

FACES

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

ISSN 0328-4050

ISSN En Línea 1852-6535

Año 15

Nº 32-33

enero-diciembre 2009

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata
cendocu@mdp.edu.ar
<http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/>

Nülan
Portal de Promoción y Difusión Pública del
Conocimiento Académico y Científico
<http://nulan.mdp.edu.ar>

El consumo de hortalizas orgánicas: atributos valorados de calidad

Consumption of organic garden produce: quality value attributes

Beatriz Lupín¹

Elsa M. Rodríguez¹

RESUMEN / SUMMARY:

El comportamiento de los consumidores y sus decisiones de compra están influenciados por percepciones vinculadas con el riesgo de adquirir alimentos considerados inseguros con respecto a los problemas de salud derivados del contenido de micro-organismos y residuos de pesticidas en los mismos. Los posibles riesgos percibidos en cuanto a la presencia de pesticidas en las hortalizas convencionales, la procedencia del producto y el funcionamiento de los mecanismos de control de calidad de los alimentos incentivan al consumo de hortalizas orgánicas.

El objetivo del trabajo es explorar la relación entre el consumo de alimentos orgánicos y diversos atributos diferenciados de calidad.

En el presente estudio, se aplicaron las pruebas estadísticas Chi Cuadrado de Pearson y de Friedman para explorar la asociación entre variables y la importancia relativa dada a ciertos atributos de calidad de los alimentos. Los datos provienen de una encuesta realizada a consumidores en la Ciudad de Buenos Aires durante el año 2005. Los resultados indican que el 48% de los consumidores de orgánicos y el 57% de los no consumidores de alimentos orgánicos asignan un alto puntaje al riesgo para la salud (de 8 a 10 puntos) derivado del contenido de pesticidas en las hortalizas frescas.

Consumers' behaviour and food consumption decisions are associated to risk perceptions related to unsafe food and subsequent health problems related to micro-

¹Docentes e investigadoras. Integrantes del Grupo de Investigación Economía Agraria. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata. mblupin@mdp.edu.ar; emrodri@mdp.edu.ar

organisms and pesticide residues.

The aim of this research is to examine the association between organic food consumption and quality attributes. The perception of risk associated to pesticide contents in conventional garden produce, product origin and food quality regulation systems encourage the consumption of organic garden produce. The Pearson and Friedman statistical tests were used to analyse categorical and ranked variables. The data collected from a survey carried out in Buenos Aires City in 2005 were mainly based on perceptions of consumers related to these variables. The results show that 48 percent of organic consumers and 57 percent of non organic consumers assign a high level of health risk (8-10) to the content of pesticide residues in garden produce.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS:

Percepciones de Riesgo - Hortalizas - Consumo - Orgánicos
Risk Perceptions - Garden produce - Consumption - Organic

INTRODUCCIÓN

Los beneficios de la agro-biotecnología se derivan del aumento en el abastecimiento de alimentos, de las mejoras en la calidad del medio-ambiente -a través de una menor utilización de pesticidas y de herbicidas en los cultivos- y del incremento del contenido de nutrientes en la composición de los alimentos (Magnusson y Hurst, 2002; Pinstrup-Andersen y Schioler, 2000; Moon y Balasubramanian, 2001). Sin embargo, existe una creciente preocupación por parte de los consumidores en relación a la utilización de organismos genéticamente modificados (OGMs), al contenido de pesticidas y al creciente empleo de hormonas. Esto ha incentivado nuevas alternativas de producción, como la orgánica.

La discusión académica sobre el desarrollo de la agricultura orgánica gira en torno a las posibilidades de abastecer los mercados exigentes en cuanto a calidad, a insertar a los pequeños productores en estos mercados y a su valoración como actividad productiva respetuosa del medio-ambiente (Halberg *et al.*, 2006). Los sistemas de control, las regulaciones y las certificaciones que requiere este tipo de producción han dado lugar a un intenso debate entre varias disciplinas de estudio -agronomía, ecología, sociología y economía- sobre la necesidad de adecuar estas exigencias a las condiciones agro-ecológicas y socio-económicas de cada país.

En general, los consumidores manifiestan que las bacterias y los microorganismos que deterioran la calidad de los alimentos constituyen las principales causas de riesgo en la salud; le siguen los pesticidas -se los vincula con el riesgo de causar cáncer-, los antibióticos y la biotecnología (Kinsey, 2003).

Maximizar el potencial de una buena salud y de una larga vida en la población requiere, desde el punto de vista de los economistas, diseñar políticas públicas y privadas e implica evaluar los costos -en términos del costo de la regulación- y los beneficios -que genera la buena salud, evitando la baja o nula productividad de los individuos afectados por las enfermedades-.

El objetivo fundamental de este trabajo es explorar la relación entre el consumo de alimentos orgánicos y los diversos atributos diferenciados de calidad. La procedencia del producto y los riesgos percibidos con relación al contenido de pesticidas y al funcionamiento de los mecanismos de control de calidad de los alimentos convencionales se espera, que incentiven el consumo de hortalizas orgánicas.

Se aplicó instrumental estadístico que permite analizar la asociación entre variables e investigar si existen diferencias significativas en cuanto a la importancia dada a los atributos de calidad de los alimentos entre los individuos. A tal fin, se emplearon datos provenientes de una encuesta realizada a consumidores y no consumidores de alimentos orgánicos en la Ciudad de Buenos Aires durante el mes de abril del año 2005.

Las hipótesis son:

Consumir alimentos orgánicos está vinculado con una alta percepción del riesgo en cuanto al contenido de sustancias tóxicas de los alimentos convencionales -por ejemplo, pesticidas en el caso de las hortalizas.

Consumir **hortalizas orgánicas** se encuentra asociado a consumir alimentos orgánicos y a la preocupación por conocer la procedencia de los alimentos, en particular en el caso de las hortalizas.

Quienes perciben a los organismos de control de la calidad de los alimentos como muy ineficientes tienen más posibilidades de elegir consumir alimentos orgánicos.

Asimismo, en este trabajo se incluye una descripción de aspectos vinculados a la producción y a la comercialización de hortalizas orgánicas en la Argentina a fin de ilustrar la importancia de estas producciones en las

distintas regiones del país y en los mercados abastecidos. Se empleó información secundaria generada por el Servicio Nacional de Sanidad y de Calidad Agroalimentaria (SENASA) para el período 2000/2008.

ANTECEDENTES SOBRE EL CONSUMO DE HORTALIZAS ORGÁNICAS Y MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una ingesta diaria de 400 grs. de hortalizas y de frutas para mantener una dieta equilibrada; esto ha incentivado varias campañas para promover su consumo durante la década del '90 (Cox *et al.*, 1996).

A pesar de estas recomendaciones, el consumo de hortalizas y de frutas se encuentra, en vastos sectores de la población mundial, por debajo de los niveles científicamente establecidos. Las cuestiones de gusto o de preferencia, la escasa disponibilidad de los productos y el bajo ingreso percibido por algunos segmentos de consumidores explican que no se alcancen dichos niveles (Anderson *et al.*, 1998). Entre quienes poseen altos ingresos, la baja ingesta de hortalizas y de frutas suele deberse al gran consumo de alimentos fuera del hogar y al alto porcentaje de mujeres que trabaja fuera del hogar -perciben que la preparación de estos alimentos requiere más tiempo que la de otros-.

Cuando se analiza el consumo de hortalizas y de frutas, un punto esencial es el temor que provoca el uso de pesticidas en la producción de las mismas. Al respecto, varios estudios demuestran que los consumidores están dispuestos a pagar un precio mayor por alimentos que no contengan residuos de pesticidas (Antle, 2001; Wier y Morch Andersen, 2001).

Teniendo en cuenta que los atributos de calidad son valoraciones que realizan los individuos, resulta estratégico conocer estas estimaciones a fin de evaluar las actitudes y las intenciones de consumo. El modelo clásico de comportamiento del consumidor basado en Engel *et al.* (1995) plantea que en el proceso de decisión de realizar o no la compra intervienen diferentes atributos. Caswell *et al.* (2002) argumentan que los atributos de calidad pueden ser analizados en tres dimensiones: 1) las percepciones de calidad y de cantidad pueden estar influenciadas por atributos intrínsecos al producto -ej.: contenido nutricional- o por indicadores o señales que constituyen atributos extrínsecos -ej.: marca-; 2) la información sobre la calidad del

producto puede ser de “búsqueda” -el comprador juzga la calidad antes de adquirir el producto-, de “experiencia” -el comprador usa el producto para recién evaluar su calidad, por ej.: sabor- y de “credibilidad” -el comprador juzga la calidad después de comprar y de usar el producto, ej.: pesticidas- y 3) la calidad puede estar verticalmente diferenciada -los compradores tienen el mismo *ranking* de calidad- u horizontalmente diferenciada -los compradores tienen distintos *ranking* de calidad-.

A modo de ejemplo, Caswell (2000) menciona el caso del tomate producido mediante la aplicación de biotecnología que requiere menor uso de pesticidas y que puede afectar la calidad real y percibida de los alimentos. Este tomate tiene una forma distintiva, niveles más altos de las vitaminas A y C, pobres cualidades de frescura al consumirlo y buenas aptitudes desde el punto de vista culinario. También posee un indicador de calidad externo como la marca. Para el consumidor el atributo intrínseco de “búsqueda” estará dado por la forma o el tamaño, el de “experiencia” dependerá de las características de uso y los atributos intrínsecos de “credibilidad” estarán representados por el contenido de vitaminas y por el impacto que su producción ocasiona al medio-ambiente. La forma y la marca del tomate pueden transmitir información a los compradores sobre su condición de OGM y los atributos de “credibilidad”, si el individuo se encuentra bien informado acerca de los vínculos entre estos atributos. Además, el tomate de este ejemplo se considera “horizontalmente diferenciado” porque algunos compradores preferirán esta combinación de atributos mientras que otros consumidores se inclinarán hacia otros perfiles de calidad.

La conexión de las distintas dimensiones de calidad y de cómo pueden ser percibidas ha sido esquematizada por Caswell *et al.* (2002). Conforme a la Figura 1, el vendedor toma cierta información del comprador -experiencia, educación, percepción de riesgo, entre otros- a fin de diseñar estrategias de comercialización que se traduzcan en indicadores o señales extrínsecos de “búsqueda”. Por su parte, el comprador considera sus características y los indicadores y señales extrínsecos de “búsqueda” para formar las expectativas de calidad previas a la compra; estas expectativas, también están influenciadas por los atributos intrínsecos de “búsqueda”. La calidad finalmente percibida se encuentra determinada por la calidad esperada, por la experiencia en cuanto al uso del producto y por las creencias del

comprador.

A partir de estos atributos intrínsecos y extrínsecos de calidad, mencionados por los autores citados en el párrafo anterior, al instrumentar la recolección de datos para las hortalizas orgánicas, resulta interesante tener en cuenta los siguientes atributos:

Atributos intrínsecos: residuos de pesticidas -atributos relacionados a la seguridad alimentaria-; sabor, color, aroma, apariencia y frescura -atributos sensoriales y organolépticos-; conveniencia de la preparación -atributos funcionales- y origen o procedencia del producto, trazabilidad e impacto ambiental y orgánico -atributos de proceso-.

Indicadores y señales extrínsecos: certificación y etiquetado -indicadores de medición/evaluación- y precio, marca, confianza en el productor o negocio, denominación de origen, distribución y experiencia de compra -señales-.

El rol del gobierno y de los industriales es descubrir la correcta combinación de prácticas y de políticas que funcionen en una determinada economía y cultura, con el objetivo de garantizar un nivel óptimo de seguridad en el consumo de alimentos. El tipo de política a ser aplicada depende de la naturaleza del riesgo que los consumidores enfrentan. Así, si el atributo valorado es que el producto no afecte negativamente a la salud -como, por ejemplo, el contenido de pesticidas en las hortalizas-, la estrategia a seguir será el establecimiento de criterios o estándares de producción para los bienes y/o los procesos. En cambio, el precio, los ingredientes, el color y el origen, entre otros, son atributos que corresponden a bienes privados para lo cual la política a implementar debe tender a mejorar la transparencia en la información a través del uso de etiquetas y de la educación del consumidor. El gobierno que administra estas regulaciones se enfrenta a la difícil tarea de identificar y de medir los efectos de estas disposiciones, pero al mismo tiempo debe proteger a los consumidores y a los productores (Pick, 2003).

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS EN ARGENTINA

Producción primaria

Con respecto a la **superficie orgánica cosechada total**, durante el

período 2000/2008, la menor cantidad de hectáreas correspondió al año 2000 (39.218 has.) y la mayor cantidad de hectáreas al año 2008 (71.298 has.). Entre los años 2001 y 2007, varió entre 44.000 y 64.000 hectáreas

Si se considera la superficie orgánica cosechada con hortalizas se debe tener en cuenta que los Informes del SENASA agrupan a hortalizas y a legumbres. En este sentido, la participación de la **superficie orgánica cosechada con hortalizas y legumbres**, en la superficie orgánica cosechada total, alcanzó el mayor valor en el año 2003 (11%); desde el año 2005 a 2008, se mantuvo entre un 4% y un 5%. Es de destacar el aumento del 70% de la superficie cosechada con hortalizas y legumbres orgánicas entre los años 2007 y 2008.

En cuanto a la distribución provincial de la **superficie orgánica cosechada con hortalizas y legumbres**, si bien predominó la provincia de Salta durante el período 2003/2008 (llegando a tener una participación relativa del 70% en el año 2003), se debe señalar que la importancia de esta provincia se encuentra explicada, fundamentalmente, por el cultivo de poroto. Exceptuando dicho territorio, las provincias de Buenos Aires y de Mendoza concentraron la mayor cantidad de hectáreas orgánicas cosechadas del Grupo “Hortalizas y Legumbres” durante el período 2000/2008. Los cultivos más importantes, en cuanto a la superficie cosechada orgánica de hortalizas y legumbres, de estas dos últimas provincias correspondieron a hortalizas -principalmente, cebolla en Buenos Aires y ajo y cebolla en Mendoza-.

Durante la mayor parte del período 2000/2008, la provincia de Buenos Aires mantuvo sin grandes oscilaciones la superficie dedicada al Grupo “Hortalizas y Legumbres” (entre 400 has. y 500 has., aproximadamente), presentando picos en los años 2002 y 2003 (716 has. y 903 has.). A su vez, la provincia de Mendoza aumentó la cantidad de hectáreas desde el año 2000 hasta el año 2002 (de 249 has. a 797 has.), luego este número descendió y a partir del año 2006 comenzó nuevamente a crecer (presentando valores superiores a las 500 has.). En el año 2008, ambas jurisdicciones registraron un valor superior a las 600 has.

De forma ilustrativa, es posible presentar algunos resultados que surgieron de una encuesta que realizó el Grupo Economía Agraria de la Universidad Nacional de Mar del Plata a 101 productores orgánicos del país,

durante los años 2004 y 2005. Del total de casos relevados, el 23% (28 casos) producía hortalizas de forma exclusiva o junto a otros cultivos, sumando alrededor de 3.900 has. Se encontraban distribuidos en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Misiones y Río Negro y producían, fundamentalmente, cebolla, ajo, zapallo, zapallito y tomate.

Comercialización

Exportaciones

Durante todo el período 2000/2008, tomando en cuenta los volúmenes físicos comercializados, la mayor proporción de **productos orgánicos de origen vegetal** se exportó hacia los países de la Unión Europea y hacia los Estados Unidos. Dichos destinos, también fueron los más importantes considerando específicamente las **hortalizas orgánicas**. La mayor participación relativa de las **hortalizas orgánicas** con respecto al total de **productos orgánicos de origen vegetal** vendidos a aquellos destinos se verificó durante los años 2003, 2004 y 2008, con valores del 13% y del 14%.

Las cantidades exportadas de hortalizas orgánicas hacia los países de la Unión Europea fueron creciendo a lo largo del período, alcanzado los máximos valores en los años 2007 y 2008 (9.595 tns. y 14.873 tns.). Las especies más destacadas fueron la cebolla y el ajo, tanto por ser las únicas hortalizas que se vendieron durante todos los años como por la importancia relativa en el total de hortalizas orgánicas exportadas hacia los países de la Unión Europea -la cebolla registró participaciones que oscilaron entre un 60% y un 90% durante todos los años y el ajo alcanzó una participación del 17% en los años 2004 y 2005-. Del resto de las hortalizas orgánicas exportadas, cabe mencionar al zapallo, cuyas ventas se incrementaron un 311% entre los años 2007 y 2008. Los países que se destacaron, tanto por su permanencia como por las toneladas compradas, fueron el Reino Unido, Alemania, los Países Bajos, Italia y Bélgica; se les vendió fundamentalmente cebolla, ajo y zapallo.

Por su parte, las exportaciones de hortalizas orgánicas hacia los Estados Unidos sufrieron pronunciadas subas y bajas durante el período 2000/2004. Entre los años 2004 y 2007 se produjo un importante incremento (se pasó de 22 tns. a más de 200 tns.), pero entre los años 2007 y 2008 el volumen exportado cayó un 47%. En todo el período considerado, se vendió a este país,

fundamentalmente, ajo y espárrago.

Comercialización interna

La comercialización de hortalizas orgánicas en el mercado doméstico tuvo un comportamiento variable. De cifras que superaron a las 800 tns., en los dos primeros años del período, se pasó a valores inferiores a las 220 tns., durante los años 2002 a 2004, alcanzando las 2.000 tns. al año siguiente. En el bienio 2006/2007, se produjo nuevamente una notable retracción con cantidades por debajo de las 250 tns., subiendo a 339 tns. durante el año 2008. El máximo valor se registró en el año 2005 (alrededor de 2.093 tns.) y el mínimo valor se registró en el año 2007 (144 tns.). La participación porcentual de las hortalizas orgánicas en el total de productos orgánicos de origen vegetal comercializados internamente nunca fue inferior al 10%, con valores máximos del 92% en el año 2006 y del 74% en el año 2008 y porcentajes elevados en los años 2005 (57%) y 2007 (45%).

Hubo una gran variedad de hortalizas orgánicas comercializadas a nivel local. Durante la mayoría de los años, predominó la lechuga con un volumen máximo de 28 tns. en el año 2005. En el año 2002, se vendió fundamentalmente papa (69 tns., 41% de la cantidad total de hortalizas orgánicas comercializados de forma doméstica) y en el año 2005, cebolla (1.534 tns., lo que representó el 73% del volumen comercializado de hortalizas orgánicas en el mercado interno). Otra especie que ocupó un lugar destacado durante todo el lapso de tiempo considerado, fue la acelga.

Como los Informes del SENASA no contienen datos acerca de los canales de comercialización, a título indicativo, es posible señalar los resultados de tres encuestas realizadas por el Grupo Economía Agraria de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

En base a un relevamiento llevado a cabo a 157 consumidores de hortalizas orgánicas de las ciudades de Buenos Aires, Mar del Plata y Córdoba durante el año 2002, es posible indicar que el 62% de los mismos compraba las hortalizas directamente a los productores, el 29% en hiper-supermercados y el 10% restante en negocios especializados y en dietéticas. Si se toma en cuenta sólo los encuestados de la Ciudad de Buenos Aires (54% del total de casos), el porcentaje de los que adquirirían hortalizas orgánicas en hiper-supermercados asciende al 51%. (Lupín y Gentile, 2005)

La encuesta realizada a 301 consumidores en la Ciudad de Buenos Aires en el año 2005 (101 consumidores de orgánicos y 200 no consumidores de orgánicos) revela que de los 55 individuos que consumían hortalizas orgánicas con mayor frecuencia (54% de los 101 consumidores de orgánicos), el 36% las compraba en negocios especializados y en dietéticas, el 33% en hiper-supermercados, el 16% en verdulerías y en almacenes y el resto en otros lugares.

Finalmente, de la ya mencionada encuesta a productores de orgánicos realizada durante los años 2004 y 2005, surge que el canal de venta elegido para la primera venta de las hortalizas orgánicas era: exportación -provincia de Buenos Aires- y circuito minorista -provincias de Córdoba y de Mendoza-. (Lupín, *et al.*, 2006)

METODOLOGÍA DE EXPLORACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE CALIDAD

Datos y caracterización socio-económica de la muestra

Se emplearon datos provenientes de una encuesta realizada a 301 individuos (101 consumidores de orgánicos y 200 no consumidores de orgánicos), mayores de 18 años y con niveles socio-económico medio-alto y alto, de la Ciudad de Buenos Aires durante el mes de abril del año 2005. El relevamiento fue llevado a cabo en las principales cadenas de hiper-supermercados y en negocios especializados en la venta de orgánicos. Los encuestados decidían las compras del hogar o bien sus opiniones sobre los alimentos eran tenidos en cuenta por quien las decidía. Entre los que no consumían orgánicos, el 40% sabía qué era un orgánico y el 98% prefería los alimentos frescos y naturales. En la encuesta, se indagó sobre tres aspectos relevantes:

Consumo de alimentos en general y de orgánicos en particular: tipos de alimentos consumidos, motivos para consumirlos y frecuencia y lugar de compra.

Consumo de alimentos y su relación con el cuidado de la salud: cuidado en las comidas, percepción de riesgo en cuanto al contenido de determinadas sustancias en los alimentos -por ejemplo, pesticidas en las hortalizas-, búsqueda de información acerca de la calidad, grado de confianza de cuestiones relacionadas al consumo de alimentos -marca, procedencia del

producto, publicidad- y opiniones sobre el control y la regulación de la calidad de los alimentos.

Características socio-económicas del encuestado y de su grupo familiar.

Debido a la dificultad que presenta la localización de la población objetivo -“consumidores de alimentos orgánicos”-, se instrumentó una “muestra por conveniencia” (*convenience sample*). Si bien este tipo de encuesta es no probabilística permite realizar inferencias basadas en el modelo (*model-based inference*) y es de gran utilidad para desarrollar hipótesis de trabajo al iniciar una investigación y para conducir análisis de datos cualitativos (Brewer, 1999; Chow, 2002; Schonlau *et al.*, 2002).

Dicha muestra, guarda representatividad de género y edad con el último Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda para la Ciudad de Buenos Aires (Instituto Nacional de Estadística y Censos -INDEC, 2001).

Realizando una descripción socio-económica de la muestra es posible indicar que entre los encuestados, predominaban las mujeres (68%). De ellas, el 27% era mayor de 59 años y el 25% tenía entre 35 y 49 años de edad; la edad promedio era de 45 años. Por su parte, el 80% de las ellas cursó estudios universitarios pero sólo el 27% los finalizó.

Si se consideran los encuestados hombres (32%), en general, eran más jóvenes que las mujeres: el 20% superaba los 59 años y el 28% tenía entre 35 y 49 años de edad; la edad promedio era de 43 años. Si bien un porcentaje menor al de las mujeres estudió en la universidad (76%), una proporción mayor completó los estudios superiores (32%).

Centrando la atención en el hogar de los encuestados, el 83% tenía como principal sostén económico a una persona que no estaba desocupada (el 57% trabajaba en relación de dependencia, el 40% era cuenta-propista y el resto combinaba las dos modalidades anteriores). La mayor proporción de los hogares percibía ingresos superiores a \$ 1.500 mensuales: el 46% declaró ingresos entre \$ 1.501 y \$ 4.000 pero únicamente el 9% declaró ingresos superiores a \$ 4.000; es de destacar que el 6% de los encuestados no respondió a la pregunta referida al ingreso del hogar.

Pruebas estadísticas aplicadas

Tomando datos provenientes de las 301 encuestas relevadas en el año 2005, y a fin de explorar la asociación entre “consumir” y “no consumir”

alimentos orgánicos y diversos atributos de calidad de los alimentos, se aplicó la prueba no paramétrica Chi Cuadrado de Pearson. El estadístico, bajo la hipótesis nula (H_0) de que no existe asociación entre las variables en cuestión se distribuye como una Chi Cuadrado con [(i-1) (j-1)] grados de libertad, queda expresado de la siguiente manera:

$$n_{ij} = \text{recuento muestral de la celda } ij \text{ de la tabla de contingencia}$$

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j [(n_{ij} - \hat{m}_{ij})^2 / \hat{m}_{ij}]$$

\hat{m}_{ij} = estimador del recuento esperado en la celda ij de la tabla de contingencia

i y j = cantidad de filas y de columnas de la tabla de contingencia

Se midió la asociación entre variables por medio del Cociente de Chances (*Odds Ratio*). La estimación de dicho Cociente, para una tabla de contingencia 2x2, se realiza mediante:

$$n_{ij} = \text{recuento muestral de la celda } ij \text{ de la tabla de contingencia}$$

$$\hat{\theta} = [(n_{11} n_{22}) / (n_{12} n_{21})]$$

i = 1, 2; j = 1, 2

(Agresti, 2002; Powers y Xie, 1999)

A través de la Prueba de Friedman, se investigó la importancia relativa del riesgo percibido por el contenido de pesticidas en las hortalizas frescas y de la confianza que brinda conocer la procedencia de las mismas.

Dicha Prueba, es un Análisis de Varianza a dos vías de clasificación que permite comparar las esperanzas de dos o más distribuciones cuando se trabaja con un diseño en bloques completamente aleatorizados, sin suponer normalidad. Requiere que las observaciones sean independientes y puedan ser ordenadas conforme a algún criterio de interés y que las varianzas sean homogéneas. La hipótesis (H_0) establece que las esperanzas de todos los tratamientos en cuestión son iguales, siendo el estadístico en cuestión:

$$T = [12 / Nc (c + 1)] \sum_{i=1}^c R_i^2 - 3 N (c + 1)$$

N = cantidad total de bloques

c = tamaño del bloque

R = suma de los rangos del i-ésimo tratamiento

Como las respuestas brindadas por cada encuestado -que representa a un hogar- se pueden considerar más correlacionadas que las respuestas dadas por los otros encuestados -los otros hogares-, cada hogar se asimila a un bloque. Por otra parte, dado que las repuestas de un encuestado no se encuentran influenciadas por las respuestas de los otros encuestados, las observaciones son mutuamente independientes. Asimismo, se comprobó la condición de igualdad de las varianzas. (Conover 1971; Friedman, 1937; Lehmann y D´abrera, 1975; Manual InfoStat, 2008)

El *software* empleado para la realización de ambas pruebas fue el InfoStat Profesional 2008.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA EXPLORACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE CALIDAD

Con respecto a la Prueba Chi Cuadrado de Pearson, en la Tabla 1, se detallan las variables categóricas intervinientes, sus participaciones en la muestra y los cocientes de chances estimados. En la Tabla 2, se presentan los resultados de la Prueba de Friedman y las medidas resumen de las variables continuas consideradas en la misma.

El análisis estadístico llevado a cabo sugiere que:

Aquellos que buscan información sobre la calidad de un alimento tienen 2 chances más de consumir orgánicos que aquellos que no se informan (INFORMACIÓN).

El 82% de los consumidores de orgánicos busca información. Entre estos, el 59% lo hace “siempre”, generalmente leyendo las etiquetas de los productos. Lo comentado para los consumidores de orgánicos se mantiene para los no consumidores de orgánicos.

Los hogares con integrantes que se cuidan en las comidas tienen casi 2½ chances más de consumir orgánicos que los hogares con integrantes que no se cuidan (CUIDA COMIDAS).

Otros datos de la encuesta permiten indicar que el 88% de los hogares que consumen orgánicos tiene miembros que se cuidan en las comidas; de ellos, el 72% lo hace de forma habitual. En el caso de los hogares donde no se consumen orgánicos, el 76% tiene integrantes que se cuidan en las comidas.

Quienes consumen alimentos haciendo prevalecer sus efectos para la salud y la nutrición tienen aproximadamente 2 chances más de consumir orgánicos que quienes no hacen prevalecer dichos efectos (SALUD y NUTRICIÓN).

Considerando a los consumidores de orgánicos, es posible señalar que el 81% de ellos manifiesta que las propiedades para la salud y la nutrición de un alimento constituyen el motivo esencial para consumirlo; este valor desciende al 61% en el caso de los no consumidores de orgánicos. Además, la mayoría de los consumidores y de los no consumidores de orgánicos relaciona positivamente el contenido nutricional de un alimento con el hecho de apreciarlo como saludable, con “calidad”.

Los individuos que declaran que los alimentos convencionales son muy peligrosos tienen alrededor de 2½ chances más de consumir orgánicos que los individuos a los que no les preocupa tanto dicha cuestión (RIESGO).

Para los consumidores y los no consumidores de orgánicos existen diferencias entre un alimento orgánico y un alimento convencional (90% y 86%).

En este sentido, los encuestados calificaron el riesgo que para ellos significaba el contenido de ciertas sustancias en diferentes grupos de alimentos -pesticidas en hortalizas y frutas, conservantes en lácteos, pesticidas y conservantes en harinas y cereales y hormonas y conservantes en pollo o en carne vacuna-; la escala oscilaba entre 0 -riesgo mínimo- y 10 -riesgo máximo-. Considerando a todos los grupos de alimentos y a la totalidad de los encuestados, una de las mayores calificaciones promedio correspondió al riesgo de pesticidas en las hortalizas y frutas frescas (7,26 puntos) -sólo superada levemente por el riesgo de hormonas y conservantes en pollo-.

Por tipo de consumidor, es posible indicar que los consumidores de orgánicos dieron una puntuación media levemente inferior al riesgo de pesticidas en hortalizas y frutas que los no consumidores de orgánicos (7,11 puntos vs. 7,34 puntos). El 48% de los consumidores y el 57% de los no consumidores de orgánicos calificaron con 8 a 10 puntos a dicho riesgo, en

tanto que el porcentaje de los que lo evaluaron con 6 y 7 puntos desciende al 31% y al 18%, respectivamente.

Por su parte, la Prueba de Friedman señala que la percepción de riesgo por parte de los encuestados, ya sean consumidores o no consumidores de orgánicos, difiere según la sustancia y el tipo de alimento de que se trate. Los no consumidores de orgánicos tienen un mayor riesgo percibido relativo en cuanto al contenido de pesticidas en hortalizas y frutas que los consumidores de orgánicos (*ranking* promedio igual a 3,69 y a 3,28).

Aquellos que tienen un alto grado de desconfianza en la calidad de un alimento cuanto mayor haya sido su procesamiento tienen 1,71 chances más de consumir orgánicos que quienes no desconfían demasiado (PROCESAMIENTO).

Al respecto, el 66% de los consumidores de orgánicos posee un alto grado de desconfianza. En el caso de los no consumidores de orgánicos, sólo la mitad de ellos percibe un alto grado de desconfianza. Por otra parte, el 84% de los consumidores y el 81% de los no consumidores de orgánicos relaciona “frescura” -no tener procesamiento- con “calidad” de un alimento.

Los encuestados a los que les genera un alto grado de confianza conocer la procedencia de un alimento tienen 1,63 chances más de consumir orgánicos que los que tienen menos confianza (PROCEDENCIA).

Alrededor del 55% de los consumidores y de los no consumidores de orgánicos, considera que la confianza en la procedencia de un producto es clave al momento de comprarlo. Un elevado porcentaje de ambos tipos de consumidores vincula el origen de un producto con la “calidad” del mismo.

Con respecto a las hortalizas y frutas frescas, los encuestados tuvieron que calificar el grado de confianza que les merecía conocer el negocio, el productor o la denominación de origen: 0 puntos -nada de confianza- a 10 puntos -total confianza-. Tanto para consumidores como para no consumidores de orgánicos, en promedio, conocer el negocio es la opción que brinda mayor seguridad (7,71 puntos y 7,26 puntos).

Según la Prueba de Friedman, para los consumidores y no consumidores de orgánicos hay diferencia en cuanto a la confianza que otorga cada una de las alternativas consideradas -conocer el productor, el negocio o la denominación de origen-. El mayor grado de confianza relativo proviene de conocer el negocio ya que presenta el mayor *ranking* medio para ambos tipos

de consumidores (2,14 y 2,21).

Quienes opinan que el funcionamiento de los organismos de control de la calidad de los alimentos no es muy eficiente tienen $8\frac{1}{2}$ chances más de consumir orgánicos que quienes opinan lo contrario (CONTROL). Es de destacar que el valor del cociente de chances es bastante superior a 1, lo que implica una gran asociación entre las variables.

Una alta proporción de consumidores y de no consumidores de orgánicos declara que si bien es necesaria la existencia de un organismo que regule la calidad de un alimento (93% y 84%), los organismos de control no son demasiado eficientes (97% y 81%), aunque, afirman inclinarse por una regulación pública antes que por una regulación privada.

Los consumidores que manifiestan que comprarían alimentos orgánicos con mayor frecuencia si éstos fueran más baratos tienen 2 chances más de consumirlos que los que no consideran al precio un determinante fundamental (BARATOS).

El 76% de los consumidores de orgánicos estaría dispuesto a comprar este tipo de productos con mayor frecuencia si el precio de éstos bajara; dicho porcentaje, disminuye al 50% en el caso de los no consumidores de orgánicos.

Al mismo tiempo, de un relevamiento de precios de hortalizas frescas efectuado en los principales hiper-supermercados y negocios especializados en la venta de orgánicos de la Ciudad de Buenos Aires, surge que la diferencia porcentual entre los precios de las hortalizas orgánicas y las convencionales de hoja era, en promedio, del 84% (Rodríguez *et al.*, 2008).

Los encuestados con estudios universitarios completos o no completos tienen aproximadamente 3 chances más de consumir orgánicos que los que tienen menor nivel de educación formal (EDUCACIÓN).

Considerando a los consumidores de orgánicos, el 88% cursó estudios superiores pero sólo el 36% los completó; en el caso de los no consumidores de orgánicos, dichos porcentajes descienden al 48% y al 25%. Asimismo, la proporción de consumidores de orgánicos con nivel medio incompleto es del 10%, valor que sube al 24% al tomar en cuenta a los no consumidores de orgánicos.

Los hogares con ingresos que superan los \$1.500 mensuales, tienen 1,70 chances más de consumir orgánicos que los hogares que poseen un ingreso inferior (INGRESO).

El 65% de los hogares consumidores y el 51% de los hogares no consumidores de orgánicos perciben más de \$ 1.500 por mes. En ambos grupos, predominan los hogares con ingresos entre \$ 1.501 y \$ 4.000. Si bien la proporción de hogares que recibe ingresos hasta \$ 1.500 es menor entre los consumidores que entre los no consumidores de orgánicos (32% vs. 42%) en estos últimos, hay más hogares con ingresos superiores a los \$ 4.000 que en los primeros (29% vs. 10%).

Con respecto a la variable INGRESO, si bien revela asociación con consumir o no consumir orgánicos, dado que los encuestados tuvieron que auto-clasificarse de acuerdo a estratos de ingresos previamente establecidos; dicha forma de indagación tiene dificultades propias de captación tales como la “no respuesta” o la “falsedad de la respuesta”.

CONCLUSIÓN

La producción de hortalizas orgánicas presenta un notorio crecimiento en las provincias de Buenos Aires y de Mendoza. Los principales demandantes de esos productos son los consumidores de la Unión Europea y de los Estados Unidos.

En el mercado interno argentino, se ofrece una amplia variedad de especies de hortalizas orgánicas pero las cantidades fluctúan significativamente.

El mayor grado de confianza relativo para adquirir estas hortalizas frescas proviene de conocer el negocio tanto para los consumidores de orgánicos como para los que no lo son. Un alto porcentaje de estos consumidores que aún no probaron los orgánicos (57%) asignaron un alto puntaje al riesgo que implica para la salud el uso de pesticidas en la producción de las hortalizas frescas.

La opinión sobre el funcionamiento de los organismos de control de la calidad de los alimentos, presentó un resultado interesante ya que quienes no lo consideraron muy eficiente mostraron altas chances (8½ veces más) de consumir orgánicos con respecto a los que opinaron lo contrario.

Otras cuestiones relevantes como son la baja ingesta de hortalizas asociada al creciente consumo de alimentos fuera del hogar y el escaso tiempo disponible para la preparación de alimentos resultan fundamentales de analizar en el consumo de estos productos.

Si bien los resultados de esta investigación se derivan de una muestra específica y por lo tanto no pueden ser extendidos a la población, su carácter exploratorio constituye el punto de partida de otra investigación que estamos desarrollando sobre las distintas dimensiones de calidad de las hortalizas orgánicas.

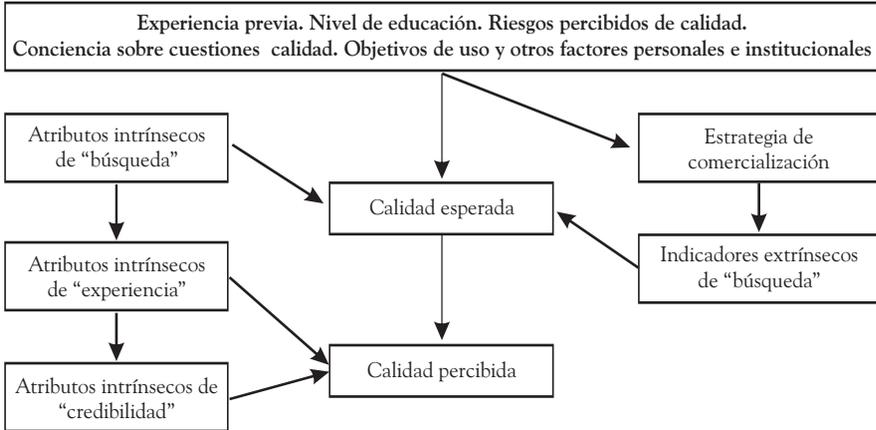
BIBLIOGRAFÍA

- Agresti, A. (2002). "An Introduction to Categorical Data Analysis", John Wiley, Canada.
- Anderson, A. S.; Cox, D. N.; McKellar, S; Reynolds, J.; Lean, M. E. J. y Mela, D. J. (1998): "Take Five, A Nutrition Education Intervention to Increase Fruits and Vegetables Intakes: Impact on Attitudes towards Dietary Change". *British Journal of Nutrition*, 80 (2), 133-140.
- Antle, J. (2001): "Economic Analysis of Food Safety". *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1B, Elsevier Science, Amsterdam, 1.083-1.131.
- Brewer, K. (1999): "Desing-Based or Prediction-Based Inference?. Stratified Random vs. Stratified Balanced Sampling", *International Statistical Review*, 67, 35-47.
- Caswell, J. A.; Noelke, C. M. y Mojduszka, E. M. (2002): "Unifying Two Frameworks for Analyzing Quality and Quality Assurance for Food Products". In 'Global Trade and Consumer Demand for Quality'; B. Krissoff, M. Bohman y J. A. Caswell, Ed, Springer-Verlag, New York, LLC.
- Caswell, J. A. (2000): "Analyzing Quality and Quality Assurance (Including Labeling) for GMOs". *AgBioForum*, 3(4), 225-230..
- <<http://www.agbioforum.org/v3n4/v3n4a08-caswell.htm>>
- Conover, W.J. (1971): "Practical Nonparametric Statistics", John Wiley & Sons Inc., USA.
- Chow, S. (2002): "Issues in Statistical Inference", *History and Philosophy of Psychology Bulletin*, 14(1), 30-41.
- Cox, D.; Anderson, A. S.; McKellar, S.; Reynolds, J.; Lean, M. E. J. & Mela, D. J. (1996): "Vegetables and Fruit: Barriers and Opportunities for Greater Consumption". *Nutrition & Food Science* 96(5), 44-47.
- Engel, J. F.; Blackwell, R. D. & Miniard, P. W. (1995): "Consumer Behavior. 8th Ed. Forth Worth, TX: Dryden Press.

- Friedman, M. (1937): "The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance". *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 32, Nº 200, December 1937, 675-701
- Halberg, N.; Alroe H. & Kristensen E. (2006): "Prospects for Organic Agriculture in a Global Context". CAB International 2006. *Global Development of Organic Agriculture: Challenges and Projects*; Halberg, Alroe, Knudsen & Kristensen (Eds.); 343-367.
- InfoStat (2008): "Manual del usuario". Grupo InfoStat, Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba, Editorial Brujas, Argentina.
- Kinsey, J. (2003): "Will Food Safety Jeopardize Food Security?". 25th International Conference of Agricultural Economists, International Association of Agricultural Economists (IAAE), Durban-South Africa, August 16-22.
- Lehmann, E. L. y D´abrera, H. J. M. (1975): "Nonparametrics. Statistical Methods Based Ranks". Holden-Day Inc., California.
- Levene, H. (1960): "Robust Test for Equality of Variances". *Contributions to Probability and Statistics*, Stanford University Press, California, 278-292.
- Lupín, B. y Gentile, N. (2005): "Caracterización del Mercado Argentino de Hortalizas Orgánicas". *Revista de la Asociación Argentina de Economía Agraria*, Volumen 8, Nº 1, Nueva Serie, Otoño 2005, 42-56.
- Lupín, B.; Rodríguez, E. y Gentile, N. (2006): "Análisis de la Producción y Comercialización de Orgánicos en la Argentina". En: *El Mercado de Alimentos Orgánicos. Producción y Consumo de los Principales Productos Argentinos*; E. M. Rodríguez (Compilador), Eudem-Editorial Universitaria de Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, 21-33.
- Magnusson, M. K. y Hurst, U.K. (2002): "Consumer Attitudes towards Genetically Modified Foods". *Appetite* 39, 9-24.
- Moon, W. y Balasubramanian, K. (2001): "Public Perceptions and Willingness to Pay a Premium for Non-GM Foods in the US and UK". *AgBioForum*, 4, 221-231.
- Pick, D. (2003): "Product Differentiation and Asymmetric Information in Agricultural and Food Market: Defining the Role for Government:

- Discussion". *American Journal Agricultural Economics*, 85(3), 742-743.
- Pinstrup-Andersen, P. y Schioler, E. (2000): "Seeds of Contention: World Hunger and the Global Controversy over GM Crops". Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Powers, D. A. y Xie, Y. (1999): "Statistical Methods for Categorical Data Analysis", Academic Press Inc.
- Rodríguez, E. M.; Lacaze, V. y Lupín, B. (2008): "Contingent Valuation of Consumers' Willingness to Pay for Organic Food in Argentina". XIIth Congress of the European Association of Agricultural Economists, European Association of Agricultural Economists (EAAE), Ghent-Belgium, August 26-29. Programme and Abstracts Book, 176. <<http://purl.umn.edu/43947>>
- Schonlau, M.; Fricker, R. y Elliot, M. (2002): "Conducting Research Surveys Via e-mail and the Web". <<http://www.rand.org/publications/MR/MR1480>>
- Servicio Nacional de Sanidad y de Calidad Agroalimentaria (SENASA): "Situación de la Producción Orgánica en la Argentina", Informes años 2000 a 2008, Buenos Aires. <<http://www.senasa.gov.ar>>
- Wier, M. y Morch Andersen, L. (2001): "Studies on Consumer Demand for Organic Food-A Survey", Working paper N° 1.

ANEXO



Fuente: Caswell *et al.* (2002). Traducción de los autores de este trabajo.

Figura 1: MARCO UNIFICADO DE CALIDAD

Tabla 1: VARIABLES DE LA PRUEBA CHI CUADRADO DE PEARSON Y ESTIMACIÓN DE LOS COCIENTES DE CHANCES

H ₀) No hay asociación entre "consumir" o "no consumir" orgánicos y las variables explicativas consideradas				
Variables	Descripción	Categorías % sobre los 301 casos		
Variable dependiente				
CONSUME	Se consumen alimentos orgánicos en el hogar	1 = Sí 0 = Caso contrario	(34%) (66%)	Cocientes de chances
Variables explicativas				
INFORMACIÓN	Se busca información acerca de la calidad de un alimento	1 = Sí 0 = Caso contrario	(74%) (26%)	2,02
CUIDA COMIDAS	Los integrantes del hogar se cuidan en las comidas	1 = Sí 0 = Caso contrario	(80%) (20%)	2,41
SALUD y NUTRICIÓN	Al elegir un alimento prevalece el interés por la salud y la nutrición	1 = Sí 0 = Caso contrario No respuesta	(68%) (27%) (5%)	2,19
RIESGO	Los alimentos convencionales tienen un alto peligro para quienes los consumen	1 = Sí 0 = Caso contrario No respuesta	(84%) (14%) (2%)	2,44
PROCESAMIENTO	A mayor procesamiento de un alimento, mayor desconfianza de su calidad	1 = Sí 0 = Caso contrario No respuesta	(57%) (39%) (4%)	1,71

Continúa →

Variables	Descripción	Categorías % sobre los 301 casos		
Variable dependiente				
CONSUME	Se consumen alimentos orgánicos en el hogar	1 = Sí 0 = Caso contrario	(34%) (66%)	Cocientes de chances
Variables explicativas				
PROCEDENCIA	Aumenta la confianza en un alimento si se conoce su procedencia	1 = Sí 0 = Caso contrario	(44%) (56%)	1,63
CONTROL	El funcionamiento de los organismos de control de calidad de los alimentos es ineficiente	1 = Sí 0 = Caso contrario No respuesta	(86%) (10%) (4%)	8,47
BARATOS	Compraría con más frecuencia alimentos orgánicos si fueran más baratos	1 = Sí 0 = Caso contrario No respuesta	(59%) (29%) (12%)	2,00
EDUCACIÓN	Máximo nivel de educación formal alcanzado por el encuestado	1 = Nivel medio completo y más 0 = Caso contrario No respuesta	(79%) (19%) (2%)	2,91
INGRESO	Ingreso mensual del hogar del encuestado	1 = Más de \$1500 0 = Caso contrario No respuesta	(56%) (38%) (6%)	1,70

Valor "p" de cada una de las variables explicativas < 0,05 se rechaza la H₀) de la Prueba Chi Cuadrado.

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta a consumidores y no consumidores de orgánicos, Ciudad de Buenos Aires / Abril de 2005.

Tabla 2: VARIABLES DE LA PRUEBA DE FRIEDMAN Y RANKINGS MEDIOS

H ₀) No hay diferencia en cuanto al riesgo percibido para la salud por el contenido de ciertas sustancias entre los distintos grupos de alimentos					
CONSUMIDORES DE ORGÁNICOS*					
Medida	Pesticidas Hortalizas y Frutas	Conservantes Lácteos	Pesticidas y conservantes Harina y Cereales	Hormonas y conservantes Pollo	Hormonas y conservantes Carne Vacuna
Ranking medio	3,28	2,64	2,54	3,54	2,99
Media	7,11	6,41	6,53	7,51	6,99
Desvío estándar	2,40	2,96	2,65	2,34	2,37
NO CONSUMIDORES DE ORGÁNICOS*					
Medida	Pesticidas Hortalizas y Frutas	Conservantes Lácteos	Pesticidas y conservantes Harina y Cereales	Hormonas y conservantes Pollo	Hormonas y conservantes Carne vacuna
Ranking medio	3,69	2,22	2,56	3,40	3,12
Media	7,34	5,72	6,04	7,21	6,72
Desvío estándar	2,90	2,81	2,70	2,19	2,40

*Valor "p" < 0,0001 < 0,05 se rechaza la H₀) de la Prueba Friedman.

n₁ = 90 casos, n₂ = 178 casos (89% del total de consumidores y de no consumidores de orgánicos respectivamente)

El consumo de hortalizas orgánicas: atributos valorados de calidad

H_0) No hay diferencia en cuanto a la confianza que brinda conocer a l productor, el negocio o la denominación de origen de las hortalizas y frutas frescas.

CONSUMIDORES DE ORGÁNICOS*			
Medida	Productor	Negocio	Denominación de origen
Ranking medio	1,83	2,14	2,02
Media	6,78	7,71	7,09
Desvío estándar	3,15	2,44	2,96
NO CONSUMIDORES DE ORGÁNICOS**			
Medida	Productor	Negocio	Denominación de origen
Ranking medio	1,86	2,21	1,93
Media	5,84	7,26	6,41
Desvío estándar	3,39	2,93	3,24

*Valor "p" = 0,00459 < 0,05 se rechaza la H_0) de la Prueba Friedman.
 n_1 = 90 casos (89% del total de consumidores de orgánicos)

**Valor "p" = 0,0003 < 0,05 se rechaza la H_0) de la Prueba Friedman.
 n_2 = 171 casos (85,5% del total de no consumidores de orgánicos)

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta a consumidores y no consumidores de orgánicos, Ciudad de Buenos Aires / abril de 2005.