



Análisis económico de la producción de uva de mesa de dos variedades de *vitis vinifera* L. (cv. red globe y cv. crimson seedless) en la parroquia Manglaralto

Economic analysis of the production of table grapes of two varieties of *vitis vinifera* L. (cv. *red globe* and cv. *crimson seedless*) in the Manglaralto parish

Artículo resultado de proyecto de investigación financiado por La Universidad Estatal de Santa Elena

Henry Xavier Suárez Asencio
Universidad Estatal de Santa Elena
<https://orcid.org/0000-0001-7661-2587>
Henry.suarez@upse.edu.ec
Santa Elena - Ecuador

Lourdes Ortega Maldonado
Universidad Estatal de Santa Elena
<https://orcid.org/0000-0003-4533-6547>
Lourdes.ortegam@upse.edu.ec
Santa Elena- Ecuador

<http://centrosuragraria.com/index.php/revista>

Publicada por: Instituto Edwards Deming
Quito - Ecuador
Julio - Diciembre vol. 1. Num. 4 2019

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 5 DE ABRIL 2018
ACEPTADO: 17 DE JULIO 2018
PUBLICADO: 4 DE JULIO 2019

RESUMEN

En los últimos años, países de Centroamérica como México y de Suramérica Brasil, Perú y Colombia, con climas tropicales, además de otros asiáticos como China, India, y otros del Medio Oriente, han pasado a ser nuevos e importantes productores de uva (OIV, 2013). Este fenómeno se ha podido producir gracias principalmente a la capacidad de adaptación de *Vitis vinifera* L, a la selección de nuevas variedades y patrones, y al desarrollo de nuevas técnicas de cultivo. Para los años setenta con los materiales vegetales y el nivel de conocimiento de la viticultura, MASSABO (1970), alude la primera referencia moderna acerca del desarrollo de la viticultura ecuatoriana, insinúa que en nuestro país, el desarrollo de la viticultura podría ser uno de sus cultivos con gran potenciado, señalando la posibilidad de que, con el manejo adecuado del cultivo se produzcan uvas todo el año. El desarrollo de la viticultura en la zona norte costera del país vecino Perú es una referencia del potencial que puede tener el desarrollo de la viticultura en la parte sur costera ecuatoriana. En este país la viticultura se ha desarrollado a gran escala desde el año 2007, cuando se establecieron los primeros viñedos, llegando a producir en la cosecha del año 2013 más de 90 000 toneladas de uva de mesa. Perú es actualmente el quinto productor mundial y con previsiones de seguir progresando en los próximos años. El cultivo de la uva de mesa puede ofrecer a los agricultores e inversionistas otra alternativa agrícola, permitiéndole mantenerse en esta actividad con un mínimo de entre 5 y 10 hectáreas sembradas, siendo lo suficiente para entrar al mercado y tener una rentabilidad apta y poder establecerse en el mercado. El desarrollo del cultivo brindaría nuevas plazas de trabajo a la comunidad de Manglaralto.

PALABRAS CLAVE: desarrollo de la viticultura, glucosa y fructosa

ABSTRACT

In recent years, Central American countries such as Mexico and South America, Brazil, Peru and Colombia, with tropical climates, in addition to other Asians such as China, India, and others from the Middle East, have become new and important grape producers (OIV, 2013). This phenomenon has been produced mainly thanks to the adaptability of *Vitis vinifera* L, the selection of new varieties and patterns, and the development of new cultivation techniques. For the seventies with the plant materials and the level of knowledge of viticulture, MASSABO (1970), alludes to the first modern reference about the development of Ecuadorian viticulture, hints that in our country, the development of viticulture could be one of its crops are highly potentiated, pointing out the possibility that, with proper crop management, grapes are produced all year round. KEY WORDS: Soilless cultivation, plant nutrition, nutritional solutions. The development of viticulture in the northern coastal zone of the neighboring country Peru is a reference of the potential that the development of viticulture may have in the southern part of Ecuador. In this country, viticulture has been developed on a large scale since 2007, when the first vineyards were established, producing more than 90,000 tons of table grapes in the 2013 harvest. Peru is currently the fifth largest producer in the world and with plans to continue progressing in the coming years. The cultivation of table grapes can offer farmers and investors another agricultural alternative, allowing them to stay in this activity with a minimum of between 5 and 10 hectares. planted, being enough to enter

the market and have a suitable profitability and to establish itself in the market. The development of the crop would provide new jobs to the community of Manglaralto.

KEY WORDS: development of viticulture, glucose and fructose

INTRODUCCIÓN

La uva es uno de los primeros cultivos realizados por el ser humano para su consumo, se ha localizado el del origen del cultivo de la uva en las orillas del Mar Caspio. En el tratado de referencia en viticultura de HIDALGO (2002), se describe que desde el año 3000 A.C. las civilizaciones más relevantes de aquel tiempo principalmente egipcios y fenicios extendieron este tipo de cultivo, dispersándose hacia el resto de Europa a través del comercio del Mediterráneo. El desarrollo de las plantaciones de uva sería extendido al resto del continente europeo y también parte de Asia por las civilizaciones romanas, griegas y etruscas.

La introducción de este cultivo en el continente americano se produjo con la colonización. En Sudamérica los países principalmente a este cultivo son Argentina y Chile, y en la parte norte Estados Unidos, teniendo como característica más destacada que son países de clima templado de marcada estacionalidad.

En los últimos años, países de Centroamérica como México y de Suramérica Brasil, Perú y Colombia, con climas tropicales, además de otros asiáticos como China, India, y otros del Medio Oriente, han pasado a ser nuevos e importantes productores de uva (OIV, 2013). Este fenómeno se ha podido producir gracias principalmente a la capacidad de adaptación de *Vitis vinifera* L, a la selección de nuevas variedades y patrones, y al desarrollo de nuevas técnicas de cultivo.

Debido a las nuevas tendencias del mercado de la uva de mesa, actualmente el 70% de las variedades que se producen en Chile son apirenas, siendo las más representativas Crimson Sedles y Flame Seedless, como variedades de uva tinta, y Thompson Sedles y Superior Seedless como variedades de uva blanca. El 30% restante pertenecen a las variedades más tradicionales con semilla como Red Globe y Cardinal, como variedades de uva tinta, Italia y Moscatel de Alejandrina como variedades de uva blanca.

Según JAIME (2013), la superficie mundial plantada con parronales alcanzó a 7,58 millones de hectáreas (ha) en el año 2011, de acuerdo a las cifras entregadas por la Organización Internacional del Vino (OIV).

En el caso de Perú, con tres regiones productoras de uva: Ica, Lima y Piura, con ciertas similitudes a las condiciones que nos encontramos en el litoral ecuatoriano, las exportaciones en 2014 crecieron 33,2% con respecto al año anterior, alcanzando los US\$ 631,5 millones por la exportación de 245 000 toneladas de uva.

Para los años setenta con los materiales vegetales y el nivel de conocimiento de la viticultura, MASSABO (1970), alude la primera referencia moderna acerca del desarrollo de la viticultura ecuatoriana, insinúa que en nuestro país, el desarrollo de la viticultura podría ser uno de sus cultivos con gran potenciado, señalando la posibilidad de que, con el manejo adecuado del cultivo se produzcan uvas todo el año.

A nivel nacional, la Zona 5 tiene el mayor porcentaje de suelos aptos para la agricultura (39,58 %), que equivale a 11,879 km² del total, siendo participes las provincias de Bolívar, Los Ríos, Santa Elena y Guayas, según el Boletín Agrícola Integral, zona 5, dispuesto por el Sistema de

Información Integral Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, SINAGAP (2013).

Santa Elena ocupa el cuarto lugar en superficie con uso agropecuario y afines, de la Región 5, con 171,4 mil hectáreas, lo cual equivale al 7% del total de la Región 5 y el 1% del total del país. Predomina en esta provincia la existencia de montes y bosques con una extensión de 85 mil hectáreas, que representan el 50% del área de la provincia, seguida de pastos naturales con 32 mil hectáreas, equivalente al 18% de la superficie de Santa Elena. Si se suma a los pastos naturales, los pastos cultivados generalmente destinados a la ganadería de especies mayores, tienen 44 mil hectárea, ocupando en conjunto el 25% de la superficie con uso agropecuario de esta provincia.

Las grandes explotaciones agrícolas mayores a 100 hectáreas representan en Santa Elena el 8% de las fincas, es decir 255 explotaciones, pero concentran tres cuartas partes de la superficie, el 76% (129 552 mil hectáreas) del área con uso agropecuario de Santa Elena. Estas fincas tienen un tamaño promedio de 507 ha/UPA, SINAGAP (2013).

El aumento de la disponibilidad de agua en estos nuevos terrenos se ha producido gracias al proyecto del “Trasvase Chongón Colonche - San Vicente de la Represa” ubicada en la península de Santa Elena, parroquia Colonche. Esta obra de gran importancia, facilita el servicio de agua para el desarrollo agrícola de 42 mil ha. SINAGAP (2013).

Para el adecuado manejo del cultivo de la uva en estas latitudes se debe producir bajo sistemas de riego por goteo, siendo imprescindible un aporte suficiente de agua que los nuevos regantes proporcionan a estas nuevas zonas de cultivo, por lo que la producción de uva de mesa supone una gran alternativa económica y social para esta región del país.

Los estudios realizados por el INIAP en la década de los noventa supusieron un primer avance en la evaluación del comportamiento de variedades de la vid y de diferentes técnicas de manejo del cultivo (ALVAREZ, 2014), aunque pusieron de manifiesto dificultades de manejo. La aparición de materiales y los avances que se han producido en la fitotecnia del cultivo en condiciones tropicales alienta a realizar nuevos proyectos en esa línea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la ejecución del levantamiento de información como en todo trabajo existieron salvedades que no fueron impedimentos y poniendo en consideración todos los recursos habilitantes existentes en el medio. Por lo tanto las encuestas y entrevistas fueron diseñadas y dirigidas a los pequeños comerciantes de frutas fresca en la provincia de Santa Elena, específicamente en los mercados principales de los tres cantones donde se centra el mayor comercio de todo tipo de productos, para lo cual se procedió a visitar a cada local, realizadas en horas de la mañana y posteriormente a comerciantes mayoristas por la tarde.

Como en todo trabajo se requiere de la parte económica, siendo este indispensable para las movilizaciones y alimentación, factor primordial en la realización de este proyecto, llegando a un total de \$200, debido a la necesidad de adquirir materiales, insumos y el pago de la movilización a los lugares definitivos para la aplicación de encuestas y entrevistas.

Luego de recolectar la información de campo, se procedió a realizar la tabulación de fundamentos mediante la utilización de equipo tecnológico y el programa informático “Excel”, para determinar mediante tablas el porcentaje de todas las variables tomadas en

cuenta en los tres mercados, con el propósito de efectuar el análisis descriptivo. Orden secuencial para el levantamiento de información mediante encuestas.

RESULTADOS

Mediante la realización de las encuestas dirigidas a los comerciantes minorista las tres cabeceras cantonales, se obtuvo que 68% de las personas encuestadas correspondan al sexo femenino y el 32% al sexo masculino, dentro de este grupo se encuentran los vendedores de frutas ambulantes y los comerciantes que también tienen sus locales para la venta de frutas. Esto indica que la preeminencia es del género femenino en la actividad del comercio, el cual representa un ingreso económico para el sustento en su familia

Mediante la realización de las encuestas dirigidas a los comerciantes minorista las tres cabeceras cantonales, se obtuvo que 68% de las personas encuestadas correspondan al sexo femenino y el 32% al sexo masculino, dentro de este grupo se encuentran los vendedores de frutas ambulantes y los comerciantes que también tienen sus locales para la venta de frutas. Esto indica que la preeminencia es del género femenino en la actividad del comercio, el cual representa un ingreso económico para el sustento en su familia.

El análisis FODA se realiza con el objetivo de determinar las fortalezas y debilidades que tiene la empresa, mientras que se debe tener claro cuáles son las oportunidades y amenazas que encontramos en el mercado

Se plantea la diversidad varietal del cultivo de la vid, pudiendo ser considerado como un conjunto de variedades población poli clónales, debido a que su origen data de la Era Terciaria, está modificado por la acción del hombre y es una especie muy plástica capaz de adaptarse a climas diferentes a los de su zona de origen y con facilidad para hacer recombinaciones genéticas con plantas afines a ellas.

Si bien es cierto la vid no es muy exigente en nutrientes, hay que tener presente las necesidades de nitrógeno, potasio y boro especialmente, de los cuales una dosis razonable basta para obtener una buena producción. Además se logra un mejor aprovechamiento del nitrógeno, aplicándolo parcializado durante toda la temporada de crecimiento.

El precio de venta del kg de uva se establece en USD 2 el kg para el cv. Red Globe y de USD 2,05 kg para cv. Crimson Seedless, para la distribución al por mayor es decir que este precio se ofrece a los comerciantes de Santa Elena, La Libertad y Salinas; cabe indicar que el precio de venta de la empresa Pura Vida es de USD 2,94 es un precio establecido que se manejará para la venta al por mayor. A diferencia del precio de venta para los comerciantes minorista según se pudo determinar mediante las encuesta que el precio de la Red Globe oscila en 2,5 el kg y en referencia de la Crimson Seedless tomando los datos de la uva verde siendo su principal característica que no poseen semillas su precio oscila en USD 3,7 el kg, se pudo determinar que se ingresaría al mercado con un buen precio referente a los importados desde Estados Unidos, Chile y Perú.

CONCLUSIONES

El estudio realizado sobre el mercado potencial de la uva de mesa en la provincia de Santa Elena, determina que es un producto con alta demanda que no se cubre con la producción nacional, por lo que se importa desde Chile y Perú, siendo los canales de comercialización una de las características primordiales en la determinación del precio, que a la vez se ve

influenciado por los aranceles que imponen los gobiernos. Los costos de producción de 5 hectáreas de uva de mesa durante 10 años en las condiciones de la parroquia Manglaralto son de \$ 114.706,80, que incluyen costos de formación, mantenimiento y gastos administrativos, considerando el 3,4 % de inflación anual y las depreciaciones de maquinarias, vehículo, sistema de riego y construcciones. Los indicadores económicos indican que para el cv. Red Globe el Valor Actual Neto es de USD 58 735,22, la Tasa Interna de Retorno a un interés del 12 % es de 24 %, y la Relación Beneficio Costo de 1,77; para el cv. Red Globe y para cv. Crimson Seedless, determinando las mismas operaciones contables, estos valores son de USD 71 372,84, con una Tasa Interna de Retorno del 27% y 2,23, respectivamente. En todos los dos casos se demuestra la rentabilidad del proyecto. El índice rentabilidad se estableció tomando los valores de la utilidad neta siendo el 26% para cv. Red globe y 27% para cv. Crimson seedless en el primer año con tendencia a incrementar cada año en todos los indicadores financieros.

REFERENCIAS

- AALPUM, SAGARPA (2015) *Estudio de demanda de uva de mesa mexicana en tres países miembros de la Unión Europea, y de explotación del mercado de Nueva Zelanda*. Disponible en: http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/ESTUDIO_UVA.pdf
- KOTLER P, Y AMSTRONG G (2007) *Fundamentos del Marketing*. Paidós SAICF, Pág. 136. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/consumidor-comportamiento.html>
- AMÉSTICA RIVAS, L., GAETE FERES, H., LLINAS-AUDET, X. (2014) *Segmentación y clasificación de las universidades en Chile: desventajas de inicio y efectos de las políticas públicas de financiamiento*. Ingeniare Revista. Chilena. Ing. 22, 384–397.c. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052014000300009>
- ANTENOR, R.L., Y MIELES A. (2006) *Efeito da safra vitícola na composição da uva, do mosto e do vinho Isabel da Serra Gaúcha, Brasil*. Ciênc. Rural 36, 959–964. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782006000300036>
- ALVAREZ, H. (2014) *Memorias técnicas anuales de la estación experimental Portoviejo 1990-2013*. INIAP (Instituto de investigaciones agropecuarias de Ecuador). Disponible en: http://www.eead.csic.es/EEAD/docs/www/home/annualreport/MEMORIA%20EEAD_2014_final.pdf
- Almaguer, P., Rodríguez. H., Barrientos, L., Mora, S., Vidales, J. (2014) Relación entre grados días y la producción de Opuntia ficus-indica para consumo humano. Ciencias agrícolas. Revista Científica. México. Vol. 5. No 6, pp 11-16.
- Beltrano, J., and Giménez, D. (2015) Cultivo en hidroponía. Universidad Nacional de la Plata. Primera edición., Buenos Aires: Argentina.
- Benavides, A., Preciado, P. and Favela, E. (2014) Manual para la preparación de soluciones nutritivas. Segunda edición., Lima-Perú: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Birgi, J. (2015) Producción de hortalizas de hoja. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Primera edición. Argentina. Disponible en:

- <https://inta.gov.ar/documentos/produccion-hidroponica-de-hortalizas-de-hoja-0>. Consultado: 20/12/2018.
- Boyer, J., Fourqurean, J. & Jones, R. (1997) Spatial Characterization of Water Quality in Florida Bay and Whitewater y Multivariate Analyses: Zones of Similar Influence. *Estuaries* Vol. 20, No. 4, p. 743-758.
- Brenes, L. and Jiménez, M. (2016) Manual de Producción Hidropónica para hortalizas de hoja en sistemas NFT (Nutrient Film Technique). Primera edición. Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6581/manual-hidroponia-NFT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado: 12/09/2018.
- Briones, W., De la A, T., Mejía M. (2014) Producción y Exportación de lechugas hidropónicas al mercado alemán. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil: Ecuador.
- Cajo, A. M. (2016) Producción hidropónica de tres variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.), bajo el sistema NFT, con tres soluciones nutritivas., Ambato: Ecuador.
- Campbell, R., 2013. Reference sufficiency ranges for plant analysis in the southern region of the united states. *Southern Cooperative series bulletin*, Issue 394, pp. 85 - 86.
- Carreón, J. (2015) Peso fresco y estado nutrimental de lechuga Romana (*Lactuca sativa* L.), bajo diferentes soluciones nutritivas. Tesis. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7665/63738%20MAZANO%20CARREON%20%20JULIO%20CESAR%20%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado: 03/012/2018.
- Castañeda, F., Marulanda, C., Camey, C. & Mejía, L. (2010). Manual técnico hidroponía popular (cultivo sin tierra). Tercera edición. Guatemala. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.
- Catata, L. (2015) Tres Variedades de Lechuga (*Lactuca sativa* L.) y Dos Soluciones Nutritivas en Cultivo Hidropónico, en Sistema NFT Tipo Piramidal, bajo Condiciones de Invernadero en Arequipa. Tesis. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/384/M-21592.pdf?sequence=1>. Consultado: 08/09/2018.
- Cruz, J. y Matías, S. (2010). Adaptación de cinco híbridos de tomate con dos técnicas de poda cultivadas bajo sistema semihidropónica, en Manglaralto, cantón Santa Elena. Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias. UPSE. Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/913>. Consultado: 2/12/2018.
- Delgado, E. D. (2016) Evaluación de tres variedades de lechuga con tres dosis de fitohormonas y quelatos inorgánicos y orgánicos cultivados en condiciones de hidroponía. Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Defilipis, C., Pariani, S., Jiménez, A., Bouzo, C. (2014) Respuesta de riego de lechuga (*Lactuca sativa* L.) cultivada en invernadero. *Revista científica*. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires Argentina.
- Environment (2015) Luz en las plantas. Disponible en: https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=221 Consultado: 26/11/2018.

- Estación Experimental Tropical "Pichilingue" (2016) Reporte de análisis de agua. Quevedo: Ecuador.
- FAO. (2014). Anuario estadístico. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en América Latina y el Caribe. Vol. 1, No 4, pp. 107- 108.
- Favela, E., Preciado, P., Benavides, A. (2006). Manual para la preparación de soluciones nutritivas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento de Horticultura.
- Forero, R., Ricardo, A., Hollman, G., Ricardo, A., Luna, C., Rivera, C. (2011). Agricultura urbana: Sistemas de implementación de cultivo hidropónicos. Colombia. Revista de investigación, Universidad Nacional de Colombia. Vol. 1. No 4, pp 128-135.
- González, M. (2014). Cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*). Requerimientos del clima y variedades. INIA. Chile. Disponible en: <http://www.inia.cl/wpcontent/uploads/2014/08/Lechuga-Quilamapu.pdf>. Consultado: 23/11/2018.
- Gutiérrez, F. (2014) Efecto del sulfato de hierro y ácidos húmicos en solución nutritiva en la producción de lechuga (*Lactuca sativa* var. Crispa L.), bajo hidroponía en Manglaralto, Provincia de Santa Elena. Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad. Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2232/UPSE-TIA-2015-015.pdf>. Consultado: 15/12/2018.
- Gutiérrez, T. J. (2015) Producción hidropónica de lechuga con y sin recirculación de la solución nutritiva. Tesis. Maestría de Ciencias en Horticultura. Instituto de horticultura de la Universidad Autónoma Chapingo.
- Howard, M. (2013). Hydroponics for the Home Grower. En: Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower. Seventh Edition, Canada. No 2, pp. 45 -50.
- Hoyos, D., Gonzalo, J., Chavarría, H., Montoya, A., Correa, G. and Jaramillo, S. (2012). Acumulación de Grados-Día en un Cultivo de Pepino (*Cucumis sativus* L.) en un modelo de producción Aeropónico. Revista Facultad Nacional de Agronomía -Medellín, 65(1), pp. 23-30.
- Huarte, D., Hidalgo, N. and Jaimes, E. (2014). Producción Hortícola bajo cubierta. Taxonomía del cultivo de la lechuga. Instituto Nacional de tecnología agropecuaria. Primera edición, Autónoma de Buenos Aires.
- IBISWORLD (2016) Hydroponic Crop Farming: Market Research Report. IBISWorld Industry Research División. Estados Unidos de América. Disponible en: <https://www.ibisworld.com/industry-trends/specialized-market-research-reports/life-sciences/food-science/hydroponic-crop-farming.html>. Consultado: 07/06/2018.
- INAMHI (2017) Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Anuario Meteorológico. Disponible en: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/> Consultado: 07/06/2018.
- INTAGRI (S/F) Importancia de la radiación solar en la producción bajo invernadero. Instituto para la innovación tecnológica en la agricultura. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/importancia-de-la-radiacion-solar-en-la-produccion-bajo-invernadero>. Consultado: 24/01/2019.

- INTAGRI (2017). La industria de los cultivos hidropónicos. Serie Horticultura Protegida. No 31. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/la-industria-de-los-cultivos-hidroponicos>. Consultado: 24/01/2019.
- Jacobson, A. (2016). 'Hydroponics Essential Guide: The Step-By-Step Hydroponic Gardening Guide to Grow Fruit, Vegetables, and Herbs at Home (Hydroponics for Beginners, Homesteading, Home Grower)'. 2da edición, Estados Unidos.