



***The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library***

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from AgEcon Search may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# LA INOCUIDAD ALIMENTARIA Y EL COMERCIO INTERNACIONAL AGROPECUARIO

Juan Antonio Leos-Rodríguez, Universidad Autónoma Chapingo • jleos45@gmail.com,  
 Manuel Fortis- Hernández, Instituto Tecnológico de Torreón, Torreón, Coahuila • mforty05@yahoo.com.mx  
 Enrique Salazar-Sosa, Universidad Juárez del Estado de Durango, Facultad de Agricultura y Zootecnia • enmajeel1@yahoo.es



## PRIMERA PARTE

### ¿QUÉ ES LA INOCUIDAD?

**1** La Comisión del Codex Alimentarius<sup>1</sup> (CCA) define la inocuidad como “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan”. La Organización Mundial de la Salud retoma esta definición en su Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos (OMS, 2007).

Un alimento inocuo es aquel que está libre de agentes contaminantes que puedan dañar la salud de los consumidores de manera inmediata o en el mediano y largo plazo.

1 Es un órgano intergubernamental que se reúne cada dos años para adoptar proyectos de normas alimentarias preparadas por más de 20 comités especializados. El objeto de estas normas y textos afines es proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos. La Comisión del Codex fue establecida de manera conjunta a principios de los años 60 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).



## 2 LA IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

### 2.1. LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA

En la medida que las economías nacionales se han integrado, las barreras no arancelarias, como las relacionadas con la salud humana, animal y vegetal --aspectos incluidos en el artículo XXb del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) de 1947 y en el Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de 1995--, el cuidado del ambiente y el bienestar animal cobran especial relevancia ya que fácilmente se convierten en barreras innecesarias al comercio internacional y por ende en causa de diversas disputas que entorpecen los flujos de los bienes comerciados y afectan negativamente el bienestar de los países y sectores productivos involucrados.

Esta creciente integración económica implica que el consumidor tiene ahora poder para escoger lo que más le guste, de acuerdo a sus ingresos y preferencias entre productos domésticos o importados, por ejemplo. El productor decide qué producir en función de la demanda de los

pública de los países es fundamental. Sus mayores problemas radican en la incertidumbre científica de la que se rodean; a diferencia de las barreras arancelarias y de cuotas, estas nuevas barreras requieren de una gran coordinación regulatoria entre los países ya que de otra manera pueden convertirse fácilmente en barreras artificiales al comercio internacional (NAAMIC, 2006; Knutson y Ochoa, 2007), por lo que es necesaria una mayor armonización entre las diferentes reglamentaciones de los países que comercian entre sí para evitar en la medida de lo posible la discrecionalidad de las autoridades competentes y los consecuentes daños a la cadena de producción involucrada. Algunos casos recientes ilustran esta problemática. El 7 de junio de 2008, la Administración de Alimentos y Fármacos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) alertó sobre el peligro de consumir tomates frescos provenientes de diferentes zonas de producción por estar posiblemente contaminados con *Salmonella Saintpaul*.



consumidores y debe competir no sólo cuando exporta, sino también en la mesa del consumidor de su país de frente a las importaciones.

Las barreras relacionadas con la inocuidad y la fitosanidad son, entre otras, de las pocas que permanecen ya que su injerencia en la salud

Los estados mexicanos exportadores de esta hortaliza no figuraron en principio en la primera lista de las regiones no sospechosas. En julio 17, la FDA retiró el aviso argumentando que los tomates que actualmente se consumían en los Estados Unidos no estaban asociados al brote de

salmonelosis. La búsqueda de la bacteria dañina se trasladó al chile. El 25 de julio, la FDA emitió nuevamente una alerta afirmando que la bacteria tan buscada se encontró en un centro de distribución en McAllen, Texas, en un chile jalapeño cultivado en México. Afortunadamente sólo se registraron pérdidas económicas.

Otro caso que muestra lo grave que puede ser una contaminación microbólica para la salud es el brote de *Listeria monocytogenes* en Canadá en agosto de 2008, que resultó en la muerte de cinco personas (Health Canada, 2008). La leche china en polvo contaminada con melamina es otro suceso que ilustra lo costoso que resulta infringir las normas que aseguran la inocuidad de los alimentos; como resultado de esta contaminación cuatro niños murieron y 53,000 personas enfermaron.



## 2.2. LAS RAZONES DE LA PREOCUPACIÓN POR LA INOCUIDAD

Existen varias razones que explican el crecimiento de la preocupación de los consumidores por la inocuidad: el consumo creciente de frutas y hortalizas frescas como resultado del cambio recomendado en la dieta alimenticia, a causa de los problemas de salud y la obesidad; la globalización

de la oferta de productos agropecuarios; el crecimiento del comercio internacional; el aumento del turismo entre países; la intensificación e industrialización de la agricultura; las nuevas tecnologías agrícolas y de alimentos, el incremento en la



resistencia de las bacterias a los antimicrobiales; la aparición de nuevos patógenos al hombre; el envejecimiento de la población, principalmente de los países ricos, con segmentos importantes de personas con sistemas inmunes débiles; el aumento de las alergias; el crecimiento del gasto en alimentos cocinados fuera del hogar; la disposición durante todo el año de vegetales mínimamente procesados; las crisis constantes de alimentos contaminados que han resultado en la muerte de personas; la aparición de plantas y animales transgénicos y los cambios en las interacciones entre los humanos y los animales que propician la trasmisión de enfermedades entre los seres vivos (FAO/OMS, 2006).

En los Estados Unidos, el gasto en comida fuera del hogar ha crecido un 30% con respecto a 1998 y se prevé que para 2016 crecerá 55% con respecto al mismo año. En 2006, este gasto representó el 45% del gasto total en alimentos (Arizona State University, 2007).

La preocupación por la inocuidad es creciente en el mundo, sobre todo la relativa a las frutas y hortalizas cuyo consumo en fresco ha ido en aumento debido a problemas de salud y obesidad; sin embargo, estos vegetales no pueden ser sometidos a procesos que eliminan los patógenos y sólo puede prevenirse su contaminación.

Ejemplo de esta preocupación es la reciente Ley Agrícola de los Estados Unidos (Farm Bill. USDA/ERS, 2008) que establece un nuevo programa para educar tanto a las personas involucradas en la industria de las frutas y hortalizas frescas como al público en general en temas de prácticas de manejo sanitario y en cómo reducir los patógenos que dañan la salud humana y que pudieran estar presentes en dichos alimentos. Se autorizan apropiaciones para el programa de un millón de dólares anualmente durante los años fiscales de 2008-2012 (USDA/ERS, 2008).

### 2.3. LOS PROBLEMAS DE LA OBESIDAD

Las pirámides alimenticias elaboradas en Estados Unidos por el USDA<sup>2</sup> para ayudar a elegir una dieta saludable han cambiado sus recomendaciones; ahora incluyen el consumo de hortalizas y el tema de la inocuidad. La pirámide más reciente recomienda, aparte de mantenerse en el peso ideal y hacer ejercicio, conservar inocuos los alimentos y comer más hortalizas de colores verde oscuro y naranja.

Los problemas de obesidad asociados con la diabetes y la hipertensión arterial (enfermedades isquémicas del corazón y enfermedades cerebrovasculares) son crecientes en el mundo. México no escapa a esta grave situación; la encuesta más reciente sobre la salud de los mexicanos (Olaiz-Fernández et al., 2006) concluye que:

*“El aumento en la prevalencia de obesidad en los últimos siete años en México es alarmante, ya que ocurre en todos los grupos de edad. Es urgente aplicar estrategias y programas dirigidos a la prevención y control de la obesidad del niño, el adolescente y el adulto”.*

La tasa de mortalidad<sup>3</sup> por enfermedades crónicas ha crecido en México en los últimos años: el promedio nacional para diabetes en 1990 fue de 30.2 y de 56 en 2003, para las enfermedades del corazón ascendió de 34.6 a 48.7 y para las cerebrovasculares la tasa de mortalidad fue de 21.2 en 1990 y de 25.8 en 2003. El crecimiento de la diabetes es alarmante: su tasa de mortalidad casi se ha doblado en 13 años (Secretaría de Salud, 2006). Esta grave situación de salud está alentando el consumo de hortalizas y frutas frescas en todo el mundo y, por lo tanto, también la preocupación por su inocuidad. En el caso de México, es importante poner atención a los crecientes requerimientos ante la inocuidad de los alimentos, sobre todo en frutas y hortalizas frescas.

### 2.4. LA IMPORTANCIA DE MÉXICO EN EL COMERCIO EXTERIOR AGROPECUARIO CON LOS ESTADOS UNIDOS

México es el principal proveedor de frutas y hortalizas frescas con que cuenta Estados Unidos; en 2007 proveyó el 58.4% del valor total de las importaciones norteamericanas de hortalizas y el 27.0% del total de frutas. Ocupa el tercer lugar, después de Canadá y China, como proveedor de frutas y hortalizas procesadas y, en 2007, México suplió el 12% de las importaciones estadounidenses de este rubro (TradeStats Express, 2007).

En 2007 en particular las exportaciones mexicanas de tomate a los Estados Unidos representaron el 78.7% del total del valor de las compras que Norteamérica efectuó de este producto a todo el mundo. Con las coles y las lechugas el caso es similar: las primeras representaron el 77% del total importado por Estados Unidos y las lechugas alcanzaron un significativo 61.5%.

El sector hortofrutícola tiene una especial relevancia por varios factores: en México utiliza una gran cantidad de mano de obra, de la que una proporción creciente proviene de zonas marginadas e indígenas; es también uno de los sectores más competitivos de la agricultura mexicana y posee una gran densidad económica. En 2006, la superficie cosechada de frutas y hortalizas representó el 9.3% del total cosechado y significó, a su vez, el 37.0% del total del valor de la producción agrícola (SIAP/SAGARPA, 2007).

México es también un importante proveedor de ganado bovino en pie a los Estados Unidos. En 2007 ocupó el segundo lugar, después de Canadá, proveyendo el 25.0% del valor importado por Estados Unidos (TradeStats Express, 2007).

Por primera vez, la problemática de la inocuidad es incluida tanto en la nueva Ley Federal de Sanidad Animal (Diario Oficial de la Federación, 2007a) como en Ley Federal de Sanidad Vegetal de México (Diario Oficial de la Federación, 2007b).



2 <http://www.mypyramid.gov/index.html>  
3 Defunciones por 100,000 habitantes.



### 3 CLASIFICACIÓN DE LOS PELIGROS O CONTAMINANTES

*Los alimentos pueden contaminarse de manera natural o debido a malas prácticas en su manejo en cualquier etapa, desde la producción hasta su disposición final en la mesa del consumidor; puede suceder al entrar en contacto con el suelo, el agua de riego, la lluvia, el aire, algunos abonos orgánicos, agroquímicos, personas portadoras, materiales de empaque, animales domésticos y silvestres, maquinaria y equipo, entre otros elementos.*

Lo inocuo es un atributo de calidad que a diferencia de los externos o internos está escondido, dificultando enormemente su control. La inocuidad es un campo en el cual se pueden establecer normas o estándares obligatorios.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), “un contaminante es un agente biológico o químico, materia extraña u otra sustancia añadida de manera no intencionada a los alimentos o una propiedad de éstos que puede poner en peligro su inocuidad e idoneidad” (FAO, 2004). Los contaminantes o peligros que pueden estar presentes en los alimentos se agrupan en: microbiológicos, químicos y físicos.

#### 3.1. PELIGROS MICROBIOLÓGICOS

Entre los principales se encuentran las bacterias patógenas al hombre, organismos productores de toxinas, protozoarios parásitos, virus y priones. Según la FDA y el Center for Food Safety and Applied Nutrition (FDA/CFSAN, 1998), las bacterias más importantes son: *Salmonella spp.*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae O1*, *Vibrio cholerae no-O1*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* y otros vibrios,

*Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Aeromonas hydrophila* y otras especies, *Plesiomonas shigelloides*, *Shigella spp.* y otros entéricos. También el grupo de *Escherichia coli*: *E. coli*-enterotoxigénico, *E.coli*-enteropatogénico, *E.coli* O157:H7 enterohemorrágico y *E. coli*-enteroinvasivo (ver también Anexo C de FIRA, 2000).

Entre los protozoarios parásitos y nemátodos se incluyen: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis*, *Anisakis sp.* y relacionados, *Diphyllobothrium spp.*, *Nanophytes spp.*, *Eustrongylides sp.*, *Acanthamoeba* y otras amibas, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*.

En la ganadería son importantes el *Mycobacterium bovis*, el *Brucella melitensis*, el virus altamente patogénico de la gripe aviar, y el prion o proteína infecciosa que causa la encefalitis espongiforme bovina (enfermedad de las “vacas locas”), entre otros.

Recientemente, los virus se han convertido en una causa cada vez más importante de enfermedades transmitidas a través de los alimentos. Destacan los norovirus, el virus de la hepatitis A y otros virus entéricos. Los alimentos relacionados son los que exhiben un procesamiento mínimo como los moluscos bivalvos y los vegetales frescos.



## 3.2. PELIGROS QUÍMICOS

Los peligros químicos están relacionados con la presencia en los alimentos de toxinas naturales, aditivos, residuos de plagicidas y de medicamentos veterinarios, hormonas, contaminantes ambientales (metales pesados: plomo, mercurio, cadmio, arsénico), nitratos, contaminantes químicos provenientes de los materiales de empaque y alergénicos.



## LITERATURA CONSULTADA

Arizona State University, 2007. 2007 U.S. Fruit & Vegetable Outlook. National Food and Agricultural Policy Project Morrison School of Management and Agribusiness. <http://nfapp.poly.asu.edu/>

Diario Oficial de la Federación, 2007a. 25 de julio.

Diario Oficial de la Federación, 2007b. 26 de julio.

FAO (Food and Agriculture Organization), 2004. Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque práctico. Manual para multiplicadores. Roma.

FAO (Food and Agriculture Organization)/OMS (Organización Mundial de la Salud), 2006. Food Safety Risk Analysis. A Guide for National Food Safety Authorities. Food and Nutrition Paper 87. Roma.

FDA (Food and Drug Administration)/CFSAN (Center for Food Safety and Applied Nutrition), 1998. Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook. The "Bad Bug Book". Washington, DC.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agrícola), 2000. La iniciativa de inocuidad alimentaria. Contenido e Implicaciones para los Productores Mexicanos. Boletín Informativo, 314 (XXXII). Abril. México.

Health Canada, 2008. [www.publichealth.gc.ca](http://www.publichealth.gc.ca). Consultada el 12 de septiembre de 2008.

Knutson, R. D., and R. Ochoa, 2007. Status of Agrifood Regulatory Coordination Under the North American Free Trade Agreement. Studies and Perspectives. ECLAC, Washington.

NAAMIC (North American Agrifood Market Integration Consortium), 2006. Second Annual North American Agrifood Market Integration Workshop. Agrifood Regulatory and Policy Integration Under Stress. Texas A&M University, University of Guelph, and Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-México.

Olaiz-Fernández G., J. Rivera-Dommarco, T. Shamah-Levy, R. Rojas, S. Villalpando-Hernández, M. Hernández-Ávila y J. Sepúlveda-Amor, 2006. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Instituto Nacional de Salud, Cuernavaca, México. OMS (Organización Mundial de la Salud), 2007. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria, Ginebra.

Secretaría de Salud, 2006. Macroeconomía y Salud. Invertir en salud para el desarrollo económico. Comisión Mexicana sobre Macroeconomía y Salud. Fondo de Cultura Económica, México.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)/ SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), 2007. SIACON.

TradeStats Express, 2007. <http://tse.export.gov/SEDHome.aspx>. Consultada el 17 de diciembre de 2008.

USDA (United States Department of Agriculture)/ ERS (Economic Research Service), 2008 Farm Bill. Title X: Horticulture and Organic Agriculture. Food Safety Education Initiative.