

# MODELOS DE NEGOCIO DE EMPRESAS DE HORTICULTURA PROTEGIDA EN TEXCOCO, MÉXICO

## BUSINESS MODELS OF PROTECTED HORTICULTURE ENTERPRISES IN TEXCOCO, MÉXICO

Cortés-Morales, G.<sup>1</sup>; V. Santoyo-Cortés, V.H.<sup>2\*</sup>; Altamirano-Cárdenas, J.R.<sup>2</sup>; Olivares-Gutiérrez, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo, México; Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial. CIESTAAM. <sup>2</sup>Universidad Autónoma Chapingo, México, CIESTAAM.

\*Autor de correspondencia: hsantoyo@gmail.com

---

### ABSTRACT

With the objective of describing the business models of protected horticulture (PH) enterprises in the region of Texcoco, Mexico, the adoption of innovations and family integration of 36 family businesses was analyzed. A typology of enterprises was built, and the business models of the groups formed were described. In general, it was found that the businesses with problems in entrepreneurial succession are related to the low adoption of commercial and organizational innovations. The study identified traditional enterprises, with backward productive and commercial processes, businesses with emphasis on production, with productive innovations, but with serious managerial and commercial limitations; and integral businesses with high level of competitiveness and insertion in the market. The competition over water and land in the peri-urban environment of the region is a limiting factor for the development of PH, and only the enterprises that offer high-value products, with good technical and commercial performance, will be capable of remaining beyond the next generation.

**Keywords:** Protected Agriculture, Texcoco, business models, greenhouses.

### RESUMEN

Con el objetivo de describir los modelos de negocio de las empresas de horticultura protegida (HP) en la región de Texcoco, México, se analizó la adopción de innovaciones e integración familiar de 36 empresas familiares. Se construyó una tipología de empresas y se describieron los modelos de negocio de los grupos formados. En general, se registró que las empresas con problemas en la sucesión empresarial, están relacionadas con baja adopción de innovaciones comerciales y organizacionales. El estudio identificó empresas tradicionales, con procesos productivos y comerciales retrasados, empresas con énfasis en la producción, con innovaciones productivas, pero con serias limitaciones gerenciales y comerciales; y empresas integrales con alto nivel de competitividad e inserción en el mercado. La competencia por el agua y el suelo en el entorno periurbano de la región es una limitante para el desarrollo de la HP, y sólo aquellas empresas que ofrecen productos de alto valor, con buen desempeño técnico y comercial podrán permanecer más allá de la próxima generación.

**Palabras clave:** Agricultura Protegida, Texcoco, Modelos de negocio, Invernaderos.

**Agroproductividad:** Vol. 11, Núm. 9, septiembre. 2018. pp: 105-110.

**Recibido:** marzo, 2018. **Aceptado:** julio, 2018.

## INTRODUCCIÓN

La horticultura protegida (HP) en México comprende sistemas de cultivo en micro túneles, macro túneles, casas sombra e invernaderos. En 2016, existían más de 25 mil hectáreas de AP a nivel nacional, y, para el año siguiente, la superficie superaba las 40862 ha (SIAP, 2016, 2017). Los principales estados en los que se desarrolla la HP son Sinaloa, Baja California Norte, Sonora, Jalisco y el Estado de México, con cultivos como tomate, pepino, chile, berenjena y flores. Texcoco Estado de México, registra actividad florícola importante, y la HP se desarrolla en un entorno periurbano, cercano a amplias zonas de mercado y centros de investigación. La mayoría de las unidades de producción en HP de la región son administradas por familias que ofrecen recursos económicos y laborales para llevar a cabo la producción, por lo que pueden ser tratadas como empresas familiares (FAO, 2014). Dichas empresas familiares mantienen como prioridad la mejora de la infraestructura de sus unidades de producción y el manejo agronómico del cultivo, especialmente en nutrición y control de plagas y enfermedades (Tejeda-Sartorius *et al.*, 2015). Este trabajo busca explorar los modelos de negocio de las empresas en HP de Texcoco, basados en su integración familiar y su dinámica de innovación, para precisar las estrategias que las lleven a aprovechar eficazmente, los recursos limitados y las oportunidades que esta área periurbana ofrece.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La recolecta de datos tuvo lugar en Texcoco, Estado de México. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 36 productores de HP de la región. Se consultaron variables como; edad, escolaridad, años de experiencia en HP, el cultivo principal que producían y precio promedio de venta, la superficie de invernadero con la que contaban y años de antigüedad de la empresa. Se realizaron preguntas sobre la administración familiar y la certeza de la sucesión en la empresa (Cuadro 1). Las respuestas fueron sistematizadas en variables binomiales y fueron analizadas con la proporción de respuestas positivas por categoría.

Además, se consultó a los productores si adoptaban las innovaciones específicas (Cuadro 2).

Dichas variables fueron analizadas asignando el valor 0 a las respuestas negativas y 1 a las respuestas positivas. Para el cálculo del índice de adopción de innovaciones por categoría (IAIC), y el índice de adopción de innovaciones general (INAI) se utilizaron las fórmulas propuestas por (Muñoz-Rodríguez *et al.*, 2004). Con los valores estandarizados de las variables descritas, se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos mediante la prueba de vinculación de Ward y distancias euclídeas al cuadrado. A partir del dendrograma se clasificaron los tipos de empresas existentes en

**Cuadro 1.** Variables para el análisis de dinámica familiar en las empresas de HP.

### Administración Familiar

- ¿Las metas empresariales están definidas para los integrantes de la familia?
- ¿Hacen evaluaciones del desempeño de los trabajadores familiares de la empresa?
- ¿Se promueve el desarrollo de los miembros de la generación más joven?
- ¿La empresa tiene reglas claras sobre la contratación, aún de parientes?
- ¿La entrada a la empresa es totalmente voluntaria, y no existe presión alguna por parte de la familia para incorporarse a ella?
- ¿Hay compromiso por parte de la familia hacia la empresa?
- ¿Los integrantes de la familia trabajan armónicamente, o en caso de discusiones, son capaces de solucionarlas?
- ¿La información financiera se presenta a quien la solicite?

### Certeza en Sucesión

- ¿Existe un plan estratégico de largo plazo para la empresa?
- ¿Dichos planes a largo plazo toman en cuenta las circunstancias de la familia?
- ¿Los miembros de la generación mayor tiene planes para después del retiro?
- ¿Existe un acuerdo de compraventa de acciones claro y aceptado entre familiares?
- ¿Existe un plan de sucesión de la empresa por escrito?
- ¿El sucedido ha hecho testamento y lo ha comunicado a los involucrados?
- ¿El sucedido y su cónyuge han hecho presupuesto para el retiro?

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Belausteguigoitia (2012).

**Cuadro 2.** Catálogo de innovaciones específicas.**Innovaciones de Producto**

1. Uso de técnicas de producción orgánica
2. Uso de variedades mejoradas certificadas
3. Uso de variedades con vida de anaquel extendida
4. Uso de variedades considerando gustos del consumidor

**Innovaciones de Proceso**

5. Manejo integrado de plagas
6. Usos de técnicas de agricultura vertical
7. Uso de fertirriego
8. Rotación de cultivos
9. Control automatizado del ambiente
10. Manejo nutrimental de suelos
11. Sanidad del cultivo
12. Pruebas de insumos

**Innovaciones Comerciales**

13. Tiene relación comercial con agroindustrias
14. Uso de empaque adaptado para comercialización
15. Planes de venta
16. Contratos de compra-venta
17. Exploración de nuevos mercados
18. Análisis de precios
19. Creación de marca y logotipos
20. Vende a consumidor final

**Innovaciones Organizativas**

21. Empresa con estructura formal
22. Uso de bitácoras
23. Cuenta con asesoría organizativa
24. Asistencia a cursos de capacitación
25. Uso de bitácoras
26. Uso de manuales de procedimientos

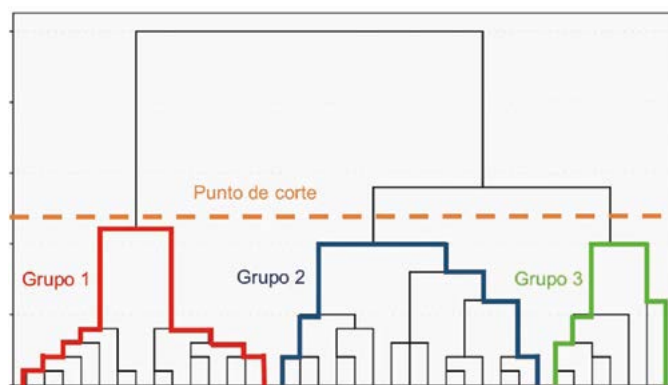
Fuente: Elaboración propia a partir de Vargas-Canales et al. (2015).

la región, determinando el punto de corte a través de un análisis cualitativo. Además, se realizaron pruebas de diferencia de medias de Scheffé para las variables cuantitativas analizadas entre los diferentes grupos. Finalmente, para cada tipo de empresas, se describió su modelo de negocio, utilizando la metodología propuesta por Osterwalder y Pigneur (2011).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Agrupamiento de las empresas

El análisis de las características de las empresas, sus métodos de comercialización y los procesos internos



**Figura 1.** Grupos resultantes del análisis de conglomerados jerárquicos. Fuente: Elaboración propia.

que mantienen, permitió distinguir tres grupos de empresas en la región (Figura 1).

Entre grupos, las características que difieren (con 5% de significancia) fueron la escolaridad del productor y el precio promedio de venta alcanzado por los productos que ofrecen (Cuadro 3). Aunque no hay diferencia estadística, la superficie influye en la formación de la tipología, pues está relacionada con la adopción de innovaciones.

Los tres grupos de empresas identificados presentaron diferencias en dos aspectos clave, la integración familiar y la dinámica de la innovación, a saber:

**Integración familiar a las empresas:** en relación con las dinámicas familiares, fueron las empresas del tercer grupo las que se diferenciaron de otros grupos, especialmente en la certeza en la sucesión empresarial (Cuadro 4).

Son pocos los herederos del primer grupo que continuarán la producción bajo invernadero como actividad económica, y en su caso no será la de carácter

**Cuadro 3.** Variables de productores y unidades de producción entre grupos<sup>z</sup>.

Variable (unidades)	Grupo		
	1	2	3
Edad del productor (años)	52.50 <sup>a</sup>	49.47 <sup>a</sup>	53.57 <sup>a</sup>
Escolaridad del productor (años)	8.86 <sup>a</sup>	10.80 <sup>ab</sup>	14.29 <sup>b</sup>
Experiencia en invernadero (años)	23.21 <sup>a</sup>	21.53 <sup>a</sup>	13.29 <sup>a</sup>
Superficie de invernadero (m <sup>2</sup> )	992.85 <sup>a</sup>	3580.00 <sup>a</sup>	1828.57 <sup>a</sup>
Precio promedio de venta (\$ kg <sup>-1</sup> )	21.35 <sup>a</sup>	22.64 <sup>a</sup>	258.00 <sup>b</sup>
Antigüedad de la empresa (años)	18.57 <sup>a</sup>	19.47 <sup>a</sup>	12.29 <sup>a</sup>

<sup>z</sup> Valores con la misma letra dentro de filas, son estadísticamente iguales con base a la prueba de Scheffé ( $P \leq 0.05$ ). Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 4.** Índice de integración familiar a la empresa en los grupos (%)<sup>z</sup>.

Variable	Grupo		
	1	2	3
Índice promedio de administración familiar	55.8 <sup>a</sup>	80.0 <sup>b</sup>	83.9 <sup>b</sup>
Índice promedio de certeza en la sucesión empresarial	36.7 <sup>a</sup>	44.7 <sup>a</sup>	73.5 <sup>b</sup>
Índice promedio de integración familiar a la empresa	44.7 <sup>a</sup>	63.5 <sup>ab</sup>	79.0 <sup>b</sup>

<sup>z</sup>Valores con la misma letra dentro de filas, son estadísticamente iguales con base a la prueba de Scheffé (P≤0.05). Fuente: Elaboración propia.

principal, pues la mayoría poseen un empleo estable en las zonas urbanas de la región.

**Dinámica de innovación:** las empresas del tercer grupo destacan por su alta adopción de innovaciones comerciales y organizacionales (Cuadro 5).

Asimismo, existe una clara tendencia a privilegiar las innovaciones técnicas de producto, mientras que las comerciales y organizativas son poco incorporadas en particular por los grupos 1 y 2.

### Tipología de modelos de negocio

Al conocer las características de los grupos, y las características empresariales de los miembros de cada grupo, es posible construir modelos de negocio que reflejen la manera en que las empresas administran sus empresas, describiendo sus fortalezas, y la manera en que obtienen valor. A partir de los grupos identificados se propone una tipología de empresas: i) empresas tradicionales, ii) empresas con énfasis productivo y iii) empresas integrales, respectivamente.

### Empresas tradicionales (ET)

Las ET mantienen un modelo de negocio de sobrevivencia y se dedican a la producción de productos estacionales, especialmente flores de crisantemo (*Chrysanthemum* sp.), que compiten en el mercado regional por precio. Sus productos son ofertados a comercializadores regionales, quienes juntan la producción de varios agricultores para distribuir en mercados regionales, y centrales de abastos cercanas. Sus productos son tratados como un commodity por sus clientes, obedeciendo al precio marcado por otros productos idénticos disponibles en el medio, pues no cuentan con ningún atributo que los diferencie para aumentar su valor. Para la comercialización de sus pro-

**Cuadro 5.** Adopción efectiva de innovaciones específicas entre grupos (%).

Adopción efectiva	Grupo		
	1	2	3
Innovaciones de Producto	60.7 <sup>a</sup>	68.3 <sup>a</sup>	100.0 <sup>b</sup>
Innovaciones de Proceso	33.0 <sup>a</sup>	65.8 <sup>b</sup>	69.6 <sup>b</sup>
Innovaciones Comerciales	12.5 <sup>a</sup>	31.6 <sup>a</sup>	58.9 <sup>b</sup>
Innovaciones Organizacionales	15.5 <sup>a</sup>	37.7 <sup>b</sup>	61.9 <sup>c</sup>
INAI general	30.4 <sup>a</sup>	50.9 <sup>b</sup>	72.6 <sup>c</sup>

<sup>z</sup>Valores con la misma letra dentro de filas, son estadísticamente iguales con base a la prueba de Scheffé (P≤0.05). Fuente: Elaboración propia.

ductos, los productores entregan las cosechas en las unidades de producción a los revendedores. Así, los tratos de venta se hacen personalmente con el productor, en un ambiente de confianza entre las partes. Dichos compradores mantienen una relación de afinidad, o compañerismo con los productores, lo que evita los problemas de cobranza.

En cuanto al funcionamiento de las ET, los productores mantienen una producción tradicional de flores, utilizando fertilizantes químicos sin el uso de análisis de suelo y agua. Su material vegetativo consta de variedades que han sido adaptadas a las condiciones ambientales de la región, por la selección de plantas que denotan mejor calidad, duración de vida postcosecha y tamaño en flor. Los productores tienen invernaderos de tecnología básica que no superan los 1000 m<sup>2</sup>, sin ninguna medida de control climático mayor a la apertura y cierre de ventilas laterales.

La mayoría de estas empresas no cuenta con asesoría técnica o comercial y, por la superficie y rendimientos obtenidos, se puede presumir que realizan prácticas de manejo adecuadas. En el aspecto administrativo, los productores no cuentan con registros de datos productivos, ni mantienen registros sistemáticos de costos, por lo que sus decisiones técnicas y comerciales son tomadas de forma subjetiva. Para estos productores, los ingresos obtenidos de la venta de sus productos, no supone ingresos mayores a un salario mínimo por la producción de crisantemo.

El modelo de negocios tradicional de las ET aprovecha las relaciones de confianza y cercanía de los

productores con sus vecinos para la comercialización de productos. Sin embargo, los volúmenes que producen rebasan esta demanda, por lo que solo comercializan pequeñas cantidades a través de este canal de comercialización. La mayoría de los actores intervenidos no ven la producción en invernadero como una prioridad económica, pues los ingresos derivados de ésta son bajos y sus familias obtienen ingresos de otras fuentes. Esto provoca desinterés en mejorar sus sistemas de producción y sus métodos de comercialización. Las limitantes de este modelo de negocios se centran en la administración familiar, especialmente en la sucesión empresarial. La baja certidumbre de sucesión en las empresas influye negativamente en la adopción de innovaciones, dejando a los productores con un sistema de producción estancado y una comercialización deficiente.

### **Empresas con énfasis productivo (EEP)**

Las EEP tienen un modelo de negocios basado en la adopción de innovaciones para mejorar sus rendimientos productivos. Sin embargo, no han innovado en la parte comercial, utilizando canales que no agregan valor a la producción. Se dedican a la producción de cultivos hortícolas de buena calidad, con disponibilidad en gran parte del año. La mayoría de las EEP comercializan regionalmente y en centrales de abasto debido al alto volumen que producen. Las EEP llevan su producción directamente a las bodegas o centros de comercialización de sus clientes, absorbiendo el costo del transporte. En algunos casos, ofrecen crédito a los clientes de mayor antigüedad, quienes les ofrecen mejores precios que a los proveedores nuevos. A diferen-

cia de las ET, cuentan con asesoría técnica y mantienen alta adopción de innovaciones de producto y proceso, usando variedades mejoradas y técnicas de fertilización y control de plagas más refinados, además, mantienen registros técnicos y contables básicos. Sin embargo, la carencia de vínculos asociativos con organizaciones y otros productores, retrasa el flujo de innovaciones entre productores, especialmente de innovaciones organizacionales y comerciales. El modelo de negocio de las EEP aprovecha el mercado de productos de alto consumo y la asesoría técnica para producir y comercializar volúmenes importantes de productos, pero en el mercado son tomadores de precio en las redes de comercialización tradicionales. Otra fortaleza de las EEP es la certeza en la sucesión empresarial, un factor que influye en la adopción de innovaciones y la inversión de recursos familiares.

### **Empresas Integrales (EI)**

Las EI mantienen un modelo de negocios que ha desarrollado la producción y la comercialización de sus productos, conformando redes dinámicas y con mayor diferenciación. Las EI se dedican a la producción, y comercialización de productos hortícolas de alto valor, principalmente estevia (*Stevia rebaudiana* B.) con disponibilidad anual. Sus métodos de producción involucran técnicas de agricultura orgánica e innovaciones de producto y proceso, asesoradas por técnicos calificados, lo que agrega valor al producto en el mercado. Además de la asesoría técnica, las EI cuentan con asesoría organizativa y legal, lo cual les permite agregar socios e inversionistas a la empresa, sin poner en riesgo su continuidad por diferencias entre socios. Algu-

nas pertenecen a organizaciones de productores, especializadas en el cultivo objetivo, o mantienen relación comercial con organizaciones y agroindustrias cercanas a la región. Para la mayoría de las EI la producción en invernadero funge como su actividad económica principal, y se relacionan con otros productores para acceder a mercados y clientes importantes. La comercialización en las EI se realiza a través de redes de distribuidores, quienes se encargan de la búsqueda de nuevos mercados, entregan el producto, y realizan promoción de los productos en diferentes canales. Dichos productos son comercializados directamente al consumidor final o tiendas especializadas mediante estrechas relaciones de confianza, donde los distribuidores se encargan de mantener contacto asiduo con los clientes por medio de internet y visitas personales. Junto con la búsqueda intensiva de mercados potenciales, las EI asisten regularmente a cursos de capacitación empresarial y comercial, para desarrollar sus actividades con mayor especialidad. Cuentan con registros técnicos y contables detallados que los usan ampliamente en su toma de decisiones. Sus estrategias productivas están asociadas a planes comerciales y contratos de venta, lo que les permite mantener precios estables con sus clientes. El modelo de negocio de las EI aprovecha el desarrollo de canales de comercialización y la eficacia de sus métodos de producción para valorizar mejor su producto. Sin embargo, los costos de la tierra, las restricciones para el uso del agua y competencia con los empleos urbanos que dificulta el contar con mano de obra especializada, son retos que tendrán que resolver si quieren mantenerse en esta región.

## CONCLUSIONES

**Las empresas** en HP de la región de Texcoco se distinguen por desarrollarse en zonas periurbanas y de alto consumo local. Dichas empresas pueden ser clasificadas en: i) empresas tradicionales, ii) empresas con énfasis productivo y iii) empresas integrales. Las empresas por su carácter periurbano, compiten con la urbanización por recursos, tales como tierra, agua y mano de obra; por tanto, para su continuidad requieren mejorar su desempeño económico, con productos de mayor valor, procesos productivos eficientes y canales comerciales eficaces.

## LITERATURA CITADA

- Belausteguigoitia R.I. 2012. Empresas familiares. Dinámica, equilibrio y consolidación. México, D.F.
- FAO. 2014. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de Política. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de Política. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>
- Rodríguez, M., Rendón M.R., Aguilar Á.J., García M.J.G., Altamirano C.J.R. 2004. Redes de innovación: Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural (Primera Ed). Michoacán, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Osterwalder, A., Pigneur Y. 2011. Generación de modelos de negocio. (T. Clark, Ed.). DEUSTO.
- SIAP. 2016. Atlas agroalimentario (Primera ed). México, D.F.: SIAP.
- SIAP. 2017. Atlas Agroalimentario (Primera ed). México, D.F.: SIAP.
- Tejeda-Sartorius O., Ríos-Barreto Y., Trejo-Téllez L., Vaquera-Huerta H. 2015. Caracterización de la producción y comercialización de flor de corte en Texcoco, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 6(5), 1105–1118.
- Vargas-Canales J.M., Palacios-Rangel M.I., Camacho-Vera J.H., Aguilar-Ávila J., Ocampo-Ledesma J.G. 2015. Factores de innovación en agricultura protegida en la región de Tulancingo, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 6, 827–840.

