

El consumidor español y los alimentos modificados genéticamente

Rouhia Noomene, José M. Gil*

Departamento de Estadística e Investigación Operativa - UPC (Barcelona), Rouhia.noomene@upc.edu

* Corresponding autor, CREDA-UPC-IRTA (Barcelona), Chema.gil@upc.edu

Resumen

A pesar de que la aceptación entre los productores es notable, los consumidores, sobre todo en Europa, han mostrado tradicionalmente una posición clara en contra de los alimentos transgénicos. Una vez que se ha aprobado la regulación sobre el etiquetado de estos alimentos y, por tanto, que el consumidor va a disponer de cierta información sobre la naturaleza de los productos que va a comprar, parece relevante medir el grado de aceptación por parte de los consumidores de los alimentos con organismos modificados genéticamente y éste es el objetivo del presente trabajo. A partir de la información obtenida de una encuesta administrada a nivel nacional, se analiza el grado de conocimiento, las actitudes y la intención de compra de los consumidores españoles hacia los alimentos transgénicos. Los resultados obtenidos indican que el grado de conocimiento que los consumidores españoles tienen hacia los productos con OGM es muy inferior al existente en otros países europeos o en Estados Unidos. Por otra parte, solamente aquellos consumidores que tienen una información más objetiva y, por tanto, más correcta, de lo que implica la modificación genética, muestran una actitud más positiva hacia la misma y hacia los nuevos productos generados.

Palabras clave: OGM, comportamiento del consumidor, grado de conocimiento, actitudes, intenciones de compra.

Summary

GM food and the Spanish consumer

In spite of the general acceptance of GM technology among farmers, consumers, mainly in Europe, have traditionally shown more concern about biotechnology applied to food. The aim of this paper is to analyse the consumer behaviour in Spain in relation to GM food, taking into account the new labelling regulation. From a telephone survey conducted all over Spain, we analyse the knowledge degree, attitudes and purchasing intention of Spanish consumers towards GM food. Results indicate that knowledge about Gm food in Spain is lower than in other European countries or in USA. Moreover, only those consumers who show a higher objective knowledge about GM food are more likely to buy such products.

Key words: GM, consumer behaviour, knowledge, attitudes, purchasing intention



Introducción

La Real Academia de la Lengua Española define la biotecnología como el "empleo de células vivas para la obtención y mejora de productos útiles como los alimentos y los medicamentos". La rapidez de los cambios introducidos por los nuevos avances de la biotecnología, en general, y de la aplicada a las plantas, en particular, ha generado ciertas confusiones desde el punto de vista conceptual. Denominaciones tales como organismos genéticamente modificados (OGMs), alimentos transgénicos, ingeniería genética, ADN recombinante, transferencia génica, clonación, alimentos naturales, mejora genética e, incluso, biotecnología se vienen utilizando en el lenguaje cotidiano de forma desordenada e inexacta, lo que incrementa la desorientación del público en general (García-Olmedo, 2003).

La biotecnología se ha convertido en una disciplina con múltiples aplicaciones que van desde los productos farmacéuticos hasta la producción de alimentos. En este último campo, sin embargo, los productores y consumidores han adoptado posturas radicalmente opuestas. Las ventajas de los nuevos productos, en términos de productividad, enseguida convencieron a los productores de tal forma que la tasa de adopción de la innovación fue bastante importante, sobre todo en Estados Unidos. En efecto, mientras que en 1996, la superficie cultivada en el mundo con OGMs ascendía a 1,7 millones de hectáreas, en sólo nueve años, dicha superficie se ha multiplicado por casi 50 veces para alcanzar los 90 millones de hectáreas, en 2005 (James, 2005). El número de productores se estima en 9 millones. En siete países solamente, se concentra el 99% de la superficie mundial dedicada a los productos que contienen OGMs: Estados Unidos (59% de la superficie mundial), Argentina (20%), Canadá (6%), Brasil

(6%), China (5%), Paraguay (2%) e India (1%). Entre estos, China es, sin duda, el país que ha experimentado un crecimiento más espectacular. Otros ocho países manifiestan dedicar, aunque marginalmente en relación con el resto de países mencionados, parte de su superficie agrícola a este tipo de cultivos: Australia, México, Bulgaria, Uruguay, Rumanía, España, Indonesia y Alemania.

Las principales producciones se refieren a soja (60% de la superficie mundial de este tipo de productos), maíz (24%), algodón (11%) y colza (el 5%). Las variedades comercializadas se refieren a productos tolerantes a los herbicidas o resistentes a los insecticidas (James, 2005). Desde el punto de vista empresarial, apenas diez empresas dominan el 43% del mercado mundial de semillas. Cinco de ellas (Cargill, Monsanto, Du Pont, Bunge y Bayer) son responsables del 99% de las transgénicas. Monsanto, que facturó 4,8 billones de dólares en 2002, produce el 95% de las semillas modificadas en el mundo.

A pesar del éxito evidente que entre los agricultores han tenido los productos modificados genéticamente, hoy en día la manipulación genética se ha convertido en un tema polémico que ha generado mucha controversia y opiniones enfrentadas y al que se le ha dado gran cobertura en los medios de comunicación. Los eventuales riesgos para la salud humana y el perjuicio para el medio ambiente son los dos principales ejes sobre los que se ha centrado la resistencia frente a los transgénicos (Riechman, 2000). Muchos de estos riesgos han sido relativizados por la ciencia pero ello no ha hecho disminuir la controversia generada (Wal, 2001).

La preocupación de los consumidores por los alimentos transgénicos se inició a mediados de la década de los 90 cuando se cosecharon los primeros cultivos. En el centro de

las movilizaciones se situaron las principales Organizaciones No Gubernamentales (ONG) (Greenpeace, Amigos de la tierra, etc). Las primeras movilizaciones que tuvieron un cierto eco mediático se remontan a los denominados "Días de Acción Global contra los alimentos transgénicos" celebrados en 26 países de los cinco continentes entre el 13 y el 27 de abril de 1997. En cada país los objetivos de las diferentes movilizaciones se enfocaron hacia cuestiones tan diversas como: la promoción del desarrollo sostenible, la protección de los consumidores o la incorporación de cuestiones éticas en la investigación biotecnológica. Estos días de Acción Global se repitieron a finales de 1997 y desde entonces las movilizaciones se han vuelto a repetir con cierta regularidad.

La literatura no ha sido ajena a toda la problemática relacionada con los productos transgénicos, sobre todo en lo referente a la creciente preocupación existente entre los consumidores, habiéndose generado múltiples estudios dedicados a comprender mejor sus reacciones hacia los productos que contienen organismos modificados genéticamente, tal como recogeremos en un apartado posterior. En el caso de España, los trabajos que se han ocupado de estudiar el comportamiento del consumidor en relación con los alimentos transgénicos son muy limitados y se circunscriben a un ámbito geográfico reducido, destacando los de: Martínez *et al.* (2004), para una muestra de la provincia de Alicante; Sánchez y Barrena (2004), para dos muestras de consumidores de Navarra y Madrid, respectivamente; y Rivera (2005), para una muestra de consumidores de la ciudad de Valencia. Con este trabajo, de ámbito nacional y naturaleza exploratoria, pretendemos cubrir un hueco existente en la literatura y aportar algunos indicadores sobre el comportamiento del consumidor español en relación con los alimentos transgénicos. A partir de una encues-

ta realizada a una muestra representativa de la población española, el presente trabajo pretende aportar información sobre el grado de conocimiento, las actitudes y la intención de compra de los consumidores hacia los alimentos transgénicos en España. En segundo lugar, y dado el ámbito nacional del trabajo, se pretende determinar hasta qué punto pueden generalizarse los resultados de los trabajos que acabamos de mencionar.

Para la consecución del mencionado objetivo, el trabajo se ha estructurado en cuatro apartados adicionales. En el siguiente apartado (apartado 2) realizamos una revisión sobre los trabajos que, utilizando diferentes enfoques, han analizado el comportamiento del consumidor hacia los alimentos transgénicos. En el apartado 3 describimos la situación de los alimentos transgénicos en España desde una doble perspectiva. En primer lugar, analizamos la importancia relativa de este tipo de cultivos, teniendo en cuenta que, hasta el año 2004, España era el único país de la UE en el que se cultivaban variedades modificadas genéticamente con fines comerciales. En segundo lugar, resumimos la regulación existente hasta la fecha. En el apartado 4 describimos la fuente de información utilizada en este estudio. Los principales resultados se recogen en el apartado 5. El estudio finaliza con una serie de consideraciones finales sobre las implicaciones de los resultados obtenidos y las posibles orientaciones de la investigación futura.

Alimentos transgénicos y comportamiento del consumidor

Los primeros estudios que analizan el comportamiento del consumidor en relación con los alimentos modificados genéticamente se centraron en describir sus actitudes y sus percepciones hacia los nuevos pro-

ductos. Se trataban, en general, de trabajos de carácter cualitativo que se dedicaban a medir actitudes generales o hasta qué punto los consumidores estaban dispuestos a adquirir estos productos (Kelley, 1995; Hoban, 1999; Smith y Riethmuller, 1999; Wolf y Domegan, 2000; Spetsidis y Schamel, 2001; Mendenhall y Evenson, 2002; Bouis et al., 2003, entre otros).

Entre todos los trabajos de carácter descriptivo, sin duda el que proporciona mayor información, ya que permite un estudio comparativo entre diferentes países, es el Eurobarómetro, que en los años 1997 y 2000 ha abordado esta problemática. Entre los principales resultados que se obtuvieron del mencionado estudio, podemos destacar los siguientes:

- Creciente preocupación hacia las consecuencias de la ingestión de alimentos transgénicos: más del 60% de los encuestados, en 1997, manifestaban estar preocupados por los riesgos asociados con los alimentos transgénicos, porcentaje que se reducía al 40% en el caso de las aplicaciones médicas de la biotecnología. En la encuesta del 2000 se profundizó en conocer las razones de dicha preocupación hacia los OGM. Entre estas, se destacaba el hecho de que la biotecnología iba en contra de la naturaleza o que simplemente no era necesaria. Por otro lado, el porcentaje de encuestados que pensaba que la producción de alimentos era una aplicación útil de la biotecnología se redujo desde el 54%, en 1997, al 43%, en 2000.
- Conocimiento y percepción: un mejor grado de conocimiento generaba una percepción más positiva del alimento modificado genéticamente. Según la encuesta del 2000, el uso de la biotecnología en la producción de alimentos constituía la aplicación más conocida. Sin embargo, sólo el 11% de los encuestados manifestaban estar

bien informados sobre la biotecnología. En todo caso, se detectaba un incremento en cuanto al grado de conocimiento entre 1997 y 2000. Las principales fuentes de información en las que confiaban los consumidores eran: las organizaciones de consumidores (26%), los médicos (24%) y las organizaciones de protección del medio ambiente (14%). Las organizaciones internacionales y las autoridades públicas nacionales generaban escasa confianza (4% y 3%, respectivamente).

- En aquellos casos en los que el grado de conocimiento no era una variable clave para explicar las actitudes de los consumidores, los factores culturales parecían tener un papel relevante en la formación de dichas actitudes hacia la nueva biotecnología. La fidelidad de los consumidores hacia los alimentos tradicionales propios de su país constituía un factor muy importante en el proceso de aceptación de la tecnología utilizada en la producción de alimentos (Menrad, 1999).
- Sólo el 18% de los encuestados consideraba inútil la existencia de un etiquetado específico para los OGM, un 8% no tenían opinión y el 74% restante reclamaba un etiquetado claro (Eurobarómetro, 1997). Asimismo, un 53% de los encuestados declaraban estar dispuestos a pagar más por un producto no modificado genéticamente mientras que un 36% no estaba dispuesto a pagar cantidad adicional alguna (Eurobarómetro, 2000).
- Los consumidores alemanes, en su gran mayoría (83%), aparecían menos dispuestos a comprar alimentos con OGM. Aunque la encuesta demostraba que los consumidores alemanes eran los mejor informados de Europa, la opinión sobre la existencia de un riesgo elevado jugaba un papel decisivo en la formación de las actitudes (Zechendorf, 1994; Menrad et al., 1998). La producción del

alimento GM se consideraba como inaceptable aunque, por otro lado, se apoyaba la utilización de la biotecnología en los productos farmacéuticos.

A efectos comparativos, en el caso de América del Norte, los principales estudios descriptivos hacen referencia a las encuestas realizadas por el Departamento de Agricultura (USDA) y otras organizaciones Canadienses. En todos estos estudios aparecen dos ejes principales: 1) erosión de la confianza en los alimentos transgénicos; y 2) deseo de existencia de un etiquetado obligatorio.

Además de estos estudios pioneros, eminentemente descriptivos, posteriormente los trabajos que han analizado la aceptabilidad de los alimentos que contienen OGM han tenido un carácter más cuantitativo, tratando de analizar aquellos factores que podían ser determinantes en la elección final del consumidor (Hallman et al., 2003). En relación con las actitudes y el riesgo percibido hacia este tipo de productos, algunos autores han demostrado que vienen determinados por la actitud respecto a la tecnología en sí misma y por la incertidumbre que la rodea (Brendahl, 2000; Frewer et al., 1997; Bennett, 2003). De hecho, las diferencias que existen entre los diferentes países en cuanto a las actitudes de los consumidores hacia los alimentos transgénicos tienen mucho que ver con el valor o actitud manifestada en cada país o continente hacia la biotecnología y con el grado de desarrollo de dicha actividad en cada territorio (Alteiri, 2002).

Además de los estudios mencionados, la literatura reciente proporciona numerosos ejemplos tendentes a analizar los determinantes de las actitudes y a delimitar los factores que afectan a la percepción de los beneficios y los riesgos asociados a estos productos y a su intención de compra (Grunert et al., 2000; Viaene et al., 2000). En

todo caso, los resultados obtenidos dependen, en gran medida, del período de análisis y de la muestra utilizada.

Otro gran grupo de estudios han analizado la intención de compra por parte de los consumidores hacia los alimentos transgénicos. Normalmente, dichos estudios se han centrado en analizar bien la disponibilidad a pagar una cantidad adicional por un producto convencional o bien la disponibilidad a aceptar una compensación por adquirir un alimento transgénico. Desde este punto de vista, el método de la valoración contingente (Boccaletti y Moro, 2000; Moon y Balasubramanian, 2001) y los modelos de elección (Burton et al., 2001; Chern y Rickertsen, 2002) han sido las herramientas más utilizadas a la hora de analizar en qué medida los consumidores están dispuestos a pagar más por alimentos que no contengan OGM. Recientemente Lusk y Hudson (2004) utilizan una subasta experimental para analizar la disponibilidad a aceptar una compensación por adquirir un alimento transgénico.

La mayor parte de los estudios analizados se centran únicamente en algunos de los aspectos relacionados con el comportamiento del consumidor: grado de conocimiento, actitudes, etiquetado, disposición a adquirir este tipo de productos, etc. En este trabajo pretendemos ofrecer un análisis integral de las diferentes etapas en las que se divide el proceso de elección por parte del consumidor. A pesar de ser eminentemente descriptivo, pretendemos ofrecer información sobre las relaciones existentes entre grado de conocimiento, fuentes de información utilizadas, actitudes (tanto sobre los alimentos en sí como sobre la necesidad de etiquetar este tipo de productos) e intención de compra. En cada una de las etapas se considerará, asimismo, la existencia de comportamientos diferenciados atendiendo a las principales características socioeconómicas de los encuestados.

Los cultivos transgénicos en España y su regulación

Evolución de la producción de variedades modificadas genéticamente

España es el único país de la Unión Europea que viene sembrando, con fines comerciales, una superficie relevante de cultivos biotecnológicos. Únicamente Alemania cultiva una parte muy marginal de maíz Bt mientras que en el caso de la Europa del Este la situación es diferente, destacando Rumanía, en donde se cultivan más de 100.000 hectáreas de soja transgénica. En el caso de España, el maíz Bt comercializado es una variedad resistente a la plaga del taladro, un insecto que puede producir hasta un 15% de pérdidas en las cosechas en zonas en las que es muy persistente como en el caso del Valle del Ebro (Brookes, 2002).

La superficie sembrada se ha mantenido bastante estable entre 20.000 y 25.000 hectáreas durante el periodo 1998-2003. La intro-

ducción de nuevas variedades, en 2003, supuso un crecimiento sustancial en torno al 30% de la superficie cultivada, alcanzando las 32.000 ha. Finalmente, en 2004, España se ha convertido en uno de los países "mega-productores" al superar el umbral de las 50.000 ha (en concreto, 58.000 ha), lo que supuso, como se podrá apreciar, un incremento del 80% respecto al año anterior.

En la tabla 1 se recoge la distribución del cultivo del maíz Bt en las diferentes regiones españolas, entre los años 1998 y 2003. Como se puede apreciar, existe una mayor concentración de la producción en las zonas en las que la plaga del taladro es más persistente. Para describir mejor el panorama actual, en la tabla 2 se muestra la importancia relativa del Maíz Bt respecto a la superficie total cultivada de este producto en las diferentes regiones españolas. En el Valle del Ebro (Navarra, Aragón y Cataluña) junto con Castilla La Mancha el cultivo transgénico se sitúa en torno al 15% de la superficie total de maíz cultivada. Alcalde (1999) demuestra

Tabla 1. Distribución y evolución del maíz Bt en España
Table 1. Evolution and geographical distribution of Bt corn in Spain

Regiones	Años (Hectáreas)					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Andalucía	780	2.800	1.500	450	1.800	2.089
Aragón	11.500	7.300	9.000	4.250	9.200	12.905
Asturias	-	-	-	-	-	6
Baleares	2	2	26	-	30	2
Castilla la Mancha	4.500	6.800	5.650	870	4.150	8.171
Castilla y León	200	360	270	-	-	-
Cataluña	1.700	3.000	4.500	3.260	5.300	5.278
Extremadura	1.000	2.500	2.500	600	1.500	1.633
La Rioja	25	30	30	-	-	-
Madrid	660	1.560	1.970	1.940	780	678
Navarra	1.760	300	220	80	500	1.401
Valencia	190	300	150	100	20	1
Total	22.317	24.952	25.816	11.550	23.280	32.164

Fuente: MAPA (2004).

Tabla 2. Importancia relativa del maíz Bt sobre la producción de maíz en las diferentes regiones españolas

Table 2. Relative importance of Bt corn on total maize production in Spanish regions

Región	% de maíz Bt sobre la superficie total (1998)	% de maíz Bt sobre la superficie total (2003)
Andalucía	2	4
Aragón	14	15
Castilla La Mancha	9	17
Cataluña	5	12
Extremadura	2	3
Madrid	6	8
Navarra	10	12
Total España (media)	5	7

Fuente: Alcalde y Peláez (2004).

que las ganancias medias en rendimiento del maíz modificado respecto al convencional se sitúan en torno al 6,3%. En un estudio más reciente circunscrito a Aragón (Brookes, 2002), se estimaban mejoras del rendimiento que podían alcanzar hasta el 30% en la zona de Sariñena. Además, se incluían en el estudio otra serie de beneficios en términos de reducciones de tiempo y mejoras para el medioambiente.

Además de las variedades de cultivos transgénicos comercializadas, ha surgido en Espa-

ña una intensa labor de investigación en este tipo de cultivos. Actualmente existen casi 200 grupos de investigadores en todo el territorio español, distribuidos en unos 70 centros públicos de investigación. Los ensayos con plantas transgénicas en España se iniciaron en 1993. En 1997 y 1998, se realizaron 44 y 42 ensayos, respectivamente, y hasta el año 2003 se habían completado alrededor de 150 ensayos. En la tabla 3 se recogen las especies que han concentrado los mayores esfuerzos de investigación, mientras que en la tabla 4

Tabla 3. Número de ensayos por especie en España
Table 3. Number of GM research activities by agricultural product in Spain

Especie	Número	Especie	Número	Especie	Número
Tomate	14	Colza	2	Maíz	27
Remolacha	11	Tabaco	5	Algodón	7
Melón	6	Patata	3	Calabacín	2
Soja	2	Eucaliptos	1	Alfalfa	1
Girasol	1	Trigo	2	Naranja	1
Ciruelo	1	Fresa	2	Rhizobium ^a	3

^a Bacteria simbiótica

Fuente: García-Olmedo (2003)

se recogen las principales características estudiadas. El maíz concentra alrededor del 30% de los ensayos realizados. Otro 30% se reparte entre el tomate y la remolacha. En cuanto a las características estudiadas, la resistencia a insectos y la tolerancia a herbicidas concentran la mayor parte de los esfuerzos de investigación.

La regulación de los OGM en España

El marco legal para regular las actividades con OGM en la Unión Europea (UE) se inicia en 1990 con la publicación de la Directiva 90/219/CEE relativa a la utilización confinada de microorganismos modificados genéticamente y la Directiva 90/220/CEE sobre liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente (tanto con fines experimentales como de comercialización). La existencia de un nuevo marco legal supuso la aparición de nuevos avances tecnológicos en el área de la biotecnología. Este hecho, junto con la constatación de que algunos de los procedimientos establecidos necesitaban mayor concreción, determinó la publicación de la Directiva 2001/18/CE, que derogaba la directiva 90/220/CEE y que constituye el marco legal de referencia en el que se establece un procedi-

miento común de evaluación del riesgo para el medio ambiente, que se basa en el principio de precaución. Según la mencionada directiva, la autorización para la comercialización de un producto modificado genéticamente debería de cumplir, además de la legislación horizontal que acabamos de mencionar, la propia legislación vertical aplicable para cada sector.

En mayo de 1997 entra en vigor el Reglamento (CE) 258/97 sobre nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios que se convirtió en una de las primeras legislaciones verticales (junto con la de medicamentos de uso humano) que al incorporar un procedimiento de evaluación del riesgo para el medio ambiente análogo al prescrito en la Directiva 90/220/CEE, permitía la autorización para la comercialización de nuevos alimentos aplicando exclusivamente los preceptos contenidos en el mismo.

Sin embargo, la estrategia comunitaria para el desarrollo normativo sobre OMGs se desmorona a partir de las crisis alimentarias desencadenadas en la UE (fundamentalmente la Encefalopatía Espongiforme Bovina) que provocan un aumento de la sensibilidad hacia los temas relacionados con la seguridad alimentaria. Los alimentos modificados genéticamente no son una excep-

Tabla 4. Tipos de modificaciones genéticas de las plantas ensayadas en España
Table 4. Main GM trials in Spain

Tipo de modificación	Número de ensayos	Tipo de modificación	Número de ensayos
Tolerancia a sequía	1	Terapia génica	1
Expresión génica	10	Modificación Características biológicas	22
Androesterilidad /tol. Herbicida	3	Res. Insectos/ Tol. Herbicida	6
Resistencia a virus	13	Resistencia a insectos	26
Tolerancia a herbicida	32	Androesterilidad	3

Fuente: García-Olmedo (2003)

ción y se empiezan a asociar a problemas de seguridad acentuándose las campañas en contra cuando empieza a llegar a la UE soja modificada genéticamente. La principal consecuencia de estas campañas es el establecimiento de una moratoria que paraliza, desde octubre de 1998, la autorización de nuevas modificaciones genéticas.

En julio de 2004 se suspendió la mencionada moratoria de cinco años impuesta a los transgénicos, aunque se establecieron reglas rígidas para su comercialización, lo que provocó una cierta oposición por parte del sector productor y del gobierno norteamericano quienes presionaron a favor de una liberación mayor (Peinado, 2004).

El "corpus" legislativo comunitario sobre OGMs ha sido incorporado al Ordenamiento Jurídico Nacional mediante la Ley 9/2003 de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos genéticamente modificados (que deroga la Ley 15/1994 de 3 de junio) y por el Real Decreto 178/2004 de 30 de enero, por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la citada Ley 9/2003.

Asimismo, en el sistema de seguridad alimentaria español, mediante la Ley 11/2001 de 5 de julio, se creó la Agencia de la Seguridad Alimentaria con los objetivos de promover la seguridad alimentaria y ofrecer garantías e información objetiva a los consumidores y agentes económicos del sector agroalimentario español. La Agencia es un Organismo Autónomo adscrito al Ministerio de Sanidad y Consumo que cuenta con la participación de otros Ministerios, Administraciones, Organizaciones y Consumidores. Cuenta con un Comité Científico, que valora la seguridad alimentaria y un Comité Consultivo, que asegura la participación y transparencia.

Regulación del etiquetado

La enorme oposición que han encontrado los alimentos modificados genéticamente en la opinión pública ha determinado que en más de cuarenta países se regule el etiquetado de estos productos. La tabla 5 recoge la situación existente en Abril de 2004. Como se puede apreciar, cada país ha adoptado regulaciones diferentes en relación con el etiquetado (Sheldon, 2002; Philips y McNeill, 2000). Por un lado, Estados Unidos, el productor más grande de cosechas GM, ha optado por el etiquetado voluntario para los alimentos no-GM. Por otro, la Unión Europea mantiene regulaciones obligatorias y estrictas en relación al etiquetado, exigiéndolo en el caso del etiquetado de alimentos GM e ingredientes GM con un nivel de tolerancia del 0,9%. Australia y Nueva Zelanda establecen normas de etiquetado obligatorias para un nivel del 1%. Japón requiere el etiquetado obligatorio de los alimentos GM con un nivel del 5% para los tres ingredientes principales del producto en cuestión. Asimismo, ha adoptado un sistema de etiquetado voluntario para alimentos garantizados sin ingredientes GM. Corea del Sur establece el etiquetado obligatorio para niveles superiores al 3% para los 5 ingredientes principales. Canadá, el tercer gran productor de cosechas GM ha adoptado pautas similares a los Estados Unidos. En relación con los países en vías de desarrollo sus posiciones se encuentran determinadas por el principal destinatario de sus exportaciones (USA, UE o Japón). Concretando para algunos países, podemos decir que Argentina no tiene ninguna regulación específica sobre etiquetado.

Brasil, por el contrario, requiere de etiquetado obligatorio con un umbral del 1%. China, país que actualmente lidera la investigación pública sobre agricultura biotecnológica, también requiere el etiquetado obligatorio de los alimentos GM con un umbral del 1%.

Tabla 5. Situación sobre la regulación del etiquetado de los OGM en diferentes países
Table 5. GM labelling regulation in different countries

Región	Países con etiquetado GM	Países considerando etiquetado GM	Países sin etiquetado
África	África del Sur, Mauritania	Camerún, Etiopía, Costa de Marfil, Namibia, Sudán, Zambia	Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkinafaso, África del Centro, Chad, Congo D.R, Egipto, Gambia, Gana, Guinea, Kenia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Maruecos, Mozambique, Níger, Nigeria, Senegal, Siria, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zimbabwe
Asia	China, Japón, Hong-Kong, Indonesia, Filipinas, Corea del Sur, Taiwán, Tailandia, Vietnam	India, Malasia, Singapur	Bangla Desh, Bhután, Cambodia, Kazajstán, Myanmar, Nepal, Corea del Norte, Pakistán, Papua-Nueva Guinea, Sri-Lanka, Uzbekistán
Europa	UE, Croacia, Republica Checa, Alemania, Hungría, Polonia, Noruega, Rusia, Serbia, España, Suiza	Georgia	Albania, Bielorrusia, Bulgaria, Islandia, Macedonia, Rumania, Turquía, Ucrania
Medio oriente	Arabia Saudita	Israel, Unión Emiratos Árabes	Irán, Jordania, Omán, Yemen
América del Norte	Canadá, EE.UU.	Méjico	
América del Sur	Argentina, Brasil, Chile	Bolivia, Ecuador.	Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela
Oceanía	Australia, Nueva Zelanda		

Fuente: Comisión Europea (2002)

Los países de Europa del Este y Rusia han adoptado una reglamentación sobre etiquetado parecida a la de la UE, ya que dependen comercialmente de dicha zona. Por otro lado, los países del Sudeste asiático (Vietnam o Indonesia) han adoptado regulaciones similares a las de Japón.

Centrándonos en la regulación de la UE, recientemente han entrado en vigor el Reglamento (CE) 1829/2003, sobre alimentos y piensos genéticamente modificados (que está cimentado en los principios generales contenidos en el Reglamento (CE) 178/2002) y el Reglamento (CE) 1830/2003, relativo a la trazabilidad y al etiquetado de organismos

modificados. Ambos reglamentos han supuesto una profunda modificación del procedimiento de autorización de los OGMs destinados a la alimentación, así como de los alimentos producidos "a partir de" un OGM. Asimismo, a través de este Reglamento se regula, igualmente, la autorización de OGMs destinados al cultivo (semillas) y las variedades vegetales que contengan dicho OGM. Se excluyen del ámbito de aplicación de la nueva regulación y, por consiguiente, de sus disposiciones sobre etiquetado, los productos obtenidos de animales alimentados con piensos GM. También quedan eximidos aquellos alimentos con una presencia, accidental o técnicamente inevitable, de mate-

rial GM siempre que la misma no supere el umbral de 0,9% "...de los ingredientes considerados individualmente, o de los alimentos consistentes en un sólo ingrediente...".

Fuente de información y caracterización de la muestra

Los datos analizados en este estudio proceden de una encuesta telefónica realizada a los responsables de la compra en los hogares¹. La población objetivo de estudio abarca a los mayores de 18 años residentes en la totalidad del territorio nacional, exceptuando las Comunidades Autónomas insulares y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Uno de los objetivos del trabajo era conocer las similitudes y diferencias existentes en las diferentes regiones españolas en cuanto a la percepción del consumidor sobre los aspectos

relacionados con la modificación genética. Para ello, tomando como punto de partida los datos censales del Instituto Nacional de Estadística, la muestra se segmentó previamente por áreas geográficas así como por grupos de edad. En relación al primer aspecto, las Comunidades Autónomas fueron agrupadas en unidades geográficas de la siguiente forma: Noroeste (Asturias, Cantabria y Galicia); Noreste: (Aragón, Navarra, País Vasco y La Rioja), Madrid (Madrid); Centro (Castilla-León, Castilla-La Mancha y Extremadura); Este (Cataluña y Comunidad Valenciana); y Sur (Andalucía y Murcia).

Para garantizar la representatividad de la muestra se impusieron cuotas atendiendo a la edad del cabeza de familia y a la región de residencia. Se realizaron un total de 3.245 llamadas, obteniéndose un total de 656 respuestas válidas, lo que equivale a un error del 3,9% para el conjunto nacional. En la tabla 6 se recoge la ficha técnica del muestreo.

Tabla 6. Ficha técnica del muestreo
Table 6. Sampling technical characteristics

	Características
Universo	Compradores habituales de alimentos mayores de 18 años residentes en España.
Ambito	España
Tamaño muestral	656 respuestas válidas (3.245 llamadas)
Error muestral final	± 3,9%
Nivel de confianza	95,5% (k=2)
Diseño de la muestra	Bietápico con estratificación por regiones y por edades, con afijación proporcional al número de personas por cada estrato
Medidas de control	Prueba piloto (40 encuestas)
Fecha del trabajo de campo	Primavera 2003

1. Teniendo en cuenta que se pretendía que los resultados del trabajo fuesen representativos a nivel nacional, la elección de la alternativa de encuesta por teléfono se debió a motivos estrictamente presupuestarios ya que la realización de una entrevista personal en toda España quintuplicaba el presupuesto de la entrevista telefónica. En cualquier caso, los autores son plenamente conscientes de las limitaciones de este tipo de encuesta, si bien se ha tratado de reducir al máximo su posible incidencia en los resultados de este trabajo diseñando el cuestionario de acuerdo a las características específicas de este tipo de encuestas.

El cuestionario utilizado se estructuraba en cinco grandes apartados. En la primera parte se valoraba el grado de conocimiento que los consumidores tenían acerca de la tecnología de manipulación genética en los alimentos. En la segunda parte se analizaban las actitudes de la sociedad hacia la alimentación, en general, y hacia los alimentos transgénicos, en particular. En la tercera parte se les preguntaba acerca de su opinión sobre si debería incluirse en el etiquetado de los productos si el alimento en cuestión había sido generado mediante manipulación genética. En el cuarto apartado se proponía a los consumidores que eligiesen entre alimentos modificados genéticamente, más baratos, y su contrapartida no modificada en tres ejemplos concretos: 1) carne de pollo que ha podido ser alimentado con soja o maíz transgénico; 2) cereales para desayuno; y 3) salmón. Finalmente, el cuestionario pretendía recoger información sobre las principales características socioeconómicas de los entrevistados (sexo, edad, tamaño del hogar, nivel de educación y clase social)².

Resultados

En este apartado, estructurado en tres subapartados, presentamos los principales resultados obtenidos del cuestionario administrado telefónicamente. El primero se centrará en el grado de conocimiento que tienen los entrevistados hacia los alimentos transgénicos. En el segundo, se analizarán

2. Debido a las limitaciones de espacio no se han incluido las características de los encuestados en las diferentes áreas geográficas. La información puede solicitarse a los autores.

3. A continuación, e independientemente de lo que hubiesen respondido, con el fin de continuar con la encuesta, se proporcionaba a los entrevistados información objetiva sobre lo que eran los alimentos transgénicos. Esta información consistía en describir cuatro ventajas y cuatro inconvenientes procedentes de diferentes fuentes de información (revistas científicas, periódicos, expertos,...)

las diferentes actitudes de los encuestados hacia los alimentos con OGM. Finalmente, en el tercero se presentarán las intenciones de compra de los encuestados hacia tres productos transgénicos: el pollo, los cereales y el salmón.

Grado de conocimiento

En este apartado, distinguiremos entre conocimiento subjetivo y conocimiento objetivo. El primero se midió preguntando a los encuestados acerca del grado de conocimiento que los propios encuestados manifestaban poseer antes de realizar la encuesta. En cuanto al conocimiento objetivo, como veremos más adelante, se preguntaba a los encuestados sobre la veracidad o falsedad de dos afirmaciones sobre lo que eran los OGM³. A continuación analizamos las fuentes de información a través de las cuales los encuestados han tenido conocimiento sobre los alimentos modificados genéticamente.

Conocimiento subjetivo

En la tabla 7 recogemos los resultados acerca del grado de conocimiento subjetivo de los encuestados acerca de los alimentos transgénicos. El 61% de los encuestados consideran antes de la encuesta que su nivel de información acerca de lo que son los alimentos transgénicos es bajo. Solamente un 3,5% de los encuestados afirma poseer un buen grado de conocimiento. Por zonas geográficas, las personas que viven en Madrid y en el

Tabla 7. Grado de conocimiento subjetivo hacia los alimentos transgénicos (%)
Table 7. Subjective knowledge about GM food (%)

Región	Nivel de información previo a la encuesta ^(*)		
	Alto	Medio	Bajo
Noroeste	1,4	18,9	79,7
Noreste	4,5	46,1	49,4
Madrid	4,4	46,7	48,9
Centro	7,6	35,9	56,5
Este	2,2	33,1	64,6
Sur	2,2	32,8	65,0
Total	3,5	35,5	61,0

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%.

Noreste muestran un mayor nivel de conocimiento subjetivo (7,6%) seguido por la zona Centro, si bien es en esta zona donde mayor es el porcentaje de personas que declaran tener un conocimiento alto antes de realizar la encuesta. Además de las áreas geográficas, otras dos variables sociodemográficas nos han permitido diferenciar entre el nivel de conocimiento subjetivo de diferentes

segmentos de población: el nivel de educación y la edad del entrevistado. Los resultados se recogen en la tabla 8.

A medida que aumenta la edad de los encuestados disminuye el conocimiento que acerca de los transgénicos tenían antes de realizarles la encuesta. Entre los segmentos de población más jóvenes, el segmento inter-

Tabla 8. Influencia de la edad y el nivel de educación sobre el nivel de conocimiento subjetivo (%)
Table 8. Influence of age and education level on subjective knowledge (%)

Edad ^(*)	Nivel de información previo a la encuesta		
	Alto	Medio	Bajo
20-34 años	3,4	40,6	56,0
35-49 años	6,4	40,4	53,2
50-65 años	2,5	31,8	65,6
Más de 65 años	0,7	26,5	72,8
Nivel de educación ^(*)	Nivel de información previo a la encuesta		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios primarios	2,0	24,2	73,8
Bachillerato o FP	3,9	44,9	51,2
Estudios superiores	3,8	57,4	38,8
Total	3,5	35,5	61,0

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%.



medio (35 a 49 años) es el que muestra un mayor grado de conocimiento (el 6,4% manifiesta poseer un gran conocimiento sobre los alimentos transgénicos antes de la encuesta).

En cuanto al nivel de educación, conforme éste aumenta, el nivel de conocimiento previo a la encuesta también es mayor (alrededor del 3,8% de los encuestados con nivel de estudios de secundaria o superior manifiestan conocer bien lo que son los alimentos transgénicos, frente al 2%, en el caso de los encuestados con estudios elementales). Las diferencias son todavía más evidentes si consideramos conjuntamente a los que consideraban que tenían un conocimiento medio y alto.

En la tabla 9 analizamos las diferentes fuentes de información de donde los entrevistados han podido tener algún tipo de conocimiento sobre los alimentos transgénicos. La televisión, la prensa escrita y la radio, han sido los medios a través de los cuales los consumidores han recibido principalmente la información sobre los transgénicos.

Sin embargo, la situación difiere en las distintas áreas geográficas que se han considerado en este estudio. Así, es en el Sur

donde la influencia de la televisión es mayor (81,3% de los encuestados) seguido por la información escrita. En el extremo opuesto se encuentra la zona del Noroeste, donde la principal fuente de información es la prensa escrita y las revistas, ocupando la televisión una posición más marginal. En la zona Centro, además de la televisión, la radio ocupa un lugar importante como fuente de información en detrimento de prensa escrita y revistas. Finalmente, mencionar que los amigos y familia ocupan un lugar marginal en todas las regiones así como Internet que sólo es mencionado en la zona Centro.

Conocimiento objetivo

Para medir el grado de conocimiento objetivo, se incluyeron en la encuesta dos afirmaciones falsas para determinar hasta qué punto el conocimiento que los encuestados poseían acerca de los alimentos transgénicos era correcto. La primera hacía referencia a que la soja transgénica poseía genes mientras que la no transgénica no ("Genes en la soja GM"). La segunda mencionaba que los alimentos transgénicos podían modificar los genes de las personas ("Genes de las personas"). Casi dos terceras partes de las perso-

Tabla 9. Fuentes de información a través de las cuales los encuestados han tenido conocimiento sobre los alimentos transgénicos (%)

Table 9. Main information sources consumers get knowledge about GM food (%)

Región	Fuente de información ^(*)						
	TV	Radio	Internet	Periódicos	Revistas/Libros	Amigos/Familia	Otros
Noroeste	26,7	-	-	40,0	33,3	-	-
Noreste	57,8	6,7	-	20,0	8,9	6,7	-
Madrid	50,0	4,3	-	26,1	13,0	4,3	2,2
Centro	71,4	19,0	2,4	4,8	2,4	-	-
Este	69,8	1,6	-	11,1	11,1	1,6	4,8
Sur	81,3	-	-	8,3	4,2	-	6,3
Total	64,1	5,4	0,4	15,4	9,7	2,3	2,7

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

nas encuestadas no sabían exactamente si un producto transgénico (la soja en este caso) poseía genes mientras que el producto convencional no (tabla 10). Solamente un 23,5% de la muestra respondió correctamente a esta cuestión. En relación con la segunda cuestión, el 32% de los encuestados contestaron correctamente.

Si analizamos los resultados por áreas geográficas, podemos apreciar comportamientos diferenciales significativos. En el Centro y en el Sur el porcentaje de encuestados que rechaza responder a la cuestión es menor en relación con la primera de las preguntas planteadas. En efecto, en ambas regiones el 60% de los encuestados responde afirmativa o negativamente a esta cuestión. En este sentido, en el Sur casi el 50% de los encuestados responde correctamente a la cuestión planteada, mientras que en el Centro, las respuestas correctas e incorrectas se reparten por igual. En el resto de regiones, el grado de no respuesta es mayor, llegando al 90% en el Noroeste Peninsular y al 83% en el Noreste. En dichas regiones, entre las que

responden verdadero o falso existe un mayor porcentaje de respuestas incorrectas. En Madrid y en el Este, entre los que responden, las dos terceras partes eligen la opción correcta.

En relación con la segunda cuestión, el grado de desconocimiento es menor en el sentido de que el porcentaje de encuestados que responde "No sé" disminuye desde el 65%, en la pregunta anterior, al 45%, en ésta. Únicamente en el Noroeste se mantiene un grado de desconocimiento muy superior al resto de zonas geográficas (66%). También en este caso, el porcentaje de respuestas correctas es superior al existente en la pregunta anterior, destacando el Centro y el Noreste. Por el contrario, en el Centro, en el Sur y, en menor medida, en el Este, se registran un porcentaje de respuestas incorrectas por encima de la media nacional.

Al igual que en el caso del conocimiento subjetivo, hemos tratado de analizar la existencia de diferencias significativas atendiendo al nivel de educación y a la edad del

Tabla 10. Grado de conocimiento objetivo hacia los alimentos transgénicos (%)
Table 10. Objective knowledge about GM food (%)

Región	Genes en la soja GM ^{1(*)}			Genes de las personas ^{2(*)}		
	No sé	Verdadero	Falso	No sé	Verdadero	Falso
Noroeste	91,9	4,1	4,1	66,2	5,4	28,4
Noreste	83,1	10,1	6,7	44,9	16,9	38,2
Madrid	72,2	8,9	18,9	54,4	14,4	31,1
Centro	39,1	28,3	32,6	25,0	29,3	45,7
Este	71,9	10,1	18,0	49,4	26,4	24,2
Sur	42,3	8,8	48,9	37,2	32,1	30,7
Total	65,0	11,5	23,5	45,5	22,7	31,8

¹ Las semillas de soja no-GM no contienen genes mientras que las modificadas genéticamente sí

² Comiendo alimentos GM, los genes de una persona podrían ser alterados

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

encuestado (tabla 11). En relación con las dos afirmaciones planteadas, dos son las principales conclusiones que se pueden obtener. La primera es que cuanto mayor es el nivel de educación de los encuestados disminuye el porcentaje de personas que manifiestan desconocer la respuesta. La segunda conclusión que se puede obtener es que a menor edad mayor es el porcentaje de respuestas correctas.

Actitudes hacia los productos transgénicos

Una vez analizado el grado de conocimiento, en este apartado nos centraremos en analizar los principales resultados obtenidos

en relación con las actitudes de los encuestados hacia los alimentos transgénicos (tabla 12)⁴. En primer lugar, hemos tratado de determinar hasta qué punto los alimentos transgénicos son percibidos como alimentos seguros o no. Como se puede observar, el 43.6% de los encuestados declararon que los alimentos transgénicos podían generar riesgos para su salud, mientras que sólo un 7.9% los catalogó como seguros. También en este caso, el número de encuestados que no tenían una opinión muy clara, o simplemente no querían responder, fue relativamente alto (48.4% del total de la muestra). Como se puede apreciar (tabla 12), en el Centro y en Este existe un mayor porcentaje que opina que los alimentos son muy peli-

Tabla 11. Influencia de la edad y el nivel de educación sobre el nivel de conocimiento objetivo (%)
Table 11. Influence of age and education level on objective knowledge (%)

Edad	Genes en la soja GM ^{1(*)}			Genes de las personas ^{2(*)}		
	No sé	Verdadero	Falso	No sé	Verdadero	Falso
20-34 años	60,0	13,1	26,9	34,9	18,3	46,9
35-49 años	58,0	13,3	28,7	45,7	21,8	32,4
50-65 años	66,9	10,2	22,9	45,2	28,0	26,8
Más de 65 años	77,9	8,8	13,2	57,4	24,3	18,4
Nivel de educación						
Estudios primarios	69,0	10,5	20,6	49,7	20,3	30,1
Bachillerato o FP	63,4	9,8	26,8	42,5	25,6	31,9
Estudios superiores	37,2	42,2	20,7	44,4	26,6	28,9
Total	65,0	11,5	23,5	45,5	22,7	31,8

¹ Las semillas de soja no-GM no contienen genes mientras que las modificadas genéticamente si
² Comiendo alimentos GM. los genes de una persona podrían ser alterados
Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

4. Las actitudes se han medido mediante ítems que los consumidores debían de valorar en una escala de 1 a 5. A efectos de simplificar la presentación de los resultados, la escala original de 5 valores se ha reducido a una de 3, agrupando, en cada caso los dos valores situados en los extremos superior e inferior de la escala. La definición de los ítems se recoge de forma literal en la primera columna de la tabla 12

Tabla 12. Actitudes de los encuestados hacia los alimentos transgénicos (%)
Table 12. Consumers' attitudes towards GM food (%)

Variable	Rangos	Total	Áreas Geográficas					
			NO	NE	Madrid	Centro	Este	Sur
¿Cómo calificaría en términos de peligrosidad para la salud humana los alimentos GM? ^(*)	Peligrosos Indiferente	43,6 48,4	33,8 52,7	37,1 50,6	37,7 56,6	52,2 44,5	59,0 32,0	31,3 63,5
¿Que disposición tiene a consumir alimentos producidos con ingredientes GM? ^(*)	Seguros Ninguna Indiferente Mucha	7,9 50,4 28,4 21,0	13,6 56,7 32,5 10,8	12,4 60,7 19,1 20,2	5,6 40,0 52,3 7,8	3,3 55,4 16,3 28,3	9,0 62,9 19,1 18,0	5,1 27,7 37,3 35,0
¿Qué disposición tendría usted a consumir alimentos GM si redujeran la cantidad de pesticidas aplicadas a las cosechas? ^(*)	Ninguna Indiferente Mucha	26,8 34,1 39,1	23,0 36,4 40,6	30,2 32,6 37,1	16,6 41,1 42,2	30,4 14,1 55,5	41,0 16,9 42,1	12,4 65,0 22,6
¿Qué disposición tendría a comprar alimentos GM si fueran mas nutritivos que alimentos similares que no están GM? ^(*)	Ninguna Indiferente Mucha	25,5 41,0 90,7	37,9 40,5 98,6	29,2 42,7 89,8	42,3 40,0 100	13,0 57,6 92,4	16,8 43,3 93,8	24,8 26,2 75,9
¿Que disposición tendría a comprar alimentos GM si poseyeran un riesgo de causar reacciones alérgicas a algunas personas? ^(*)	Indiferente Mucha	7,2 3,1	1,4 0,0	7,8 2,2	0,0 0,0	4,4 3,3	2,8 3,4	21,9 2,2
¿Qué importancia tienen las cuestiones éticas o religiosas cuando usted decide acerca del consumo de alimentos GM? ^(*)	Ninguna Indiferente Mucha	68,2 24,9 6,9	50,0 28,4 21,6	84,3 14,6 1,1	73,4 20,0 6,6	70,6 17,4 11,9	68,5 25,2 6,2	62,1 37,3 0,7
¿Qué importancia tiene el factor precio en la decisión de compra de alimentos GM? ^(*)	Ninguna Indiferente Mucha	27,8 31,4 40,8	18,9 44,6 36,5	29,2 36 34,8	41,1 30,0 28,9	17,4 14,1 68,5	32,6 21,9 45,5	24,1 46,0 29,9

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

grosos para la salud, mientras que en la zona Norte existe un mayor porcentaje de encuestados, respecto a la media nacional, que creen que son muy seguros.

Un menor grado de conocimiento y una imagen más negativa de los alimentos transgénicos determinan que sólo el 21% de los encuestados desearan consumir alimentos transgénicos (siendo, en este caso, sorprendentemente, el número de indecisos muy bajo). En el extremo opuesto, un 50,4% de los encuestados manifestaba su deseo de no consumir nunca productos transgénicos. En el Sur y en el Centro es donde se produce una mayor predisposición a adquirir alimentos transgénicos, mientras que en el Este y en el Noreste es donde se produce un mayor rechazo. Las actitudes de los entrevistados se atenuaron cuando en la pregunta sobre la predisposición a adquirir alimentos transgénicos se incluían algunas de sus "potenciales" ventajas. En el cuestionario se incluyeron dos tipos de beneficios: 1) la reducción de la utilización de pesticidas en la agricultura; y 2) la mejora del contenido nutricional de los alimentos. Bajo estos dos supuestos, se aprecia un cambio de actitud en favor de los alimentos transgénicos, siendo dicho cambio ligeramente mayor cuando se hace referencia a la mejora del contenido nutricional. En efecto, el porcentaje de encuestados que está dispuesto a adquirir productos que contengan organismos modificados genéticamente pasa del 21% mencionado al 39% y al 41% si el beneficio asociado se debiera a la reducción de pesticidas o al incremento del contenido nutricional, respectivamente. Este cambio de actitud manifestado a nivel nacional se mantiene en las diferentes áreas geográficas consideradas con la sorprendente reacción de los encuestados residentes en el Sur peninsular para quienes la mención de los posibles beneficios de los alimentos transgénicos genera un menor porcentaje de aceptación. También es cierto que disminuye el porcentaje de rechazo, incrementándose sustancialmente el porcentaje de

indiferencia. Como hemos dicho, en el resto la situación es similar a la experimentada para el conjunto nacional. Destaca, sobre todo, el cambio experimentado en Madrid y en la zona del Noroeste donde se pasa de porcentajes de aceptación del 8 y 11%, respectivamente, a porcentajes en torno al 40%. Finalmente, destacar que en la zona Centro se produce el mayor porcentaje de aceptación.

A continuación se exploraron las principales fuentes de preocupación de los consumidores españoles en relación con los alimentos transgénicos. Cuando los encuestados se enfrentaban a la posibilidad de que el consumo de alimentos transgénicos pudiera ocasionarles reacciones alérgicas, el 90,7% de los españoles declararon una disposición nula a adquirir este tipo de alimentos. En el extremo opuesto, un 3,1% de los españoles parecen aceptar el riesgo. Esta situación es similar en todas las regiones, destacando Madrid en donde se alcanza el 100%.

Las consideraciones éticas y religiosas no son importantes para los consumidores españoles a la hora de decidir si consumir o no alimentos transgénicos. En efecto, como se puede observar en la tabla 12, el 68,2% de los españoles declaran que dichas consideraciones son poco o nada importantes. En el Noreste, en el Centro y en Madrid se aprecia una menor influencia de las cuestiones éticas en el comportamiento de compra mientras que en el Noroeste la influencia de dichas cuestiones es significativamente más elevada (el 21,6% de los encuestados en el Noroeste otorgan gran importancia a las cuestiones éticas mientras que dicho porcentaje desciende hasta el 6,9 para el conjunto nacional).

Finalmente, dado que los cultivos transgénicos permiten obtener una mayor productividad y una potencial reducción de los precios de los alimentos, nos ha parecido interesante finalizar este apartado con una consideración sobre la influencia que podían tener los precios en el comportamiento de compra en

los hogares españoles. Como se puede apreciar en la tabla 12, cerca del 41% de los españoles afirman que los precios les influyen de forma importante a la hora de tomar decisiones de compra. En el extremo opuesto, el 27% de los encuestados declara una influencia nula o mínima. Si analizamos la situación por áreas geográficas, destacamos la zona Centro como aquella en la que la importancia del factor precio es más relevante (68% de los encuestados afirma que la influencia es importante). Por el contrario, son las zonas Este y Madrid aquellas en las que el factor precio juega un papel menos relevante en el proceso de decisión de compra.

Grado de conocimiento y actitudes

Una vez analizadas las actitudes globales hacia los alimentos transgénicos, nos ha parecido relevante analizar la relación existente entre el grado de conocimiento y dichas actitudes. Nos centraremos en la relación existente entre conocimiento subjetivo y actitud ya que creemos que es precisamente el conocimiento subjetivo el que influye de forma más determinante en las actitudes.

Como se puede apreciar en la tabla 13, el grado de conocimiento genera actitudes significativamente diferentes en relación con la disposición general a adquirir alimentos transgénicos. En términos generales, los encuestados que se manifiestan en los extremos (alto o bajo grado de conocimiento), presentan actitudes similares. Los encuestados con un nivel de conocimiento medio son los que manifiestan una actitud más positiva.

Si se mencionan los potenciales beneficios de este tipo de productos (reducción en el uso de pesticidas o aumento del valor nutritivo), se generan actitudes similares en los tres segmentos considerados, salvo en los que consideran tener un conocimiento subjetivo más elevado. Estas personas tienen una actitud mucho más negativa, que prácticamente no

varía aunque se les mencionen los potenciales beneficios. De hecho, el 50% de los mismos manifiesta no tener ninguna disposición a adquirir productos transgénicos ni aun potenciando sus beneficios potenciales. Para aquellos que declaran un nivel de conocimiento bajo o medio, las actitudes se polarizan hacia los extremos, siendo más evidente en el caso de que el beneficio potencial sea el aumento del valor nutritivo de los alimentos en relación con la reducción de pesticidas. Si lo que se resaltan son los peligros potenciales en forma de alergias, la totalidad de los segmentos muestra una actitud claramente negativa, tal como ya habíamos comentado en el caso de las áreas geográficas.

Los precios juegan un papel mucho más relevante que las cuestiones éticas en las decisiones de compra por parte de los encuestados. Las cuestiones éticas son relativamente más importantes en aquellos que manifestaron tener un nivel de conocimiento alto, mientras que la influencia de los precios es menor que en el resto de los grupos.

Actitudes hacia el etiquetado de los alimentos transgénicos

La seguridad alimentaria es un atributo de confianza, es decir, ni antes ni después de haber consumido un producto el consumidor tiene conocimiento sobre si el alimento que ha consumido es o no seguro. Y esto se aplica especialmente en el caso de los alimentos transgénicos. Ni por el aspecto exterior, ni por el sabor ni por el color una persona es capaz de distinguir si un alimento contiene o no organismos modificados genéticamente. En el caso de los atributos de confianza, la certificación y el etiquetado se convierten en los principales vehículos de transmisión de la información. De ahí que la importancia del etiquetado haya aumentado considerablemente a lo largo de los últimos años. A través de la etiqueta y de la información contenida en ella, un atributo de confianza se puede

Tabla 13. Relación entre las actitudes y el grado de conocimiento subjetivo (%)
 Table 13. Relationship between consumers' subjective knowledge and attitudes towards GM food (%)

Variable	Nivel de información previa		
	Total	Alto	Medio
¿Qué disposición tiene a consumir alimentos producidos con ingredientes GM? (*)	50,4	52,2	46,6
	Ninguna	26,0	30,4
	Indiferente	21,7	23,1
	Mucha	52,2	23,5
¿Qué disposición tendría usted a consumir alimentos GM si redujeran la cantidad de pesticidas aplicadas a las cosechas? (*)	26,8	17,4	34,2
	Ninguna	30,4	42,4
	Indiferente	47,8	32,0
¿Qué disposición tendría a comprar alimentos GM si fueran más nutritivos que alimentos similares que no están GM? (*)	33,6	13,0	25,2
	Ninguna	39,1	42,7
	Indiferente	95,7	88,9
	Mucha	4,3	9,0
¿Qué disposición tendría a comprar alimentos GM si poseyeran un riesgo de causar reacciones alérgicas a algunas personas? (*)	7,2	0,0	2,2
	Ninguna	65,2	70,5
¿Qué importancia tienen las cuestiones éticas o religiosas cuando usted decide acerca del consumo de alimentos GM? (*)	68,2	17,4	20,5
	Indiferente	17,3	9,0
	Mucha	39,1	31,7
¿Qué importancia tiene el factor precio en la decisión de compra de alimentos GM? (*)	27,8	13,0	33,7
	Ninguna	47,8	34,6
	Indiferente		
	Mucha		

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

convertir en uno de búsqueda, permitiendo al consumidor juzgar esta característica antes de la compra o del consumo.

En este apartado recogemos los principales resultados obtenidos sobre las actitudes y opiniones que los encuestados tienen acerca del etiquetado de los alimentos transgénicos. En concreto, se analiza hasta qué punto debería introducirse el dato sobre el porcentaje que el OGM supone en el producto final, si está de acuerdo con que el etiquetado de los alimentos transgénicos sea obligatorio o prefiere que sea voluntario, como en Estados Unidos, si cree que la etiqueta va a suponer un incremento del precio del producto y, finalmente, si está de acuerdo con la actuación del Gobierno Español y de la UE en esta materia.

Los principales resultados obtenidos se recogen en la tabla 14. Como se puede apreciar, casi tres cuartas partes de los encuestados creen que es muy importante que se incluya en la etiqueta el porcentaje de semillas de soja o de maíz contenido en los alimentos transgénicos, mientras que un 12% cree que no es importante. En las zonas de Madrid, Este y Noroeste se da más importancia a este aspecto mientras que en el Sur el porcentaje de personas que considera que es importante incluir el porcentaje que el producto contiene de semillas de soja o maíz transgénico es significativamente menor (55%), siendo notable el porcentaje de personas para los que esta cuestión es indiferente. En todo caso, recordemos que en la legislación vigente solamente se debe incluir en la etiqueta que el producto alimenticio contiene organismos modificados genéticamente si se supera el umbral del 0,9%, si bien no es necesario indicar el porcentaje exacto.

En la relación con las preferencias acerca del etiquetado obligatorio o voluntario, prácticamente la totalidad de los encuestados manifestó su deseo de un etiquetado obligatorio. Solamente en el Centro y en el Noroeste se aprecia un mayor porcentaje, en

relación a la media nacional, a favor del etiquetado voluntario (8,7% y 8,1% de los encuestados, respectivamente, frente al 3,9% de media nacional). El 80% de los encuestados cree que el etiquetado obligatorio supondrá un incremento del precio del producto y esta opinión es relativamente más importante en la parte Este de la Península Ibérica. Sin embargo, salvo en el Sur, la gran mayoría piensa que la repercusión será inferior al 5%. En efecto, el 46% afirma que no superará, el 5% mientras que el 35% piensa que sí lo superará. En el Sur este último porcentaje se eleva hasta el 70%.

Por último, tal como comentamos anteriormente, se consultó a los entrevistados acerca de cómo calificarían la actuación del Gobierno Español y de la Comisión Europea en relación con la regulación de los alimentos transgénicos. Casi una cuarta parte de los encuestados manifiesta no poder dar una opinión. Mayoritariamente, el 34,6% de los encuestados califica la actuación como regular, un 27,6% como buena y sólo un 15% como mala. Los habitantes de la zona Centro y del Este valoran significativamente mejor la actuación de las autoridades públicas mientras que en el área de Madrid la opinión es significativamente más negativa.

Al igual que en las cuestiones anteriores, la edad y el nivel de estudios del encuestado han sido las características socioeconómicas que nos han permitido diferenciar comportamientos (tabla 15). En general, las personas de edad intermedia (35-49 años) así como las de mayor edad se manifiestan más a favor que el resto sobre la necesidad de incluir el porcentaje de semillas modificadas en el producto final. Sin embargo, desde el punto de vista del nivel de educación, cuanto mayor es el nivel de estudios menor importancia relativa se da a este aspecto. No se han apreciado diferencias significativas ni por edad ni por nivel de educación sobre el deseo manifestado por los encues-

Tabla 14. Opiniones de los encuestados acerca del etiquetado de los alimentos transgénicos (%)
 Table 14. Consumers' attitudes towards GM food labelling (%)

Variable	Rangos	Total	Zonas Geográficas						
			NO	NE	Madrid	Centro	Este	Sur	
Importancia en el etiquetado del porcentaje de soja y maíz para los alimentos GM/ no OGM(*)	Baja	11,8	13,6	16,9	4,4	5,4	10,6	18,3	
	Indiferente	16,5	5,4	16,9	7,8	30,4	12,3	24,1	
¿Qué tipo de etiquetado preferiría? (*)	Mucha	71,7	81,1	66,3	87,8	64,2	76,9	57,7	
	Obligatorio	94,1	87,8	92,1	93,3	90,2	96,6	98,5	
Cualquier etiquetado supondrá un coste extra a los fabricantes de alimentos, lo que puede generar precios de los alimentos más altos. ¿Con cuál de las siguientes afirmaciones está más de acuerdo? (*)	Voluntario	3,9	8,1	4,5	3,3	8,7	2,2	0,7	
	Ninguno	2	4,1	3,4	3,3	1,1	1,1	0,7	
¿Cómo calificaría la actuación del Gobierno y de la UE en el área de seguridad alimentaria? (*)	No sube precio	19,4	9,5	22,1	21,6	13	32,6	8,8	
	Sí, con subida menor a 5%	45,6	74,3	38,4	46,6	70,7	44	19,1	
	Sí, con subida mayor a 5%	35	16,2	39,5	31,8	16,3	23,4	72,1	
	No sé	23,2	37,8	39,8	40	3,3	18	13,9	
	Mala	14,6	10,9	20,5	26,7	4,3	11,2	16,1	
	Regular	34,6	24,3	17	21,1	54,3	33,1	48,9	
	Buena	27,6	27	22,8	12,2	38,1	37,6	21,2	

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

Tabla 15. Relación entre la edad y el nivel de estudios de los encuestados y las opiniones sobre el etiquetado
 Table 15. Relationship between respondents' age and education level and their opinions about GM food labelling (%)

Edad(*)	Soja y maíz en la etiqueta ¹			Actuación del gobierno en Seg. Alimentaria ²			
	Ninguna	Indiferente	Mucha	No sé	Mala	Regular	Buena
20-34 años	14,3%	16,6%	69,1%	26,9%	13,1%	40%	20%
35-49 años	11,7%	13,9%	74,5%	19,8%	18,2%	33,2%	28,9%
50-65 años	12,1%	20,4%	67,5%	20,4%	12,8%	35,7%	31,2%
Más de 65 años	8,9%	16,2%	75%	26,5%	14%	27,2%	32,4%
Nivel de educación(*)							
Estudios primarios	11,8%	17,8%	70,3%	25,8%	10,8%	33%	30,4%
Bachillerato o FP	11,8%	16,5%	71,7%	20,6%	17,4%	35,6%	26,5%
Estudios superiores	29,8%	6,8%	63,4%	11,2%	10,1%	51,6%	27,1%

¹ Importancia en el etiquetado del porcentaje de soja y maíz para los alimentos MG

² ¿Cómo calificaría la actuación del gobierno en el área de seguridad alimentaria?

Un (*) indica que existen diferencias significativas entre segmentos para un nivel del 5%

tados de que el etiquetado sea obligatorio. Tampoco se han encontrado diferencias en las respuestas sobre el impacto de la nueva regulación sobre el precio de los productos, por lo que estos dos últimos aspectos no se han incluido en la tabla 15. Finalmente, en relación con la valoración de las autoridades públicas, se observa cómo a medida que aumenta la edad, la valoración es más positiva, si bien la suma de los porcentajes entre los que valoran la actuación como regular o buena es similar en los cuatro segmentos. En relación con el nivel de educación, en los dos segmentos extremos la valoración es más positiva. Destacamos el menor nivel de indecisos entre los que tienen estudios superiores. Asimismo, en este grupo, la mitad de los encuestados juzga la actuación del Gobierno Español y europeo como regular.

Intenciones de compra

Una vez que se han analizado tanto el grado de conocimiento como las actitudes que los

consumidores tienen acerca de los alimentos transgénicos, en este último apartado nos centraremos en el estudio de la última etapa del proceso de decisión del consumidor: sus intenciones de compra. En este trabajo se van a considerar tres tipos de productos: los cereales para desayuno a base de maíz, la carne de pollo susceptible de haber sido alimentado con piensos que contengan maíz o soja transgénicos; y, finalmente, el salmón.

En el cuestionario, el planteamiento era similar en los tres casos. En primer lugar, se solicitaba a los encuestados que eligiesen entre el alimento modificado y el no modificado, suponiendo que ambos tenían el mismo precio. El precio que se ofrecía como referencia era una media simple del precio real del mercado de dos o tres marcas o tipos de productos en 25 establecimientos detallistas de todo tipo. Los resultados se recogen en la tabla 16. En el caso de los cereales para desayuno, el 75% de los encuestados elegirían el producto convencional, el 5% indicaron que ambos productos les eran indiferentes y que

Tabla 16. Intención de compra de un alimento transgénico frente a uno convencional del mismo precio
Table 16. Respondents' purchasing intention of GM food when offering the same price (%)

	Total		NO		NE		Madrid		Centro		Este		Sur	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cereales														
Cereales no-GM	164	75,2	24	82,8	11	73,3	16	59,3	16	61,5	44	74,6	53	85,5
Cereales GM	4	1,9	0	0,0	0	0,0	1	3,7	2	7,7	1	1,7	0	0,0
Ambos	11	5,0	0	0,0	0	0,0	5	18,5	2	7,7	3	5,1	1	1,6
No me interesa	39	17,9	5	17,2	4	26,7	5	18,5	6	23,1	11	18,6	8	12,9
Total	218	100	29	100	15	100	27	100	26	100	59	100	62	100
Pollo														
Pollo no-GM	179	82,1	25	73,5	12	63,2	25	83,3	14	87,5	57	90,5	46	82,1
Pollo GM	7	3,2	2	5,9	1	5,3	0	0,0	1	6,3	1	1,6	2	3,6
Ambos	10	4,6	1	2,9	1	5,3	4	13,3	0	0,0	3	4,8	1	1,8
No me interesa	22	10,1	6	17,6	5	26,3	1	3,3	1	6,3	2	3,2	7	12,5
Total	218	100	34	100	19	100	30	100	16	100	63	100	56	100
Salmón														
Salmón no-GM	122	91,7	7	100,0	23	82,1	16	100,0	27	96,4	36	90,0	13	92,9
Ambos	10	7,5	0	0,0	4	14,3	0	0,0	1	3,6	4	10,0	1	7,1
No me interesa	1	0,8	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	133	100	7	100	28	100	16	100	28	100	40	100	14	100

adquirirían cualquiera de los dos, el 18% no elegirían ni el transgénico ni el convencional y, finalmente, sólo el 1,8% seleccionaría el alimento transgénico. En el caso del pollo, los resultados fueron los siguientes: un 82,1% del total elegirían el producto convencional; un 4,6% eran indiferentes, y un 3,2% elegirían el transgénico. Finalmente, en el caso del salmón, un 91,7% elegirían el convencional; un 7,5% eran indiferentes a los dos; y el 0,8% restante no consumiría ninguno de los dos. Es importante destacar que en este caso ningún encuestado elegiría el transgénico, si bien el número de respuestas válidas, en este caso, es muy inferior.

Si ahora analizamos los resultados por regiones geográficas, los resultados son muy parecidos a la media nacional. En términos generales, en la zona centro se está más a favor del alimento transgénico. En efecto, algo más del 6% de los encuestados estaría dispuesto a adquirir el alimento transgénico (pollo y cereales), mientras que en el caso de Madrid el porcentaje de indiferentes es relativamente mayor para esos dos productos (ya hemos comentado que en el caso del salmón ningún encuestado se mostró partidario de alimento transgénico).

A continuación, para aquellos que habían elegido el producto convencional, se volvían a ofrecer los dos productos, pero en este

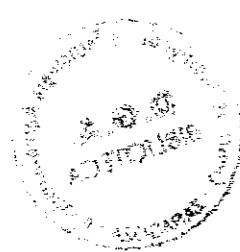
caso, el producto GM se ofrecía con un descuento del 10, 20 y 30%. Los resultados de la decisión de los consumidores se recogen en la tabla 17. Como se puede apreciar, las decisiones son totalmente inamovibles. En el caso del pollo, más del 95% no cambiaría su decisión mientras que en los dos productos restantes el porcentaje rondaría el 90%. Estos resultados implican que la connotación negativa que tiene el alimento transgénico en la mente del consumidor está fuertemente arraigada y no se modifica mediante reducciones de precio.

Consideraciones finales

Los escándalos alimenticios, por un lado, y el consiguiente crecimiento de la preocupación por parte del consumidor por los temas relacionados con la seguridad alimentaria, por otro, ha situado a los OGM en el centro de una acalorada controversia en el que se mezclan, de forma indiferenciada, argumentos éticos, científicos, sociales, políticos y económicos. En efecto, si bien parece haberse producido una buena acogida por parte del sector productor, las organizaciones ecologistas y determinadas asociaciones de consumidores han alertado sobre las posibles consecuencias de los cultivos transgénicos en

Tabla 17. Intención de compra de un alimento transgénico y uno convencional ofreciendo una reducción de precio del producto transgénico del 30%
Table 17. Respondents' purchasing intention of GM food when offering a 30% price discount for the GM product (%)

	Cereales		Pollo		Salmón	
	N	%	N	%	N	%
No sé	11	6,7	3	2,2	8	6,6
No-GM	148	90,2	173	96,1	109	89,3
GM	5	3,0	3	1,7	5	4,1
Total	164	100	179	100	122	100



la salud humana y en el medioambiente. En ocasiones, muchas de las informaciones suministradas se han magnificado por los medios de comunicación social, generando una preocupación creciente en el sector de la demanda final.

A partir de la información suministrada por una encuesta administrada a una muestra representativa de la población española, este trabajo ha pretendido aportar información sobre el comportamiento del consumidor español en relación con los alimentos transgénicos. En concreto, hemos valorado su grado de conocimiento, sus actitudes hacia los productos transgénicos y su etiquetado y, finalmente, sus intenciones de compra. De los resultados obtenidos, parece desprenderse que el grado de conocimiento que los consumidores españoles tienen hacia los productos con OGM es muy inferior al existente en otros países europeos o en Estados Unidos, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en trabajos similares. Sin embargo, sí parece existir un cierto consenso con los resultados obtenidos en España, si bien en ámbitos geográficos más reducidos. Este trabajo, por tanto, permite, por un lado, generalizar al conjunto nacional dichos resultados y, por otro, aportar nuevas evidencias basadas en la diferenciación entre conocimiento objetivo y subjetivo.

Por otra parte, los consumidores españoles tienen una actitud pasiva ante la búsqueda de información en el sentido de que son los medios de comunicación social las principales vías a través de las cuales se recibe la información. No hay una búsqueda de información adicional. Dado que las informaciones facilitadas a través de estas vías están en cierto modo "sesgadas" hacia el sensacionalismo, la actitud que de partida tienen los consumidores hacia estos productos es mucho más negativa que la existente en otros países, quizás debido precisamente a esa desinformación. Solamente aquellos

consumidores que tiene una información más objetiva y, por tanto, más correcta, de lo que implica la modificación genética, muestran una actitud más positiva hacia la misma y hacia los nuevos productos generados. De estos resultados se desprende la necesidad de aportar información "objetiva" a la ciudadanía, no tanto sobre alimentos transgénicos específicos sino, en general, sobre las ventajas y limitaciones de las nuevas tecnologías. A partir de dicha información, el consumidor debe adoptar la decisión que estime más oportuna teniendo en cuenta sus condicionantes socioeconómicos y sus estilos de vida. En este aspecto reside, desde nuestro punto de vista, la responsabilidad de las autoridades públicas y de los medios de comunicación, principales transmisores de información a los ciudadanos.

Una actitud más negativa lleva a una menor propensión compradora, siendo éste el principal factor determinante de la decisión final del individuo. En todo caso, los resultados que hemos obtenido en este trabajo deben de circunscribirse a la muestra utilizada y, sobre todo, al año de realización de la encuesta. La derogación de la moratoria en 2004 ha abierto la posibilidad para la aparición en el mercado de nuevos productos que busquen beneficios diferentes de la tolerancia a herbicidas y de la resistencia a insecticidas, que son los que actualmente existen en el mercado. Por otro lado, independientemente del fondo de las opiniones enfrentadas que se han generado hasta la fecha, lo que no cabe ninguna duda es que, al menos, dicha polémica ha hecho extremar a los responsables políticos las medidas tendentes a reducir los potenciales riesgos de esta nueva generación de productos y a empezar a regular su co-existencia con los productos convencionales. La conjunción de estos dos factores y el incremento de la investigación pública puede generar en la conciencia de los consumidores una menor

aversión al riesgo hacia este tipo de productos. La búsqueda de atributos más relacionados con las características intrínsecas de los productos y con los potenciales beneficios para la salud humana (funcionalidad) puede abrir nuevos horizontes a estos productos, lo que demandará nuevas necesidades de investigación.

Finalmente, es necesario seguir investigando acerca del proceso de toma de decisiones por parte del consumidor. Como comentamos en la introducción, este trabajo, de carácter meramente exploratorio, simplemente ha pretendido poner de manifiesto la relación existente entre grado de conocimiento, actitudes e intenciones de compra de los consumidores hacia los alimentos transgénicos. Asimismo, se han considerado las posibles diferencias existentes atendiendo a las características socioeconómicas de la población. La construcción de modelos capaces de recoger de forma simultánea las diversas etapas del comportamiento del consumidor constituye, sin duda alguna, una de las necesidades más evidentes de investigación en el futuro, lo que permitirá arrojar luz tanto sobre la naturaleza de dicho proceso de toma de decisiones como sobre los factores determinantes de cada etapa.

Bibliografía

- Alcalde E, 1999. "Estimated losses from the European corn Borer". Symposium de Sanidad Vegetal. Sevilla. Spain.
- Alcalde E, Peláez P, 2004. Syngenta Seeds. "Co-existencia del Maíz Bt Modificado Genéticamente en España", V Congreso de la Asociación española de Economía Agraria "Agricultura, Alimentación y Espacio Rural en transición", Santiago de Compostela.
- Alteiri M, 2002. "Genetic Engineering in Agriculture: Myths, Environment Risks and Alternatives". Oakland, California: Food First Books.
- Bennett B, 2003. "Consumer preferences for genetically modified fish and seafood: An econometric approach." M.S. Thesis, West Virginia University.
- Boccaletti S, Moro D, 2000. "Consumer willingness-to-pay for GM food products in Italy". AgBioForum, 3. (www.agbioforum.org).
- Bouis HE, Chassy BM, Ochanda JO, 2003. "Genetically Modified Food Crops and their Contribution to Human Nutrition and Food Quality". Trends in Food Science & Technology, 14, 191-209.
- Brendahl L, 2000. "Determinants of consumer attitudes and purchase intentions with regards to genetically modified foods - Results of a cross-national survey", Working paper n°69, MAPP, Aarhus, Denmark.
- Brookes G, 2002. "The farm level impact of using BT Corn in Spain" (<http://www.bioportfolio.com/pgeconomics/spain/maize.htm>).
- Burton M, James S, Ridby D, Young T, 2001. "Consumer Attitudes to Genetically Modified Organisms in Food in the UK." Comunicación presentada al 71st EAAE Seminar-The Food Consumer in the Early 21st Century, Zaragoza, Spain.
- Chern WS, Rickertsen K, 2002. "Consumer acceptance of GMO: survey results from Japan, Norway, Taiwan and the United States". Working paper AEDE-WP-0026-02-Department of Agricultural, Environmental and Development Economics. Ohio State University.
- Comisión Europea, 1997. Eurobarómetro, 48 (Otoño), General Directorate for Research, European Union, Brussels.
- Comisión Europea, 2000. Eurobarómetro, 52.1, General Directorate for Research, European Union, Brussels.
- Comisión Europea, 2002. "Economic impacts of genetically modified crops on the Agri-food sector", Bruselas.

- Frewer L, Hedderley D, Howard C, Shepherd R, 1997. "Objection mapping in determining group and individual concerns regarding genetic engineering". *Agriculture and Human values*, 14, p. 67-79.
- García-Olmedo FG, 2003. *Diez reflexiones sobre biotecnología agraria*. Jornada Temática "Formación e innovación agrarias". Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural, Madrid.
- Grunert KG, Lähteenmäki L, Nielsen, NA, Poulsen JB, Ueland O, Aström A, 2000. "Consumer perception of food products involving genetic modification: results from a qualitative study in four Nordic countries". Working paper n°72. MAPP-Centre for Market Surveillance, Research and Strategy for the Food Sector, Aarhus, Denmark.
- Hallman WK, Adelaja AO, Shilling BJ, Lang JT, 2003. "Public perceptions of genetically modified foods: Americans know not what they eat". Food Policy Institute, Cook College, Rutgers, The State University of New Jersey. (www.foodpolicyinstitute.org).
- Hoban T, 1999. "Public perceptions and understanding of agricultural biotechnology. Economic perceptions" (Electronic Journal of the US Department of State), Issue on "Biotechnology: food security and safety", 4(4).
- James C, 2005. "Situación global de los cultivos transgénicos/GM comercializados: 2004". ISAAA, <http://www.isaaa.org/>
- Kelley J, 1995. "Public Perceptions of Genetic Engineering: Australia 1994". Final report to the Department of Industry, Science and Technology, Canberra: International Social Science Survey, Australia.
- Lusk JL, Hudson D, 2004. "Willingness to Pay Estimates and their Relevance to Agribusiness Decision Making", *Review of Agricultural Economics*, 26(2), 152-169.
- Mapa, 2004. "Superficies sembradas en las distintas CCAA, referidas a las variedades: Alicant BT, Aristis BT, Compa CB, DKC6575 y PR33P67" (www.mapya.es).
- Martínez A, Brugarolas M, Martínez-Carrasco L, del Campo FJ, 2004. "Imagen percibida de los alimentos transgénicos. Un estudio exploratorio". Comunicación presentada en el V Congreso de Economía Agraria, Santiago de Compostela, Septiembre.
- Mendenhall CA, Evenson RE, 2002. "Estimates of willingness to pay a premium for non-GM foods: A survey." In *Market Development for Genetically Modified Foods*. Edited by V. Santaniello, R.E. Evenson, and D. Zilberman. Trowbridge, UK: CABI Publishing.
- Menrad K, 1999. "Future Impacts of Biotechnology On Agriculture and Food Processing." *Outlook on Agriculture* 28(3): 155-161.
- Menrad K, Kochatzky K, Mabfeller S, Strauss E, 1998. "Communicating Genetic Engineering in the Agro-food Sector to the Public", EUR18358EN, European Communities, Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.
- Moon W, Balasubramanian SK, 2001. "Estimating willingness to pay for non-biotech foods: a comparison across US and UK consumers". Paper presented at the Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association. Chicago, Illinois, August.
- Peinado JV, 2004. "La Regulación en la UE de los Organismos Genéticamente Modificados (Una aproximación crítica)" (www.agrodigital.com).
- Philips PWB, McNeill H, 2000. "A survey of National Labelling Policies for GM Foods". AgBioForum.3 (www.agbioforum.org)
- Riechman J, 2000. "Cultivos y Alimentos Transgénicos". Los libros de la catarata, 221 pp. Madrid.
- Rivera LM, 2005. "Análisis empírico del mercado valenciano de los alimentos modificados genéticamente". *Boletín Económico del ICE*, 2863: 29-40.
- Sánchez M, Barrera R, 2004. "El consumidor ante los alimentos de nueva generación: alimentos funcionales y transgénicos". *Revista española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 204: 95-128.

- Sheldon I, 2002. "Regulation of Biotechnology: Will we ever 'freely' trade GMOs?", *European Review of Agricultural Economics*, 29(1), 155-176.
- Smith D, Riethmuller PC, 1999. "Consumer concerns about food safety in Australia and Japan". *International Journal of Social Economics*, 26(6): 724-741.
- Spetsidis M, Schamel G, 2001. "A survey over consumers' cognitions with regard to product scenarios of GM food in Germany". Comunicación Presentada en el 71st EAAE Seminar-The Food Consumer in the Early 21st Century, Zaragoza, Spain.
- Viaene J, Gellynck X, Verdurme A, 2000. "Differences in Public acceptance between generic and premium branded GM food products: An analytical model". En: *Proceeding of the 4th International Conference of the International Consortium on Agricultural Biotechnology Research (ICABR) on "The Economics of agricultural biotechnology"*, Ravello, Italy, August, 24-28, pp. 589-604.
- Wal JM, 2001. "OGM y alergias: ¿constatar o pre-cir?" *Mundo Científico*, 222, 74-77, Madrid.
- Wolf M, McGarry y Domegan C, 2000. A Comparison of Consumer Attitudes toward Genetically Modified Food in Europe and the United States: A Case Study over Time. Comunicación presentada en el 4th International Conference on the Economics of Agricultural Biotechnology, Ravello, Italy, Aug 24-28: International Consortium on Agricultural Biotechnology Research.
- Zechendorf B, 1994. "What the Public thinks about Biotechnology", *Bio/Technology*, Sept., 12, 870-875.
- (Aceptado para publicación el 7 de mayo de 2007)