



AgEcon SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

*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.

**VALOR AGREGADO EN AGROPRODUCTOS COMO
ORIENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA Y
FORESTAL EN MÉXICO: PRESENTE Y PROSPECTIVA**

Georgel Moctezuma López¹, José Antonio Espinosa García², Cruz Alfredo Tapia Naranjo³

**Added value in agriproducts like direction to agricultural, livestock and
forestry research in Mexico: Present and prospective**

ABSTRACT

Prospective vision research project to influence decisions maker's aware in the strategic vision research to public and private sectors to fortification actions in aggregate value to vegetal and animal products to forestry, agricultural and livestock sector using to evaluation the 58 expert's judgment (Delphi method) to different dedicated to agricultural, livestock and forestry research by means of the answer of a structured questionnaire, the used statistical measurement was the median and the values scale at 1 to 10, where 1 means less importance and 10 maximum importance. The selected subjects was 13 and the panellist valued the subject actual and future importance, as well as the anticipate evolution to importance that gives the public and private institutions to value aggregation.

Key words: Actual and future importance, agricultural, livestock and forestry research institution, Delphi method, public and private sectors.

RESUMEN

Proyecto de investigación de visión prospectiva para influir en la concientización de los tomadores de decisión en la visión estratégica de la investigación de los sectores público y privado para el fortalecimiento de sus acciones en materia de agregación de valor a los productos vegetales y animales del sector agropecuario y forestal, utilizando para la valoración, el juicio de 58 expertos (método Delphi) de distintas instituciones dedicadas a la investigación agropecuaria y forestal, mediante la respuesta de un cuestionario estructurado, la medida estadística utilizada fue la mediana y la escala de valores fue del al 1 al 10, donde el 1 significó la menor importancia y 10 la máxima importancia. El número de temas seleccionados fue de 13 y se valoró por los panelistas la importancia actual y futura del tema, así como la evolución prevista de la importancia que dan las instituciones públicas y privadas a la agregación de valor.

Palabras clave: Importancia actual y futura, instituciones de investigación agropecuaria y forestal, método Delphi, sectores público y privado.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se derivó del proyecto *Quo Vadis: El Futuro de la Investigación Agrícola y la Innovación Institucional en América Latina y El Caribe*, en el que participaron equipos multidisciplinarios integrados por especialistas de los instituciones y organismos dedicados a la investigación agropecuaria y forestal de: Brasil, Cuba, México, Panamá, Perú y Venezuela.

¹Investigador de la Red de Socioeconomía del INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. Av. Progreso No. 5 Barrio Santa Catarina, Delegación Coyoacán. C. P. 04110, México, D. F. moctezuma.georgel@inifap.gob.mx

²Investigador de la Red de Socioeconomía del INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal. espinosa.jose@inifap.gob.mx

³Director de Coordinación y Vinculación del Estado de Hidalgo del INIFAP. Centro de Investigación Regional Centro. Sitio Experimental Pachuca, Hidalgo. tapia.alfredo@inifap.gob.mx

El objetivo de ese proyecto fue identificar y evaluar las variables relevantes, del contexto internacional y del sistema agroalimentario mundial, que impactan el desempeño actual y futuro (2015) de las organizaciones de investigación agropecuaria y forestal de México, para proponer estrategias generales en apoyo a la sostenibilidad de dichas organizaciones (Saldaña, *et. al.* 2006), y en donde uno de los temas abordado fue el de agregación de valor a los productos agropecuarios.

Se incluyó el tema de valor agregado, debido a que recientemente se ha sugerido que los productores agropecuarios que deben de realizar actividades adicionales a las tradicionales del sector primario si quieren mejorar sus ingresos y ser competitivos (Evans, E., 2007), por ello se considera un área emergente para las organizaciones de investigación agropecuaria y forestal, puesto que cada vez se reporta un mayor número de productores que industrializan sus productos o participan en actividades de comercialización (SAGARPA, 2009), lo cual plantea nuevos desafíos para las actividades forestales, agrícolas y pecuarias y, consecuentemente, para la investigación. El reto es generar productos de mayor calidad, mayor vida de anaquel, inocuos, saludables, que satisfagan las exigencias cada vez mayores de los consumidores, que demandan productos semi-procesados, enlatados, listos para consumirse.

Tal como lo señala Amanor-Boadu (2003), que una actividad da valor agregado si cumple con uno de los siguientes requisitos: (1) que un productor sea retribuido por realizar una labor que tradicionalmente ha sido efectuada en la etapa de comercialización; (2) que un productor sea retribuido por realizar una labor que nunca ha sido efectuada en la etapa de comercialización. En la primera situación, los productores pueden procesar sus propios productos, eliminando de esa manera al procesador; o los productores pueden vender directamente al consumidor, eliminado a los intermediarios. En la segunda situación, los productores agrícolas podrían obtener precios más altos por sus productos usando nuevas variedades que rindan cosechas de productos uniformes, reduciendo de esta manera costos de clasificación.

El negocio de producto agrícola con valor agregado puede ser definido entonces como la actividad que el productor agropecuario realiza, además de la producción tradicional del producto, para recibir ingresos más altos por unidad del producto vendido. Sin embargo se desconoce, qué temas son a los que hay que destinar recursos para apoyar a los agricultores a dar valor a sus productos. Por ello es de gran utilidad un estudio de futuro sobre este tema, sobretodo porque la humanidad experimenta cambios importantes desde los años 60's (de Souza Silva *et al* / 2001), cuyos efectos repercuten en consumidores con mayores exigencias, así como por el hecho de que no habrá desarrollo económico y sostenible, sin instituciones de investigación y desarrollo sostenible, entre ellas las agroindustriales.

En una época de grandes cambios como la actual, los individuos, las instituciones, la sociedad en general se encuentran vulnerables (Gomes de Castro *et al* 2005), sobre todo en aquellos países que han sido clasificados como del tercer mundo, subdesarrollados o emergentes.

Sin una visión prospectiva de su entorno, los tomadores de decisiones tienen dificultad para desarrollar una estrategia que los conduzca hacia la sostenibilidad institucional (De Souza *et al.*, 2001); situación que genera una vulnerabilidad institucional, principalmente entre las organizaciones de desarrollo (De Souza *et al.*, 2004), y en particular en las públicas y privadas de investigación agropecuaria y forestal y de desarrollo rural (Ardila, 1997).

El propósito principal de la investigación se orientó a la comprensión de la importancia que representa agregar valor a los productos que se generan en el sector agropecuario y forestal de carácter vegetal y animal, para ello se analizó la importancia que le da el sector público y el privado en la actualidad y en una visión prospectiva hacia el año 2015, así como la evolución prevista de la importancia que tiene la agregación de valor.

Los estudios prospectivos son una herramienta para directivos, tomadores de decisión, investigadores líderes, gerentes, profesores universitarios, ya que al reflexionar y observar hacia el futuro de la investigación agrícola, pecuaria y forestal, les posibilita para que sugieran estrategias para la innovación tecnológica de las cadenas agroalimentarias. Una de las formas de realizar estos estudios es por el método Delphi, el cual consiste en un proceso de análisis que se basa en el juicio de un grupo de expertos que logran, mediante un proceso sistemático e iterativo, la obtención de consensos o disensos (Landeta, 1999; Linstone y Turof, 1975). Las características del método son el anonimato, la repetición controlada y el tratamiento estadístico de las respuestas; y su técnica se apoya en el reconocimiento de la superioridad del juicio de grupo sobre el juicio individual. Este método es útil para afrontar problemas complejos en condiciones de incertidumbre y con escasa información disponible; es reconocido como uno de los métodos idóneos para estudios prospectivos o de futuro (Delbecq *et al.*, 1989).

Por ello el objetivo del estudio fue valorar la importancia actual y futura de los aspectos de agregación de valor a los productos agropecuarios y forestales que permitan el diseño de políticas públicas que apoyen la generación de tecnologías y conocimientos para dar valor agregado.

MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación se describe el proceso metodológico para llevar a cabo el presente estudio:

1. Integración del equipo nacional de trabajo, integrado por seis investigadores de las áreas forestal, agrícola y pecuaria, especialistas en economía, agroforestería, administración, transferencia de tecnología, desarrollo organizacional y agroindustrias, quienes fueron capacitados sobre el diseño y elaboración de estudios prospectivos con el propósito de uniformizar criterios así como en la parte conceptual y metodológica para una mejor comprensión del proyecto.
2. Identificación y definición de factores críticos del contexto internacional, regional y nacional que tienen influencia en el funcionamiento actual y futuro de los sistemas de investigación forestal, agrícola y pecuaria de México. Con base a su experiencia en los temas, el equipo nacional de investigadores preparó un listado preliminar de variables críticas del contexto internacional y de América Latina y El Caribe que influyen en el funcionamiento actual y futuro de los sistemas de investigación agropecuaria y forestal de la Región, así como de aquellas que explican el funcionamiento y la interacción entre los componentes de esos sistemas. Para complementar la información anterior fueron revisados 42 documentos de donde se consultaron 120 artículos.
3. Análisis sistémico de las instituciones de investigación y construcción de modelos conceptuales, a través del cual se identificaron seis macro variables como ejes soporte.

4. Identificación de variables críticas entre las que fueron seleccionadas la *orientación estratégica de la investigación*, y dentro de la misma *la dimensión de agregación de valor*, que son las analizadas en el presente estudio prospectivo.
5. Estudio prospectivo (panel Delphi), formulación y aplicación de la encuesta delphi la cual tuvo como propósito una reflexión colectiva por los expertos acerca de acontecimientos futuros por medio de la búsqueda de consensos y disensos para realzar las prioridades de innovación institucional sobre elementos de referencia relevantes para el desempeño de la investigación, entre ellos el de 13 temas asociados a la *agregación de valor*.

En la Figura 1 se presenta el diagrama del Método Delphi. A los expertos panelistas les fueron planteadas dos preguntas. La primera, relacionada con la *importancia del tema como objetivo para la innovación tecnológica agropecuaria y forestal en la actualidad y en el futuro dentro del sector público dedicado a la investigación*. La segunda, sobre el *dominio actual de los conocimientos necesarios para realizar avances en la comprensión del tema dentro del sector público de investigación agropecuaria y forestal*. Las respuestas de los expertos al cuestionario Delphi se midieron en una escala del 1 al 10, en donde el 1 significó casi nulo y el 10 extremadamente elevado. Como medida estadística se utilizó la mediana y el primer y tercer cuartil. El consenso se determinó mediante la diferencia intercuartílica de $q3 - q1 \leq 2.5$

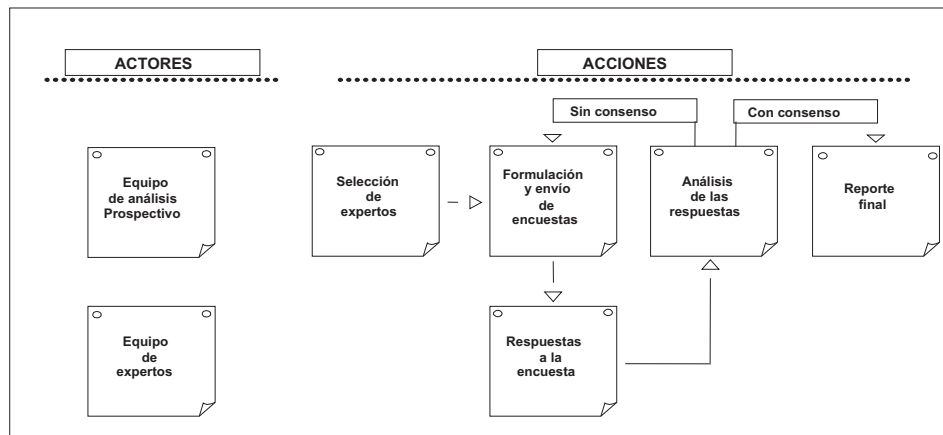


Figura 1. El método Delphi (tomado de Gomes de Castro, *et al.*, 1998)

Asimismo, se calculó la necesidad de desarrollo de competencias (Lima *et al.*, 2004; Gomes de Castro *et al.*, 2005), que es el producto de la mediana en la importancia futura por la mediana del dominio actual, restado a 10, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$N = I * (10 - D)$ donde:

N= necesidad de desarrollo de competencias (en la variable analizada)

I= importancia futura de la variable

10 - D = diferencia entre dominio máximo (10) y dominio evaluado por el panel de expertos

La agregación de valor fue referida como los atributos que se le añaden a los productos agropecuarios y forestales mediante un proceso agroindustrial. Finalmente se definió un escenario de tipo tendencial en el cual se esperaba un comportamiento y sobre el cual los expertos hicieron sus evaluaciones.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

La selección de expertos se determinó en 70 candidatos, de los cuales solo 58 participaron, esto es el 82.9% respondió de manera positiva con la convocatoria del proyecto de carácter prospectivo y en el Cuadro 1 se muestra al tipo de instituciones y el número de expertos panelistas que contestaron el cuestionario. Dentro del panel, el 56.9% de las respuestas correspondió a las otorgadas por los investigadores, quienes realizan las labores sustantivas de la investigación y el 43.1% restante fueron respuestas de parte de los tomadores de decisión de las instituciones que realizan investigación e innovación en el ámbito agrícola, forestal y pecuario y las instituciones que tuvieron una mayor representatividad fueron las dedicadas a la investigación agropecuaria y forestal de carácter público, ya que representaron el 65.5% del total.

Cuadro 1. Tipo de instituciones y número de participantes en el panel Delphi.

Instituciones	Directivos	Investigadores	Total
Públicas de investigación	11	27	38
Públicas y privadas de docencia e investigación	2	6	8
Públicas y privadas de apoyo a la investigación	12	0	12
TOTAL	25	33	58

Fuente: elaboración propia con datos del panel.

Los temas seleccionados como productos de origen vegetal y animal con valor agregado que sirvieron para delimitar la orientación de la investigación agropecuaria y forestal en México fueron 13, los cuales se señalan a continuación:

- Productos con elevado valor nutritivo.
- Productos menos perecederos.
- Productos derivados de proceso de producción sin uso de tecnologías emergentes.
- Conveniencia de uso y procesamiento por el consumidor final.
- Productos orgánicos.
- Productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria.
- Alimento para dietas.
- Productos con características especiales de sabor, olor, textura y aspecto físico.
- Alimentos no-alérgicos* y sin toxinas naturales.
- Capacidad del alimento de proveer bienestar y calidad de vida.
- Productos derivados de procesos amigables con el ambiente.
- Capacidad del alimento de prevenir enfermedades (nutracéuticos) **.
- Productos con preservación de identidad (ejemplo, rastreabilidad animal) ***.

Nota: * que no causan alergias, ** que pueden ser benéficos para la salud y *** aptitud para rastrear el origen de los alimentos.

Importancia actual y futura para el sector público.

De acuerdo a la opinión de los expertos, la importancia actual que le dan las instituciones de investigación pública a los productos con valor agregado es muy baja, ya que las calificaciones obtenidas por medio de las medianas osciló de 3 a 5 y solo dos tuvieron la mediana de 5, productos con elevado valor nutritivo y productos menos perecederos. Al calificar hacia el futuro, bajo la consideración de un escenario tendencial, los expertos prevén una mayor importancia en todos los productos considerados, en donde destacaron con una mediana de 8 los productos con elevado valor nutritivo y productos menos perecederos, como se puede observar en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Importancia actual y futura que las instituciones públicas de investigación y desarrollo dan para agregar valor a los productos agropecuarios y forestales.

Atributos	Importancia para el sector público			
	Actual		Futura	
	Mediana	q ³ - q ¹	Mediana	q ³ - q ¹
Productos con elevado valor nutritivo	5	2	8	2
Productos menos perecederos	5	2	8	2.5
Productos derivados de procesos de producción sin uso de tecnología emergentes	4.5	2	7	2
Conveniencia de uso y procesamiento por el consumidor final	4	2	7	1
Productos orgánicos	4	2	7	1
Productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria	4	1.5	7	1
Alimentos para dietas	4	2	7	1.5
Productos con características especiales de sabor, olor, textura y aspecto físico	4	2.5	7	2.5
Alimentos no alergénicos y sin toxinas naturales	4	2	6	3
Capacidad del alimento de proveer bienestar y calidad de vida	4	2	6	3
Productos derivados de procesos amigables con el ambiente	4	2	6	1.5
Capacidad del alimento de prevenir enfermedades (nutracéuticos)	3	2.5	6	2
Productos con preservación de identidad (ejemplo, rastreabilidad)	3	1	6	1

Nota: q³ - q¹ = diferencia intercuartílica y cuadros en gris significan sin consenso.

Los expertos no coincidieron (disenso) en dos atributos de la importancia futura; el de alimentos no alergénicos y sin toxinas naturales y capacidad del alimento de proveer bienestar y calidad de vida.

Importancia actual y futura para el sector privado.

En general los expertos coincidieron en que el sector privado de investigación otorga mayor importancia al tema de valor agregado de los alimentos como se visualiza en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Importancia actual y futura que las instituciones privadas de investigación y desarrollo dan para agregar valor a los productos agropecuarios y forestales.

Atributos	Importancia para el sector privado			
	Actual		Futura	
	Mediana	q ³ – q ¹	Mediana	q ³ – q ¹
Alimentos para dietas	7	2.75	9	2
Productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria	7	2	9	1.75
Productos menos perecederos	7	1	8	2.5
Productos con características especiales de sabor, olor, textura y aspecto físico	7	1	8	2.5
Conveniencia de uso y procesamiento por el consumidor final	6	1.75	8	2
Productos con elevado valor nutritivo	5.5	3	8	0
Productos orgánicos	5	2	7	1
Productos derivados de procesos de producción sin uso de tecnología emergentes	5	3	7	1.25
Capacidad del alimento de prevenir enfermedades (nutracéuticos)	5	1.75	8	2
Capacidad del alimento de proveer bienestar y calidad de vida	5	2	8	2
Productos derivados de procesos amigables con el ambiente	5	2	8	1
Productos con preservación de identidad (ejemplo, rastreabilidad)	5	3	7	1.25
Alimentos no alergénicos y sin toxinas naturales	4	2	8	2

Nota: q³ – q¹ = diferencia intercuartílica y cuadros en gris significan sin consenso.

Los expertos no pudieron ponerse de acuerdo (disenso) en 4 atributos de la situación actual, en donde las calificaciones por medio de medianas oscilaron entre 4 y 7, consideradas como de bajas a medianas (predominando las bajas). En general los expertos coincidieron en que el sector privado de la investigación agropecuaria y forestal otorga una mayor importancia actual. Para los casos de productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria; productos menos perecederos y productos con características especiales de sabor, olor, textura y aspecto físico su calificación fue de 7, considerada como importancia media y el tema de alimentos no alergénicos y sin toxinas naturales, recibió la calificación más baja con una mediana de 4, considerada como importancia baja.

El grupo de expertos consultados consideró que en el futuro tendencial (año 2015), el tema de valor agregado a los alimentos, en general tendrá una mayor importancia que en el presente, como lo demostró el hecho de que calificaron con 9 (importancia muy alta) a los atributos de alimentos para dietas y productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria, en tanto que el resto de los atributos fue calificado con medianas de 8 y 7 considerados como de importancia alta y media).

En el Cuadro 4 se presenta la comparación de la importancia futura que otorgan las instituciones de investigación agropecuaria y forestal públicas vs las privadas, donde se observa la prioridad del sector público por aumentar el valor nutritivo de los alimentos, así como el tener productos menos perecederos, en tanto la visión de la investigación privada se inclina hacia los alimentos para dietas y aquellos que puedan ser procesados por la agroindustria.

Cuadro 4. Importancia futura que dan las instituciones de investigación y desarrollo públicas y privadas para agregar valor a los productos agropecuarios y forestales.

Atributos	Importancia futura	
	Sector público	Sector privado
Productos con elevado valor nutritivo	8	8
Productos menos perecederos	8	8
Alimentos para dietas	7	9
Productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria	7	9

Evolución prevista de la importancia de la agregación de valor a productos de origen vegetal y animal para las instituciones de investigación agropecuaria y forestal pública y privada.

Para el futuro, bajo una concepción de un escenario tendencial al año 2015, se espera que la importancia cambie fuertemente en 9 de los procesos estudiados, como se observa en la Figura 2, lo cual sugiere a las instituciones de investigación agropecuaria y forestal pública que fortalezcan sus actividades tendientes a la investigación para agregar valor a los agroproductos. Para ambos sectores de investigación, solo hubo coincidencia en la importancia en el futuro para los productos con capacidad del alimento para prevenir enfermedades (nutracéuticos).

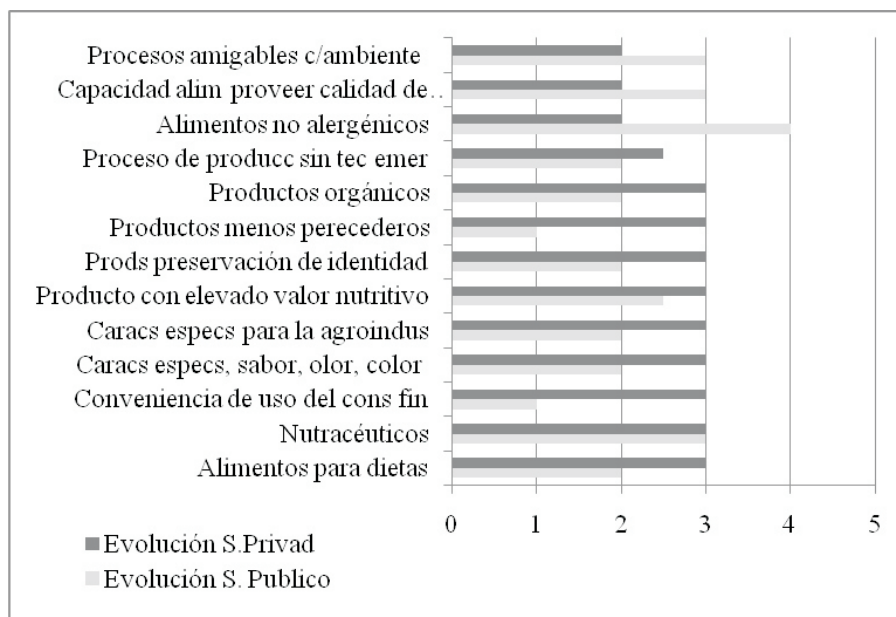


Figura 2. Evolución prevista de la importancia que dan las instituciones públicas y privadas a la agregación de valor a los productos agropecuarios y forestales.

CONCLUSIONES

Los expertos consultados respecto al tema de los atributos de valor agregado a los alimentos calificaron como muy baja la importancia actual que le dan las instituciones de investigación agropecuaria y forestal pública a los productos con valor agregado. Únicamente dos de las 13 categorías analizadas tuvieron un valor de 5 (productos con elevado valor nutritivo y productos menos perecederos). Para el futuro, los expertos prevén una mayor importancia para este tema en todas las categorías consideradas, en el que destacan nuevamente los dos mencionados renglones arriba.

El sector privado de investigación agropecuaria y forestal otorga mayor importancia al tema de valor agregado a los alimentos. Los productos a los cuales les dan una calificación más alta con mediana de 7 son alimentos para dietas, productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria, productos menos perecederos y productos con características especiales de sabor, olor, color, textura y aspecto físico. En cambio, al grupo que le dan una baja importancia, con una mediana de 4 es el de alimentos no alergénicos y sin toxinas naturales.

En el futuro tendencial (2015) los expertos consideran que, como en el caso del sector público, este tema en general tendrá una mucha mayor importancia que en el presente. La máxima importancia calificada con mediana de 9, se le dará a alimentos para dietas y a productos con características específicas para procesamiento por la agroindustria, al resto de los grupos les otorgaron valores de medianas de 7 y 8.

No hay duda de que los temas relacionados a la agregación de valor, tienen gran potencial para llenar las agendas de investigación agropecuaria y forestal de las instituciones de enseñanza e investigación de los sectores público y privado en los próximos años.

LITERATURA CITADA

1. **Ardila, J. 1997.** Transformación Institucional de la Investigación Agropecuaria en América Latina. IICA. San José, Costa Rica.
2. **Álvarez, F.; Mato, M. A.; Santamaría, J.; Cheaz, J. y de Souza, S. J. 2005.** El Arte de Cambiar a las Personas que Cambian las Cosas. El Cambio Conceptual del Ser Humano desde su Contexto Cambiante. Red Nuevo Paradigma. Quito, Ecuador. 237 p.
3. **De Souza, S. J., Cheaz, J., y Calderón, J. 2001.** La Cuestión Institucional: de la Vulnerabilidad a la Sostenibilidad Institucional en el Contexto del Cambio de Época. San José, Costa Rica. Proyecto ISNAR “Nuevo Paradigma”. 185 p.
4. **De Souza, S. J. 2004.** A Mudança de Época e o Contexto Global Cambiante: Implicações para a Mudança Institucional em Organizações de Desenvolvimento, em Lima, S. M. V. (Org.) Mudança Organizacional: Teoria e Gestao. Brasília, Brasil: Fundação Getúlio Vargas y Editorial Atlas. 65 – 110 p.
5. **De Souza, S. J.; Cheaz, J.; Santamaría, J.; Valle, L. M. S.; Mato, B. M. A.; Gomes, C. A. M.; Salazar, L.; Maestrey, A. Rodríguez, N.; Sambonino, P. y Álvarez, G. F. J. 2005.** La Innovación de la Innovación Institucional. De lo Universal, Mecánico y Neutral a lo Contextual, Interactivo y Ético desde una Perspectiva Latinoamericana. Red Nuevo Paradigma. Quito, Ecuador. 370 p.
6. **Delbecq, A. et al., 1989** Técnicas grupales para la planeación. México, D. F. Editorial Trillas.
7. **G. J.; Mengo O.; Ayala S. A. Proyecto Quo Vadis: El Futuro de la Investigación Agrícola y la Innovación Institucional en América Latina y El Caribe.** Quito, Ecuador 2004, 276 ps.
8. **Gomes C. A. M.; Valle L. S. M.; Lopes, M. A.; Machado, M.; Martins, M. A. G. 2005.** O Futuro do Melhoramento Genético Vegetal no Brasil. Brasília: EMBRAPA/SPD.
9. **Landeta, J. 1999.** El Método Delphi: una técnica de previsión para la incertidumbre. Barcelona. Editorial Ariel. España.
10. **Linstone, H. A. and M. Turoff. 1975.** The Delphi Method. Techniques and application readings. Addison Wesley, Massachussets, U.S.A.
11. **Saldaña A. R.; Espinosa G. J. A.; Moctezuma L. G.; Ayala S. A.; Tapia N. C. A. y Ríos I. R. M.** Proyecto QUO VADIS: El Futuro de la Investigación Agropecuaria y Forestal y la Innovación Institucional de México. México, D. F. 2006, 276 ps.
12. **Valle L. M. S.; Gomes C. A. M.; Machado, M. Dos S. 2004.** O processo de geração do conhecimento e a necessidade futura de competências essenciais em organizações de P&D. Curitiba, Paraná. Brasil.
13. **Valle L. M. S., Gomes C. A. M.; Dos Santos M. M., Alice S. N., Lopes M. A., Porto C. M. P., Camargo F. M. P., de Souza S. J., Fernandes C. A. C., Câmara L. M. S., Gusmão M. M. A.** Projeto Quo Vadis O Futuro da Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, D. F. Brasil. 2005, 451 ps.

*(Artículo recibido para su revisión el 15 febrero del 2010, y aceptado para su publicación el 21 marzo del 2011).