.ecologistasenaccion.org/19555/encuentro-europeo-contralos-transgenicos/>
- Ecologistas en Acción (2005, 12 de octubre). Alimentos transgénicos, Cultivos Transgénicos en el mundo. Disponible en <https://www.ecologistasenaccion.org/3175/cultivos-transgenicos-en-el-mundo/>
- European Commission (2011). Laying down the methods of sampling and analysis for the official control of feed as regards presence of genetically modified material for which an authorisation procedure is pending or the authorisation of which has expired. *Official Journal of the European Union* (166): 9-15. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:166:0009:0015:EN:PDF>
- Foucart, Stéphane. Monsanto: la justice européenne confirme l'autorisation de commercialisation du soja OGM. *Le Monde*, 15 de diciembre de 2016. [https://www.lemonde.fr/planete/article/2016/12/15/la-justice-europeenne-confirme-l-autorisation-de-commercialisation-du-soja-ogm-de-monsanto\\_5049357\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2016/12/15/la-justice-europeenne-confirme-l-autorisation-de-commercialisation-du-soja-ogm-de-monsanto_5049357_3244.html)
- Foucart, Stéphane. OGM: fallait-il retirer l'étude Séralini? *Le Monde*, 30 de noviembre de 2013. [https://www.lemonde.fr/idees/article/2013/11/30/ogm-fallait-il-retirer-l-etude-seralini\\_3523176\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2013/11/30/ogm-fallait-il-retirer-l-etude-seralini_3523176_3232.html)
- Garric, Audrey y Pierre Le Hir. Les OGM bannis par la majorité des pays européens. *Le Monde*, 4 de enero de 2016. [https://www.lemonde.fr/europe/article/2015/10/02/les-ogm-bannis-par-la-majorite-des-pays-europeens\\_4781627\\_3214.html](https://www.lemonde.fr/europe/article/2015/10/02/les-ogm-bannis-par-la-majorite-des-pays-europeens_4781627_3214.html)
- Garric Audrey. Les OGM, peu cultivés en Europe mais massivement importés. *Le Monde*, 11 de febrero de 2014 [http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/02/11/les-ogm-peu-cultives-en-europe-mais-massivement-importes\\_4363693\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/02/11/les-ogm-peu-cultives-en-europe-mais-massivement-importes_4363693_3244.html)
- González, Luis (2015). ¿Qué hay de “Nuevo” en el Reglamento (UE) 2015/2283 relativo a los nuevos alimentos?, *Revista de Derecho Agrario y Alimentario*, 68: 107-127.
- González, Luis (1997). El Reglamento (CE) 258/97 sobre nuevos alimentos: información al consumidor y evaluación de su seguridad. *Estudios Sobre Consumo*, (42): 51.
- González, Víctor (2005). *Breve informe sobre zonas libres de transgénicos y leyes de coexistencia en Europa*. Sociedad Española de Agricultura Ecológica.
- Greenpeace, (2016). Mapa de los cultivos transgénicos en España. *Archivo Greenpeace*. Disponible en <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/mapa-de-espana/>
- Greenpeace. Greenpeace anima a las comunidades autónomas a prohibir el cultivo de transgénicos en su territorio, *Archivo Greenpeace*, 13 de enero, 2015. Disponible en <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/news/2015/Enero/Greenpeace-anima-a-las-comunidades-autonomas-a-prohibir-el-cultivo-de-transgenicos-en-su-territorio/>
- GMO-free Europe. “Pueblo y Territorios sin Transgénicos. Campaña transgénicos. Francia”. Disponible em <https://www.gmo-free-regions.org/gmo-free-regions/france.html>
- Guimarães, Paulo y Francisco Fernandes (2016). Os Conflitos ambientais em Portugal (1974-2015): uma breve retrospectiva, en *Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica: o passado e o presente*, editado por Paulo E. Guimarães y Juan D. Perez. Brasil: CICP/CETEM, pp. 19-63.
- Herbert, Martha, Jaime García y Mildred García (2006). Alimentos transgénicos: incertidumbres y riesgos basados en evidencias. *Acta Académica*, 19(39): 129-145.
- Herrera, Ramón y María José Cazorla (2006). *Sociedad de consumo y agricultura biotecnológica*. Almería: Universidad de Almería.
- ISAAA. Brief 55: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2019. *International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications*, 30 de noviembre de 2020. <https://>

- [www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/](http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/)
- James Clive (2016). This 2016 ISAAA Brief is an extension of the 20 Volumes of Annual Briefs (1996 to 2015) on global status of biotech/GM crops. ISAAA Brief 52-2016: *Executive Summary*. <https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/executivesummary/default.asp>
- Jesus, Patricia. “Mapa mostra onde estão 8500 hectares de milho transgénico cultivados em Portugal”. *Diario de Noticias*, 7 de mayo, 2015. <https://www.dn.pt/portugal/mapa-mostra-onde-estao-8500-hectares-de-milho-transgenico-cultivados-em-portugal-4554258.html>
- Labajo, Victoria (2007). El consumidor europeo ante los alimentos transgénicos. *Icade. Revista de las Facultad de Derecho*, (72): 359-371.
- Lafuente León, Jorge. La coexistencia de cultivos en España: El caso del maíz transgénico. Estado de la regulación y consecuencias. Tesis de maestría, Universitat Politècnica De València, 2016.
- Larrión, Jósean (2016). ¿Qué significa estar bien informado? Retóricas, percepciones y actitudes ante el problema del etiquetado de los alimentos transgénicos. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 153(1): 43-48.
- Larrión, Jósean (2013). Erradicar el hambre con biotecnología, promesas, inquietudes y nuevos desafíos en un mundo globalizado. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (59): 1-35.
- Le Monde. “Monsanto investit 137 millions d’euros dans deux usines en France”. Publicado el 17 de junio de 2014<sup>a</sup>. [http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/06/17/monsanto-investit-137-millions-d-euros-dans-deux-usines-en-france\\_4439904\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/06/17/monsanto-investit-137-millions-d-euros-dans-deux-usines-en-france_4439904_3244.html)
- Le Monde. “Les contaminations par les OGM ont bondi en dix ans”. Publicado el 14 de marzo de 2014<sup>b</sup>. [http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/03/14/les-contaminations-par-les-ogm-ont-bondi-en-dix-ans\\_4383324\\_3244.html#ZiFrCmlh6YyvzW3F.99](http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/03/14/les-contaminations-par-les-ogm-ont-bondi-en-dix-ans_4383324_3244.html#ZiFrCmlh6YyvzW3F.99)
- Lheureux, Karine, Monique Libeau, Hans Nilsagard, Emilio Rodríguez, et al. (2003). *Review of GMOs under research and development and in the pipeline in Europe*. European Science and Technology Observatory, Joint Research Centre, European Commission. <http://www.jrc.es/gmoreview.pdf>
- Lynch, Diahanna y David Vogel (2001). The regulation of GMOs in Europe and the United States: A case-study of contemporary European regulatory politics. *Council on Foreign Relations*.
- Mandard, Stéphane (2018). Un OGM interdit détecté dans des tonnes d’aliments pour animaux d’élevage en Europe. *Le Monde*, 22 de noviembre, 2018. [https://www.lemonde.fr/securite-sanitaire/article/2018/11/22/ogm-alerte-sur-une-bacterie-resistante-aux-antibiotiques-dans-des-aliments-pour-animaux\\_5387160\\_1655380.html](https://www.lemonde.fr/securite-sanitaire/article/2018/11/22/ogm-alerte-sur-une-bacterie-resistante-aux-antibiotiques-dans-des-aliments-pour-animaux_5387160_1655380.html)
- Martin, Jimena. “Alimentos Transgénicos: Organismos Genéticamente Modificados (OGM)”. Tesis de pregrado, Universidad de Cantabria, 2016.
- Millán, Víctor. (2009) “El principio de equivalencia sustancial de los transgénicos: El caso del discurso de legitimación de los OGM en Portugal”. Disponible en <https://nanopdf.com/download/el-principio-de-equivalencia-sustancial-de-los-transgenicos-el-caso-los-ogm-en-p.pdf>
- Mujica, Jaris (2014). El lobby en un escenario de agendas fragmentadas. Consideraciones sobre los mecanismos de gestión de intereses en el Parlamento peruano. *Revista de Ciencia Política y Gobierno*, 1(1), 37-54.
- Muñoz, Emilio (2009). “Visión Actual de los Transgénicos en Europa: Uma Controversia Social Sempre Abierta”, en *Biosegurança de OGM. Uma visão integrada*, editado por Marco A. da Costa y Maria de Fatima Barrozo. Rio de Janeiro: Publit soluções editoriais.

- Muñoz, Emilio (2002). *Los medios de comunicación y los alimentos modificados genéticamente: conflicto entre conocimiento e información*. Seminario sobre “Nuevos alimentos”. Grupo de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CSIC).
- Ecología Política. “Por la soberanía alimentaria en Europa ¡ya!” Nyeleni Europa, Primer Foro Europeo para la Soberanía Alimentaria. 16 de diciembre, 2011. Disponible en [https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2016/01/042\\_Nyeleni\\_2011.pdf](https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2016/01/042_Nyeleni_2011.pdf)
- Plataforma Transgénicos Fora (2015). Mapa de los cultivos de maíz transgénicos en Portugal. Disponible en <http://www.stopogm.net/cultivos>
- Quedas, Fatima, João Ponte, Carlos Trindade, Maarten Punt y Justus Wesseler (2016). A Question of Segregation: ‘GM-free’ Maize Bread in Portugal. *EuroChoices*, 15(1): 59-63.
- Rekondo, Miren y Annais Sastre (2006). Juicio político contra el movimiento de oposición a la agricultura transgénica en Cataluña. *Ecología Política*, (32): 144-147.
- Ribeiro, Silvia. “El veneno que nos legó Monsanto”. *La Jornada*, 11 de mayo de 2019. <https://www.jornada.com.mx/2019/05/11/opinion/019aieco>
- Séralini, Gilles-Eric, Emile Clair, Robin Mesnage, et al. (2012). Retracted: Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food and Chemical Toxicology*, 50(11): 4221-4231
- Torrão, Fernando y María Cristina Barroso (2016). Vale a pena o direito penal do ambiente?, de Paulo de Sousa Mendes (Associação Académica da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2000). *Lusíada. Revista de Direito*, (13): 169-171.
- Valiorgue, Bertrand. “Le recours à l’alimentation cellulaire marque un changement de société pour ne pas dire de civilisation”. *Le Monde*, 13 de diciembre, 2020. [https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/12/13/le-recours-a-l-alimentation-cellulaire-marque-un-changement-de-societe-pour-ne-pas-dire-de-civilisation\\_6063203\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/12/13/le-recours-a-l-alimentation-cellulaire-marque-un-changement-de-societe-pour-ne-pas-dire-de-civilisation_6063203_3232.html)
- Viedma, Inmaculada, Marta Serrana, Serafin Balanza y José Manuel López (2016). Etiquetado e información sobre alimentos genéticamente modificados: estudio transversal en una población de Murcia (España). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20 (3).
- Willer, Helga, Minou Yussefi y Neil Sorensen (2010). *The world of organic agriculture: statistics and emerging trends*. Earthscan.
- Araujo, Marian (2010). “Los alimentos genéticamente modificados. Los fines de la biotecnología y el eclipse de otros intereses”, en *Bioética y Nutrición*, coordinado por Macario Alemany García y Josep Bernabeu. Alicante: Editorial Agua Clara: 223-243.
- Zacune, Joseph (2012). *Lucha contra Monsanto. Resistencia de los Movimientos de base al poder empresarial del agronegocio en la era de la ‘economía verde’ y un clima cambiante*. Uruguay: Via Campesina/ Amigos de la Tierra Internacional/ Combat Monsanto.
- Zamora, Alfredo. (2011) “La adopción de cultivos transgénicos en Portugal crece un 60 % en 2011”. Fundación Antama. <http://fundacion-antama.org/la-adopcion-de-cultivos-transgenicos-en-portugal-crece-un-60-en-2011/>

Fecha de recepción: 21 de abril de 2021

Fecha de aceptación: 30 de noviembre de 2021

