

Uso de módulos en traspatio para cultivo de hortalizas con mayor demanda en la zona de Tuxpan, Veracruz

Use of backyard modules for growing vegetables with greater demand in the area of Tuxpan, Veracruz

Mendo Muñoz Rubén De La Paz¹✉, González Salas Miguel A.¹, Sánchez Sotelo Edith Celeste¹, Gutiérrez Vivanco Jordán¹, Martínez Sánchez Cesar E.¹

¹Facultad de Ciencias Biológico Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Campus Poza Rica-Tuxpan Carretera Tuxpan-Tampico Kilómetro 7.5, Universitaria, 92870 Tuxpan, Veracruz.

✉ Autor para correspondencia: rubmunoz@uv.mx

Recibido: 15/09/2018

Aceptado: 15/11/2018

RESUMEN

En el mundo se han desarrollado en el sector agropecuario tecnologías innovadoras que como principal meta aumentar la calidad de los productos y aumentar el volumen, actualmente uno de los objetivos más importantes, es el cuidado del medio ambiente y el consumo de alimentos sanos. La principal innovación de este proyecto son los cultivos hidropónicos en módulos para poder cultivar hortalizas en espacios pequeños de las casas (traspatio). Estos cultivos tienen la ventaja de producir cosechas en un menor tiempo. Por lo anterior, se planeó implementar el uso de módulos en traspatio para cultivo de hortalizas con mayor demanda en la zona de Tuxpan, Veracruz. Se realizaron encuestas tomando en cuenta sólo a la población económicamente activa de un rango de edades de 18 a más de 40 años, obteniendo un tamaño de muestra de 382 personas a encuestar, el objetivo de las encuestas fue principalmente determinar el tipo de hortalizas que tienen mayor demanda y el tipo de módulos que los ciudadanos estarían dispuestos a adquirir para producir sus hortalizas para propio consumo y/o comercialización. Los resultados que se obtuvieron mostraron: que de las 382 personas encuestadas, se confirmó el consumo de hortalizas por 1135 personas más; los sitios preferidos para adquirir las hortalizas son las tiendas pequeñas locales y el mercado; las hortalizas que tienen mayor demanda son tomate, tomate verde, chile, cebolla, cilantro, calabacita, acelgas, espinacas, lechuga, papa ajo, rábanos, zanahoria, brócoli, frijol, coliflor, epazote y berenjena; las principales causas de consumo de hortalizas son por salud y nutrición; el 47% de la población tiene noción de técnicas de hidroponía, afirma que consumirían productos cultivados bajo dicha técnica, les gustaría tener su propio módulo hidropónico y le gustaría adquirir el paquete tecnológico; y finalmente, a 336 personas encuestadas estarían interesados en adquirir algún módulo hidropónico, de los cuales sólo 186 están dispuestos a pagar un valor de \$1000.00 a \$3000.00 pesos.

Palabras clave: Hidroponía, propio consumo, comercialización, paquetes.

ABSTRACT

In the world, innovative technologies have been developed in the agricultural sector, which as a main goal to increase the quality of products and increase volume, currently one of the most important objectives, is the care of the environment and the consumption of healthy food. The main innovation of this project are the hydroponic crops in modules to be able to grow vegetables in small spaces of the houses (backyard). These crops have the advantage of producing crops in a shorter time. Therefore, it was planned to implement the use of backyard modules for growing vegetables with greater demand in the area of Tuxpan, Veracruz. Surveys were carried out taking into account only the economically active population of a range of ages from 18 to over 40 years, obtaining a sample size of 382 people to survey, the objective of the surveys was mainly to determine the type of vegetables that have greater demand and the type of modules that citizens would be willing to acquire to produce their vegetables for own consumption and / or commercialization. The results that were obtained showed that of the 382 people surveyed, the consumption of vegetables was confirmed by 1135 more people; the preferred sites to acquire the vegetables are the small local shops and the market; the vegetables that are most in demand are tomato, green tomato, chile, onion, coriander, zucchini, chard, spinach, lettuce, garlic potato, radishes, carrots, broccoli, beans, cauliflower, epazote and aubergine; The main causes of vegetable consumption are health and nutrition; 47% of the population has a notion of hydroponics techniques, affirms that they would consume products grown under said technique, would like to have their own hydroponic module and would like to acquire the technological package; and finally, 336 people surveyed would be interested in acquiring a hydroponic module, of which only 186 are willing to pay a value of \$ 1000.00 to \$ 3000.00 pesos.

Keywords: Hydroponics, own consumption, marketing, packages.

INTRODUCCIÓN

Debido a los cambios climáticos, el desgaste del suelo y la falta de espacio en zonas urbanas para cultivar y producir vegetales, se ha vuelto prioridad de México y el mundo la creación de tecnologías para la producción que se ajusten a las situaciones actuales del clima de los diferentes países con el objetivo de aumentar la calidad de los productos y aumentar el volumen de éstos (Promuevehidroponia, 2014). Dos de las principales tecnologías que sobresalen por su alto grado de control y manejo de los factores que limitan la producción son los invernaderos y la hidroponía, sin embargo tienen la desventaja de requerir una inversión inicial muy elevada por lo que se recomienda producir

cultivos de alto valor comercial para elevar su rentabilidad (Rodríguez, 2005).

Las hortalizas son un producto de alta demanda, dada su importancia en la nutrición familiar por su gran cantidad de vitaminas, minerales y proteínas que aportan (FAO, 2011); lo que las vuelve ideales para ser cultivadas en módulos de cultivo, los cuales tienen como principal innovación, poder cultivar cualquier hortaliza en espacios muy reducidos de los hogares, sin importar las condiciones climáticas en las que se encuentre el entorno (TRAXCO, 2012; Beltrano y Giménez, 2015). Este tipo de cultivos tienen múltiples ventajas ya que, produce en menor tiempo en comparación a los cultivos convencionales, mayor producción (se puede duplicar o triplicar), sólo se usa sustratos o agua,

los nutrimentos que necesitan se proporcionan por soluciones directas a la planta y se evitan la utilización de químicos que son nocivos para el ser humano (Beltrano y Giménez, 2015).

Por lo ya mencionado, el presente trabajo tuvo como objetivos, identificar las hortalizas de mayor demanda en el municipio de Tuxpan, Veracruz; y la creación de un módulo de cultivo caseros (de traspatio) para producirlas de forma agroecológica con el fin de mejorar la economía de quién las produce al emplearlas para autoconsumo o/y comercializarlas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Tuxpan de Rodríguez cano Veracruz, el cual cuenta 360 localidades, de estas 3 son comunidades urbanas y los 357 restantes son rurales.

Las principales actividades económicas que tiene el municipio son agricultura, ganadería,

pesca, así como turismo y comercio nacional e internacional. El municipio de Tuxpan cuenta con una superficie de 75,812.448 hectáreas, de las cuales sólo 58.339.104 hectáreas se utilizan para la siembra, principalmente de naranja, maíz, frijol y chile.

Para poder establecer las hortalizas con mayor demanda en la zona, y el diseño de módulos de cultivo que se propondrán, se realizaron encuestas tomando en cuenta sólo a la población económicamente activa de un rango de edades de 18 a más de 40 años, obteniendo un tamaño de muestra de 382 personas a encuestar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados más relevantes que se obtuvieron fueron los siguientes:

De las 382 personas encuestadas, se confirmó el consumo de hortalizas por 1135 personas más.

Los sitios preferidos para adquirir las hortalizas son las tiendas pequeñas locales y el mercado.

Cuadro 1. Consumo aproximado de la población encuestada

HORTALIZA	CONSUMO POR SEMANA
Tomate	710.5 kilos
Tomate verde	518 kilos
Chile	358.5 kilos
Cebolla	468.5 kilos
Cilantro	294 rollos
Calabacita	426 kilos
Acelgas	355 rollos
Espinacas	156 rollos
Lechuga	452 piezas
Papa	656 kilos

Cuadro 2. Precio promedio de las hortalizas.

HORTALIZA	PRECIO
Tomate	\$20
Chile	\$14
Cebolla	\$23
Cilantro	\$10
Calabacita	\$25
Acelga	\$7
Espinaca	\$13
Lechuga	\$18
Papa	\$19

-Las principales causas de consumo son por salud y nutrición.

-El 47% de la población tiene noción de técnicas de hidroponía, afirma que consumirían productos cultivados bajo dicha técnica, les gustaría tener su propio módulo hidropónico y le gustaría adquirir el paquete tecnológico.

-Los encuestados sugieren sembrar tomate, chile, cebolla, cilantro, papa, lechuga, calabacitas, espinacas, ajo, rábanos, zanahoria, brócoli, frijol, coliflor, epazote y berenjena.

-336 personas estarían interesados en adquirir algún módulo hidropónico, de los cuales sólo

186 están dispuestos a pagar un valor de \$1000.00 a \$3000.00 pesos.

De acuerdo a la encuestas realizadas se determinó que existen diferentes hortalizas de importancia comercial, por lo que partiendo de esa información, se elaboraron cinco paquetes que incluyen de tres a cinco hortalizas. Los paquetes que tuvieron preferencia por los encuestados fueron dos paquetes con la demanda más alta, el paquete tres con 36 % compuesto por los cultivos de chile, acelga, espinaca, lechuga y tomate, y el paquete cuatro con 30 % compuesto por los cultivos de tomate, lechuga y espinaca.

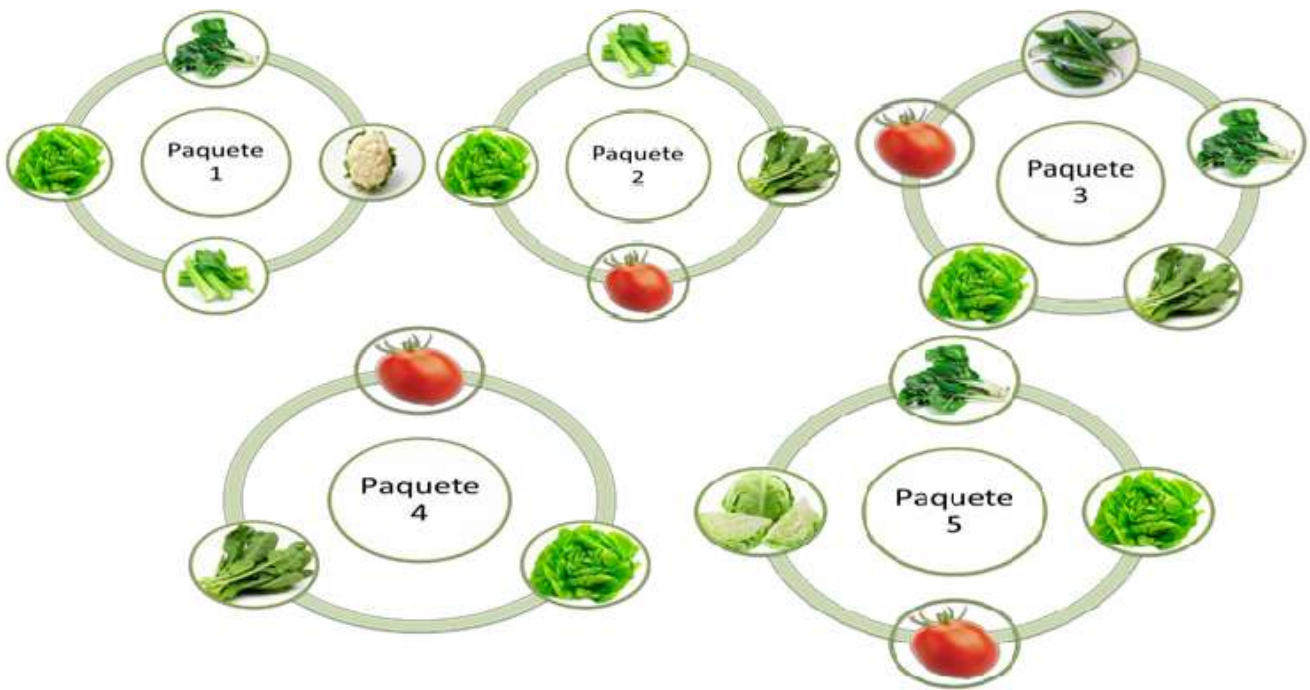


Figura 1. Paquetes sugeridos por la preferencia de la población encuestada.

A los encuestados se les explicó a grandes rasgos en qué consiste cada módulo hidropónico, y seleccionado por los interesados en implementarlo para la producción de hortalizas en traspatio, fue el módulo NFT, el cual consiste en una técnica utilizando una lámina de nutrientes, se adapta a lugares con poco espacio ya que este también puede hacerse por niveles y

tiene una gran capacidad para plantas pequeñas y medianas. Se utilizan tubos PVC o Vinyl estos son tratados contra los rayos UV, los tubos se perforan donde crecerán las plantas, el agua con los nutrientes se bombea desde un recipiente hacia los tubos y como si fuera un ciclo vuelve al recipiente principal. Así el agua que van por los tubos alimenta las plantas (Urveg, 2017).

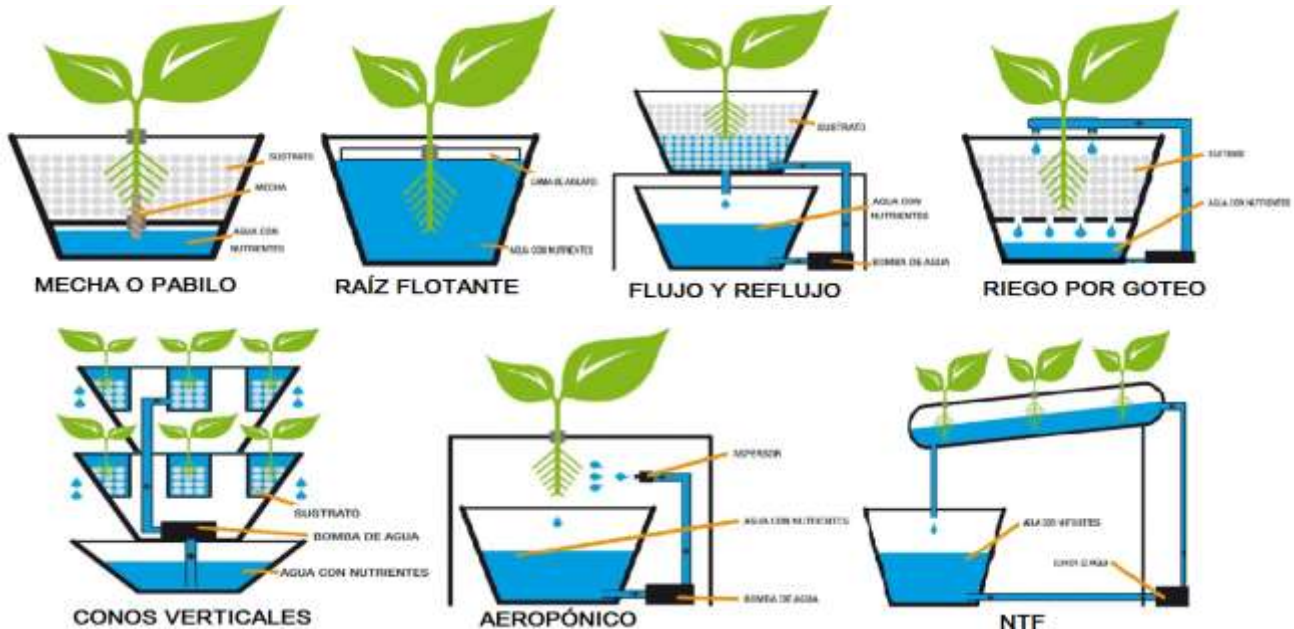


Figura 2. Tipos de módulos hidropónicos propuestos.

Tomando en consideración los paquetes y el tipo de módulo elegido, se realizó la estimación de la producción de hortalizas por paquete, dicha estimación incluye el tiempo de los cultivos en semanas, el número de plantas que se van a cultivar en el módulo y la distancia

que tendrán entre ellas. El rendimiento por cultivo en el módulo de que se va a manejar, la producción que se tiene por año de cada cultivo y el costo por cada kg y rollo de los cultivos. Así como el ahorro y los beneficios adicionales generados por ambos módulos.

Paquete 3	Tiempo del cultivo/Semanas	No. Planta 1.30 m	Rendimiento estimado NFT	Siembras /año	Producción /año	Costo por Kg/Pz	Total
Jitomate Inicia Cosecha 13 Semanas	20	5 c/25	30kg/planta	2	300kg	\$20	\$6,000
Lechuga Semanas 12 -16 Cosecha hoja	31 floración	5 c/25	1000gr/planta	4	20kg	\$18	\$360
Espinacas Cosecha 8-10 Semanas	14	5 c/8cm	200gr/planta	4	4kg 40 rollos de 100gr	\$13	\$520
Acelgas Cosecha 8- 10 Semanas		3 c/25	2Kg/planta	4	24kg 80 rollos de 300gr	\$7	\$560
Chile Serrano Cosecha Semanas 16- 20	20	5 c/25	2.5 kg/planta	2	25kg	\$14	\$350
Total		23			374kg		\$7,790

Figura 3. Producción del módulo de hidroponía NFT para el paquete 3.

Paquete 4	Tiempo del cultivo/Semanas	No. Planta 1.30 m	Rendimiento estimado NFT	Siembras / año	Producción / año	Costo por Kg/Pz	Total
Jitomate Inicia Cosecha 13 Semanas	20	5 c/25	30kg/planta	2	300kg	\$20	\$6,000
Lechuga Semanas 12-6 Cosecha hoja	31 floración	10 c/25	1000gr/planta	4	40kg	\$18	\$720
Espinacas Cosecha 8-10 Semanas	14	15 c/8cm	200gr/planta	4	12kg 120 rollos de 100gr	\$13	\$1,560
Total		25			352kg		\$8,280

Figura 4. Producción del módulo de hidroponía NFT para el paquete 4.

	Producción/ Año	Valor Producción \$/año	Consume/ Año	Depreciación Módulo	Costo en el Mercado \$/año	Costo de Producción	Ahorro	Beneficio Adicional \$/año
Paquete 3	374kg	7,790	240kg	\$190	3,456	\$3,646 \$15.19/kg	240kg/15.19 \$3,645	4,145
Paquete 4	352kg	8,280	144kg	\$190	2,448	\$2,638 \$18.31/kg	144kg/18.31 \$2,636	5,644

Figura 5. Ahorro y beneficios adicionales generados por los módulos.

CONCLUSIÓN

Las encuestas realizadas al tamaño de muestra de 382 personas encuestas indicó que el 47 % de la población económicamente activa encuestada manifestó tener conocimiento sobre la existencia de los cultivos de hidroponía y manifestaron tener interés en adquirir un módulo para producir sus propios cultivos sanos con un valor aproximado de \$1000.00 a \$3000.00 pesos. Se determinaron los dos paquetes con la demanda más alta, el 3 con 36 % compuesto por los cultivos de chile, acelga, espinaca, lechuga y tomate, y 4 con 30 % compuesto por los cultivos de tomate, lechuga y espinaca. Y el módulo hidropónico seleccionado fue el modelo NFT.

De acuerdo con las estimaciones de producción, se prevé un excelente panorama para cubrir la demanda de hortalizas de la familia por módulo de 374 Kg por año del paquete tres generando un ahorro de \$3,456.00, teniendo en cuenta que también genera un beneficio de \$4,145.00. El paquete cuatro tendrá una producción de hortalizas de 352 Kg con lo que genera un ahorro de \$2,636.00 con un beneficio de \$5,280.00.

LITERATURA CITADA

Beltrano, J., y Giménez, D. O. (2015). Cultivo en hidroponía. Recuperado a partir de <https://doi.org/10.35537/10915/46752>

FAO: Food and Agriculture Organization. (2011). Producción de Hortalizas. Recuperado a partir de <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>

Promuevehidroponia. (2014). Hidroponía: una opción para contrarrestar el calentamiento global – hidroponia.mx. Recuperado el 16 de enero de 2018, a partir de <http://hidroponia.mx/hidroponia-una-opcion-para-contrarrestar-el-calentamiento-global/>

Rodríguez, M. E. (2005). Producción de hortalizas bajo sistemas hidropónicos, técnica de la película de nutriente (NFT) y cama de agua. Universidad Tecnológica de

la Mixteca, Oaxaca. Recuperado a partir de http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/9735.pdf

TRAXCO. (2012). La contaminación del aire y la agricultura - La lluvia ácida. Recuperado el 16 de enero de 2018, a partir de <https://www.traxco.es/blog/noticias-agricolas/la-contaminacion-del-aire-afecta-a-la-agricultura>.

Urveg. (2017). Principales características de los sustratos hidropónicos. Recuperado el 28 de octubre de 2017, a partir de <http://hidroponia.mx/principales-caracteristicas-de-los-sustratos-hidroponicos/>

Copyright (c) 2018 Rubén de la Paz Mendo Muñoz, Miguel A. González Salas, Edith Celeste Sánchez Sotelo, Jordán Gutiérrez Vivanco y César E. Martínez Sánchez



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)