

La innovación tecnológica como estrategia competitiva en las agroindustrias de hortalizas mínimamente procesadas

José Alberto Zarazúa*; José Luis Solleiro**;
Manuel Ángel Gómez***; Rita Schwentesius
Rindermann*** y Rosario Castañón Ibarra**

Introducción

Dos factores son los que dirigen la industrialización de la agricultura, por un lado los cambios en el consumidor y por otro, los cambios en los productores. Con respecto a los consumidores, son altamente demandantes de frutas y hortalizas mínimamente procesados, particularmente frutas y hortalizas frescas; ya que se encuentra continuamente en una reestructuración socio-demográfica, en donde la preferencia por las familias pequeñas en nuestros días es algo común, mayor longevidad del ser humano e incrementos en la diversidad étnica. Los consumidores también se preocupan continuamente por adoptar la dieta idónea para tener una vida más saludable y por último, el fortalecimiento del sector detallista (cadenas de supermercados e hipermercados), han contribuido para modificar los patrones de consumo de alimentos.

En cuanto a los productores (incluidas las empresas agroindustriales), adoptan tecnología y administran los recursos disponibles: mano de obra y capital, lo que les permite acceder a canales de comercialización tradicionales (centrales de abasto, intermediarios, comerciantes regionales y empacadores), aunque también comercializan directamente con el sector detallista, situación que favorece la competencia global en el mercado local, incrementando con ello las llamadas economías de escala, al tiempo que se identifican ciertos requerimientos en cuanto a la producción (como las Buenas

* Doctorando del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), Universidad Autónoma Chapingo (U.A.Ch.). Apartado Postal 090, 56230. Texcoco, Estado de México. México. Teléfono (01-595) 9521506, Fax 9521613. E-mail: alberto_zarazua@yahoo.com.mx

** Profesores investigadores del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Apartado Postal 22-510, 14091. México Distrito Federal.

*** Profesores investigadores del CIESTAAM, U.A.Ch.

Prácticas Agrícolas), al procesamiento agroindustrial (las Buenas Prácticas de Manufactura, algunas normas ISO, etcétera), distribución (algunas recomendaciones técnicas en el transporte de alimentos perecederos), logística, trazabilidad, inocuidad, etc. tanto para consumidores como productores; derivando en estrategias de acción y posicionamiento en mercados cada vez más competitivos, al tiempo que se consideran las fortalezas, debilidades y potencialidades prevalecientes. Dichos cambios en los mercados agrícolas y alimentarios, han introducido variadas formas de integración vertical y alianzas estratégicas, mismas que se han visto fortalecidas y que actualmente dominan los mercados de productos agrícolas. Derivado de lo anterior, cada vez resulta más familiar encontrar en el mercado hortícola internacional productos frescos (frutas, hortalizas y flores) cada vez más diferenciados, provenientes de diversas naciones latinoamericanas, como México, Chile, Colombia, Brasil, etc. La cada vez mayor polarización en el desarrollo agrícola atraviesa por un ajuste estructural y organizativo del capital agroindustrial, que como resultado ha dado paso al surgimiento de nuevos productos hortícolas por cierto, cada vez más elaborados, que distan mucho de ser solamente la materia prima para países desarrollados.¹ En este sentido, la incorporación al Sistema Global de Frutas y Hortalizas² mediante la agroindustria de productos hortícolas mínimamente procesados, se convierte en una alternativa muy importante para incursionar y posicionarse en el comercio mundial de productos hortícolas frescos en el contexto de la globalización en curso, y del patrón tecnológico dominante (informática y biotecnología, principalmente). La innovación tecnológica y la generación de mayor valor agregado a la

¹ La teoría centro-periferia señala que el desarrollo tiene lugar en núcleos porque se pueden conseguir economías en la infraestructura y en la provisión regional basada en polos de crecimiento dicha teoría plantea una relación internacional jerarquizada entre países dependientes y no dependientes, periféricos y centrales (Méndez, 1980:103-130)

² Friedland (1994), menciona que dicho sistema alude a la constitución, desde los años ochentas, de un sistema alimentario en fresco de carácter global, estimulado por la erosión de la estacionalidad en el consumo, al ofertarse frutas y hortalizas durante todo el año en los principales centros demandantes ubicados en países desarrollados, situación en la que han sido claves la incorporación de los países ubicados en el Hemisferio Sur y la diversificación de la oferta, con nuevos productos (frutas tropicales, hortalizas chinas, "baby vegetables", etcétera) así como la diferenciación de los ya existentes.

producción son las herramientas principales para elevar la productividad y competitividad de la agricultura. En este escenario, la agroindustria de las hortalizas y frutas mínimamente procesadas, PHMP, se ha visto fortalecida, más aún si se considera que estos alimentos de conveniencia se están produciendo con la aplicación de las ciencias básicas, ciencia y tecnología alimentaria y de la ingeniería. Este tipo de productos constituyen una clase de alimento, que está desarrollando de forma rápida e importante una fuerte demanda por parte del consumidor tanto institucional (Food Service Market),³ como por el sector detallista,⁴ en países desarrollados como los Estados Unidos., Francia, Japón, y Europa Occidental; aunque también en grupos de altos ingresos de países menos desarrollados como México, todo ello como respuesta a una demanda de alimentos de conveniencia de alta calidad y semejantes a los productos frescos. La demanda internacional de los PHMP (productos hortícolas mínimamente procesados) se ha incrementado rápidamente en los últimos años, y se prevé un crecimiento continuo para el futuro (Cantwell, 2002), tan sólo en los Estados Unidos. el tamaño de este sector agroindustrial se estimó entre US\$ 9-12 mil millones en 1999 (Cook, 2002). En México, aún y cuando no existen estadísticas particulares en torno a los PHMP, es cada vez más común encontrar este tipo de productos en los supermercados, lo que indica que han ganado aceptación entre los consumidores, especialmente ciertos productos como los cocktails de frutas, diversos tipos de ensaladas y hortalizas congeladas.

Los PHMP ofrecen varios beneficios al consumidor, como por ejemplo reducen el tiempo de preparación de alimentos y del producto mismo (en el caso de que vaya a cocinarse), proporcionan una calidad uniforme, requieren de menos espacio para el almacenamiento y manejo, reducen pérdidas postcosecha por deshidratación y manipulación, conservan las propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales de los productos frescos, se ofrece al consumidor un producto con mayor vida de anaquel que le garantiza la ino-

³ El consumidor institucional se encuentra integrado por restaurantes, establecimientos de comidas rápidas, comedores industriales, comedores de hospitales, comedores y/o cooperativas escolares, etcétera.

⁴ El consumidor detallista se encuentra conformado por cadenas de super e hipermercados.

cuidad del producto hasta llegar a sus manos.⁵ Dentro de los beneficios que los PHMP ofrecen tanto al agricultor como a la agroindustria se encuentra que contribuyen a la generación de valor agregado para los productores locales, al tiempo que se desarrollan nichos de mercado, lo que posibilita posicionar productos que de otra forma no llegarían al consumidor o bien que han experimentado pérdida de preferencia. En México, hay evidencia del surgimiento de un modelo de acumulación agrícola y agroindustrial, que reposa en la articulación de cada uno de los elementos conformantes del sistema agroalimentario y particularmente en torno a las actividades que conlleva el proceso de innovación tecnológica como son el acceso y adaptación de los conocimientos necesarios para incrementar la competitividad de las empresas, en función sobre todo de novedosos nichos de mercado. Así, el objetivo del presente documento consiste en determinar el entorno competitivo de las agroindustrias de productos hortícolas mínimamente procesados, bajo la óptica del proceso de innovación tecnológica e identificar a los actores que intervienen en el sistema de innovación estatal.

Para fines de la presente investigación, se considera a la innovación tecnológica como un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico⁶ que tiene por objeto introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con su consecuente comercialización. En cuanto a su magnitud y efecto, las innovaciones pueden ser (i) graduales, cuando no cambian sustancialmente los productos, procesos, materias primas, equipos u operaciones existentes y

⁵ Hurts (2002) menciona que los principales microorganismos que pudieran encontrarse en los PHMP aludiendo principalmente a los productos empacados en atmósferas modificadas y en los fresh-cut, son *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* y *Escherichia coli*. Al respecto de la normatividad de los PHMP y en particular las hortalizas congeladas, son de alguna manera los productos más normados; en tanto que para los demás PHMP como las ensaladas y cocktails de frutas y hortalizas fresh-cut, así como las hortalizas y frutas empacadas en atmósferas modificadas, no sucede lo mismo. En México, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía ha emitido dos NOM en torno a lineamientos de calidad para productos frescos (lechuga, coliflor) y una norma para cocktails de frutas en conserva; así como diversas NOM con lineamientos fitosanitarios. Con relación a la Comisión del CODEX Alimentario, ha emitido al menos cinco normas en torno a hortalizas congeladas, pero ninguna con relación a los demás PHMP.

⁶ El paquete tecnológico se define como un conjunto sistemático de conocimientos que permiten producir un bien o servicio; dicho concepto engloba a tecnología de producto, tecnología de equipo, tecnología de proceso y tecnología de operación (Waissbluth *et al.*, 1990:181-184).

por lo general no requieren de inversiones significativas. La gran mayoría de las innovaciones de este tipo responde a las necesidades de sobrevivencia de las empresas y pueden realizarse con recursos propios de las empresas. Las innovaciones radicales (ii) o de asalto son aquellas basadas en la generación de tecnología endógena mediante la ejecución de proyectos de I&D, o mediante la compra de tecnología exógena; situación que sin duda cambia radicalmente las características de un sector productivo (Waissbluth *et al.*, 1990:189-199).

Se entiende por agroindustria al motor de arrastre de las modificaciones de la rama agropecuaria en cada fase de su desarrollo; algunas de las funciones que desempeña son articular la agricultura, la industria y el entorno económico. La agroindustria está ligada a los servicios de comercialización, transporte y desarrollo tecnológico; también se encuentra inserta en un entorno determinado por el estado (políticas) y por un sistema agroalimentario mundial ya transnacionalizado (Arroyo *et al.*, 1985: 249-251).

A lo largo del presente documento se menciona el concepto de sistema agroalimentario, el cual es utilizado ya que facilita un conocimiento macroeconómico y destaca el proceso de transnacionalización en el estudio de las agroindustrias, pero incluye también los complejos productivos nacionales y sus vinculaciones internas. Se parte de que la industria es el eje y que los procesos de cambio tecnológico pueden iniciarse en cualquier eslabón de la cadena que conforma el sistema y difundir sus efectos a lo largo de ella (Ávalos, 1993) y su dinamismo proviene de las innovaciones inducidas desde los sectores no agrícolas (Reig, 1993); pero también se tiene muy en cuenta que ante todo y como adecuada visión sistémica, las fuerzas del mercado coordinan las actividades productivas con elementos muy tecnificados, en la que el agricultor pudiera no ser precisamente el eslabón más débil de todo el sistema aunque no se descarta algún tipo de subsidio por el Estado. Particularmente el sistema agroalimentario involucra los alimentos consumidos en estado fresco, así como los que sufren un proceso de transformación industrial; dentro de estos últimos, puede tratarse de bienes que son comercializados en el mercado internacional luego de una primera transformación (los cultivos comerciables industriales), o pueden incorporar alimentos y bebidas que surgen de un segundo o tercer proceso de elaboración, dando lugar a importantes relaciones inter-industriales. En este sentido y ya que las agroindustrias objeto de estudio son productoras de hortalizas mínimamente procesadas y sobre todo, sus productos son consumidos en estado fresco, se engloban en dicho enfoque.

El concepto de producto hortícola mínimamente procesado (PHMP),⁷ considera a aquellas hortalizas que son sometidas a determinadas operaciones unitarias, como por ejemplo: pelado, cortado en rodajas, fragmentación, etc., asociado a un tratamiento parcial de conservación como un escalde (inactivación enzimática) o bien el uso de algún conservador (el mínimo indispensable),⁸ es envasada y mantenida en condiciones de frigoconservación o congelación, según sea el caso, para mantener sus características de frescura y aptitud de conveniencia.⁹ Los PHMP son englobados dentro de los alimentos convenientes; en el *Progressive Grocer Magazine* (1999) ya que dichos alimentos observan varias ventajas para el consumidor, como por ejemplo una considerable disminución en el tiempo requerido para la preparación de platos más elaborados. Dichos productos son fácilmente identificables ya que son perfeccionamientos de un determinado proceso agroindustrial (proceso UHT, procesamiento mínimo, etcétera) o industrial (como nuevos sistemas de empaque en los que la generación de residuos son menores o bien son materiales reciclados), las leyendas que presentan los productos convenientes son: listo para comer o cocinarse, listo para usar, etcétera, cabe mencionar que el mismo concepto aparece con anterioridad en el *Progressive Grocer Magazine* (1996), en donde de manera genérica se mencionan los alimentos convenientes y los beneficios que ofrecen al consumidor, expresado como el sector institucional y detallista.

Metodología

El presente estudio se aborda desde un enfoque cualitativo¹⁰ considerando el diamante de la competitividad de M. Porter¹¹ a fin de dimensionar el en-

⁷ Definición conformada y modificada a partir de los productos fresh-cut del PMA e IFPA (1999:5-7) y complementada con el concepto de frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas de Robert C. Wiley (1997:1-14) así como la definición de frutas y hortalizas troceadas que están ligeramente procesadas de Marita Cantwell (1991:1-36).

⁸ En caso de ser adicionados con algún tipo de conservador, los más utilizados son el ácido cítrico, ácido L-ascórbico, β -tocoferol, y butilhidroxi-tolueno (BHT) a pH 7.0 (Zarazúa, 2002:22-25 y 50-53).

⁹ Las tendencias que existen con relación a los alimentos convenientes son por un lado, frutas y/u hortalizas listas para comer (fresh-cut) las cuales incluyen ensaladas de hortalizas y cocktails de frutas; y las hortalizas listas para cocinarse, mismas que incluyen a hortalizas congeladas y aquellas hortalizas empacadas en atmósferas modificadas (péculas plásticas).

¹⁰ Sherman y Webb (1988:2-22), mencionan que la investigación cualitativa se

torno en el que se encuentran las agroindustrias para posteriormente concretizar un primer acercamiento a la caracterización del paquete tecnológico utilizado en el sistema agroalimentario de los PHMP de las agroindustrias visitadas, así como los actores identificados que intervienen en el sistema de innovación de las mismas.

Mediante una encuesta dirigida, se visitaron las empresas:¹² "X" ubicada en el municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas, "Y" localizada en el municipio de Irapuato y finalmente la empresa "Z" establecida en Villagrán.

En las empresas se realizaron entrevistas focalizadas con guión semiestructurado a:

- (i) Gerentes planta de diversas áreas en las agroindustrias (producción, agricultura y comercialización) con la idea de caracterizar el proceso de innovación tecnológica.

Además, se consideró entrevistar a diversos funcionarios estatales, como por ejemplo:

considera respetable en los círculos educativos desde la década de los años 80, particularmente en las ciencias sociales, máxime por que es considerada como el punto de partida en temáticas de investigación relativamente recientes en donde es necesario contar con información preliminar para posteriormente realizar investigaciones con enfoque más cuantitativo.

¹¹ De acuerdo con Porter (1990), el que una nación cuente con sectores capaces de competir exitosamente en el mercado internacional depende en gran medida del contexto que rodea a las empresas que conforman cada sector, pues éstas no son entes aislados. Este entorno nacional está determinado por la interacción de cuatro grupos de atributos: (1) las condiciones de los factores; (2) las condiciones de la demanda; (3) los proveedores y las industrias relacionadas y de apoyo; y (4) las estrategias, estructuras y rivalidad de las empresas. El entorno se complementa con dos elementos: (5) la casualidad y (6) el rol del Estado. En este modelo, la base de la competitividad o la capacidad para competir no deriva de los cuatro atributos, ni siquiera del conjunto de atributos considerados como un todo, sino de su interrelación, de su reforzamiento mutuo. Esto significa que el efecto que cada uno de ellos pueda causar depende del estado de los otros, que las ventajas de uno puedan crear o perfeccionar ventajas en otros, y que las desventajas de uno pueden acarrear desventajas en los otros.

¹² La empresa "X" fue fundada en 1967 y su actividad principal corresponde principalmente al congelamiento de brócoli y coliflor.

La empresa "Y" produce una amplia gama de productos mínimamente procesados (ensaladas listas para comer y cocinar) sin incursionar en el proceso de congelación, fundada en 1972 perteneciente al consorcio G.A.B..

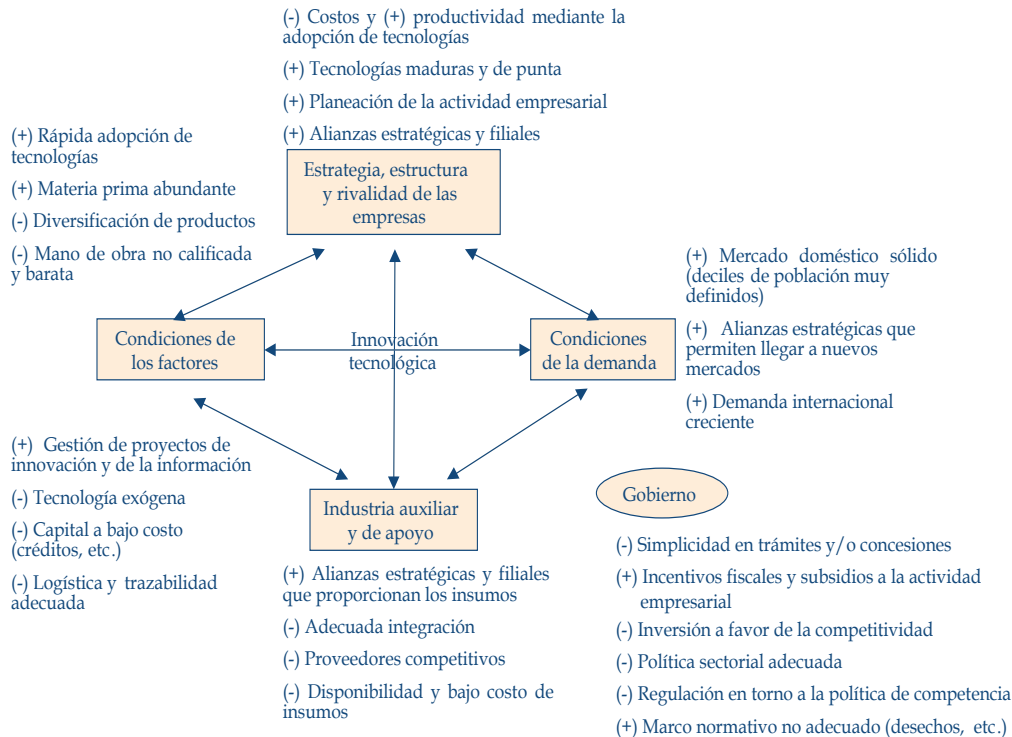
La empresa "Z" fue fundada en 1990 y es parte del grupo Nieto, congela brócoli, coliflor y zanahorias.

(ii) Secretaría de Desarrollo Económico, Coordinadora de Fomento a las Exportaciones del estado de Guanajuato, Instituto Guanajuato para la Calidad y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Rural, con la finalidad de identificar a los actores que intervienen en el sistema de innovación estatal, así como determinar las acciones llevadas a cabo por el Estado.

Avances

A continuación, se presenta un esquema del diamante de la competitividad desde la óptica de las agroindustrias guanajuatenses de PHMP visitadas; ubicándose un parámetro de importancia y en seguida un signo positivo o negativo, indicando con ello el fortalecimiento o debilitamiento de la competitividad.

Figura 1
Entorno competitivo de las agroindustrias de PHMP visitadas



Fuente: Elaboración propia a partir de Porter (1990).

En el siguiente cuadro se concretiza un primer acercamiento a la caracterización del Paquete tecnológico, resultado de las entrevistas y observaciones en las agroindustrias visitadas.

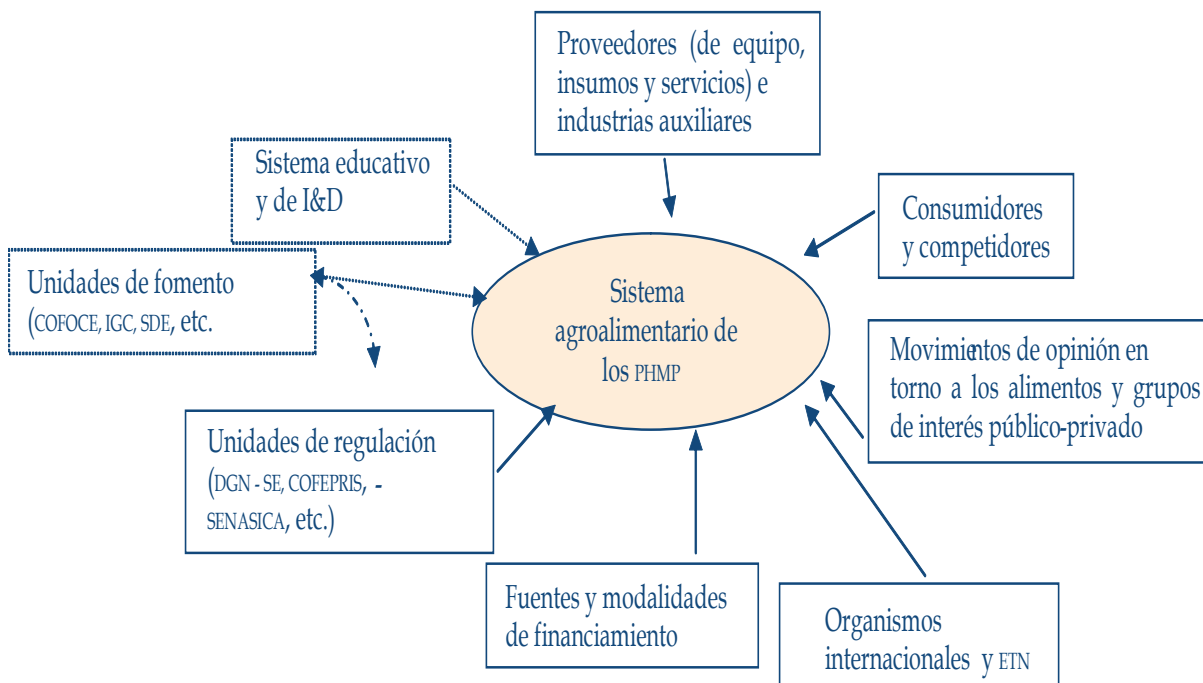
Cuadro 1
Caracterización del paquete tecnológico de los PHMP según las agroindustrias visitadas

Tecnología	Características	Propiedad	Barreras de acceso	Requerimientos	Observaciones
Producto	<p>- Para la fase agrícola, el referente lo constituye la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, la normatividad existente gira en torno a lineamientos fitosanitarios a excepción de las NMX-FF-049-1982 y la 051, en donde se establecen las características de calidad del coliflor y lechuga para consumo humano en fresco</p> <p>- Para la fase de procesamiento agroindustrial, el referente lo constituye la comisión del CODEX ALIMENTARIUS que contempla los requerimientos de calidad de productos congelados como el brócoli, coliflor, fresa, etc. (CODEX STAN 110-1981, 111, etc...</p>	<p>- Actores y/o dependencias involucradas en el sistema nacional de innovación</p> <p>- Empresa y proveedor de la tecnología</p>	<p>Montos de inversión necesarios para la implementación de los requerimientos de calidad y "safety"</p>	<p>- Contratos con productores para abastecerse de materia prima, como en el caso de la empresa "X" que renta alrededor de 3100 hectáreas (100 % de la superficie controlada)</p> <p>- Terrenos propios, como las empresas "Y" y "Z" con el 40 y 60 % respectivamente</p>	<p>Los requerimientos de calidad para los productos fresh-cut y los PAM son acorde a la empresa, mismos que se concretan al peso, diámetro y ausencia de plagas y/o daños de las mismas, ya que no se encuentran debidamente normados</p>

Equipo	<p>- Las empresas poseen invernaderos para proporcionar al productor contratado la plántula en cuestión</p> <p>A excepción de la empresa "X" las demás cuenta con su propia maquinaria agrícola (tractor e implementos) propios de una agricultura mecanizada, así como diversos sistemas de riego que van desde el riego por gravedad hasta por goteo</p> <p>- En la fase agroindustrial y para las actividades de la empresa "X" y "Z" la tecnología madura continua en uso, en tanto que la empresa "Y" cuenta con tecnología de punta</p>	Generalmente es de la empresa, dependiendo de la fuente tecnológica	Montos de inversión para transporte (materia prima y producto final), almacenamiento y procesamiento agroindustrial	Determinar aquella estrategia competitiva, que mejor responda a los objetivos de la empresa en función del tipo de mercado que atiende y el tipo de productos que oferta	<p>- La tecnología clave es exógena</p> <p>- Asimilación de tecnologías</p>
Proceso	Existe cierta flexibilidad en el proceso	Generalmente es de la empresa	Montos de inversión destinados para infraestructura y pruebas piloto	- Círculos de calidad	- Asimilación de tecnologías, sobre todo en el proceso de triple lavado de la empresa "Y"
Operación	En el capital humano se busca plurifuncionalidad, aunque preferentemente las operaciones de corte de materia prima son realizadas por mano de obra femenina		Incertidumbre en torno a la permanencia del capital humano	<p>- Círculos de calidad</p> <p>- Cursos de capacitación al menos dos veces al año</p>	Uno de los requisitos solicitados a los obreros de la empresa "Y" es cuando menos la secundaria terminada

En cuanto a los actores del sistema de innovación estatal, son determinantes en una organización ya que contribuyen con la innovación con los flujos de información y los recursos necesarios. Tales actores deben de involucrar a demás elementos del sistema educativo y de investigación y desarrollo, pero también a los proveedores, a otras empresas y productores de la misma actividad y a los consumidores. Además se incorpora a los organismos de fomento y regulación y a la sociedad en general, quien a final de cuentas es la que expresa el deseo por un producto, servicio o un proceso, en la figura siguiente se presentan los actores del sistema de innovación identificados.

Figura 2
Actores identificados del sistema de innovación en el sistema agroalimentario de los PHMP.



Fuente: Modificado a partir de Lindegaard (1997).

Comentarios finales

Las estrategias más seguidas por las agroindustrias con miras al incremento de su competitividad, son las alianzas estratégicas, mismas que promueven el incremento de la calidad y la diversificación de la producción, tanto para el mercado doméstico como para el de exportación. Las entidades de intermediación no son importantes ya que generalmente las agroindustrias que conforman el sistema agroalimentario se desenvuelven en un marco de fomento a la actividad agroindustrial poco definido, razón por la que las inversiones provienen del grupo empresarial al que pertenecen o de organismos internacionales.

En torno al PT de las agroindustrias visitadas, particularmente la tecnología de operación y en lo concerniente al capital humano, alrededor de los dos últimos años se está optando por formar al personal de planta en la misma planta, mediante la contratación de jóvenes con formación técnica de la región, aunque dada la escasez de la mano de obra no ha logrado consolidarse, sin embargo los institutos de formación técnica como los Centros de Bachilleres Técnico-Agropecuario, los Video-Bachilleratos, Conalep, etcétera, se han visto favorecidos con dicha iniciativa, a tal grado que algunas agroindustrias optan por ofrecer trabajo a los egresados de las mismas y también a quienes cursaron un año de la formación del instituto, ya que generalmente cuentan con formación práctica en el procesamiento de alimentos, tendencia sobresaliente en la empresa “Y”.

Con relación al sistema de innovación para el sistema agroalimentario de los PHMP, se observó la carencia de un elemento muy importante, la vinculación entre los centros generadores de conocimiento, el llamado sector académico, y aunque en teoría las empresas (aún y cuando se trata de aquellas innovadoras) cuentan con actividades de I&D, en la práctica no disponen de al menos un espacio físico para el departamento y generalmente las “innovaciones” son más bien resultado del seguimiento de la ruta tecnológica mundial, aunque en el mejor de los casos existe solamente un comité técnico que realiza tales funciones.

En el terreno de la política pública, existe también cierta desvinculación expresado por la falta de programas operativos, recursos y de la incertidumbre de los organismos regulatorios, ya que se contempla un gran vacío en cuanto a normatividad ■

Bibliografía

- Arroyo, G; R. Rama y F. Rello 1985, *Agricultura y alimentos en América Latina: el poder de las transnacionales*, UNAM-ICI (Instituto de Cooperación Iberoamericana). México, pp. 249-251.
- Ávalos, I. 1993. "Política tecnológica y agricultura en América Latina y el Caribe. Del concepto de sector agrícola al de cadena agroindustrial", en: *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, Jaffé, W.R.(Ed.).
- Cantwell, M. 1991, Physiology of cut fruits and vegetables. Abstract 10. American Chemical Society Annual Meeting. New York, NY. USA.
- Cantwell, M. 2002, *Fresh-cut products: Maintaining quality and safety. Introduction and information sources*, Short course, University of California-Davis, September.
- Cook, R. 2002, The U.S. Fresh produce industry: An industry in transition. In: *Postharvest technology of horticultural crops*, Chapter 2, pp. 5-30. Kader, A.A. (Ed.), Agric. and Nat. Resources, UC Davis. Publication 331. CA, USA.
- Friedland, W. 1994, "The new globalization: the case of fresh produce". In: *from columbus to conagra: the globalization of agriculture and food*. Bonnanno, A. (Ed.). University Press of Kansas. USA.
- Hurts, W. C. 2002, (*Safety aspects of fresh-cut fruits and vegetables*), In: *Fresh-cut fruits and vegetables: Science, technology and market*. Lamikanra, O. (Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Produce Marketing Association (PMA) and the International Fresh-cut Produce Association (IFPA). 1999, *Handling Guidelines for the Fresh-cut Produce Industry*. 3rd edition. IFPA, Alexandria, VA. pp. 5-7.
- Lindegaard, K. 1997. *State of the Art of Innovation System Analysis*. SUDESCA Research Papers No. 7 ISSN: 1397-5277. 40 p.
- Méndez, S. 1980, *Algunas reflexiones sobre Aníbal Pinto*, en: *Pensamiento Latinoamericano: CEPAL*. Bernal, S.; De la Peña, S.; González, G.; Guillén, A. y Méndez, S.(Eds.), UNAM, México, pp. 103-130.
- Porter, M.E. 1990, *La ventaja competitiva de las naciones*, CECSA, México.
- Progressive Grocer Magazine. 1996. Annual Report.
- Progressive Grocer Magazine, 1999, *Produce: A bumper crop of new items*. 78(10):76.
- Reig, N. 1993, *La agroindustria en Uruguay (1975-1990) su estructura, y dinámica de largo plazo*, Fundación de Cultura Universitaria, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Instituto de Economía. Montevideo, Uruguay.

- Sherman, R.R. y R.B. Webb, 1988, *Qualitative research in education: A focus. In: Qualitative research in education: focus and methods*, pp. 2-22. Sherman, R.R. y Webb, R.B. (Eds.). The Falmer Press. New York, USA.
- Waissbluth, M; Cadena, G.; Solleiro, J.L.; Machado, F.; Castaños, A. 1990. "Administración de Proyectos". En: *Conceptos generales de gestión tecnológica*, pp. 171-258. Waissbluth, M; Cadena, G.; Solleiro, J.L.; Machado, F.; Castaños, A. (Eds.). Colección Ciencia y Tecnología No. 26. Centro Inter-universitario de Desarrollo (CINDA) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Santiago de Chile, Chile.
- Wiley, C.R. 1997. "Overview of the minimally processed refrigerated fruits and vegetables". In: *Minimally processed refrigerated fruits and vegetables*, pp. 1-14. Wiley, C.R. (Ed.). Chapman & Hall, Inc. One Penn Plaza. New York, NY. USA.
- Zarazúa, J.A. 2002. (Frigoconservación y atmósferas modificadas en frutos de aguacate mínimamente procesado). Tesis de Maestría en Ciencias en Horticultura. Departamento de Fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.