



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

Papers downloaded from AgEcon Search may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

**IMPACTO ECONOMICO DEL CHILE HUACLE (*Capsicum annuum L*)
EN EL ESTADO DE OAXACA**

Porfirio López López¹, Rafael Rodríguez Hernández¹, Ernesto Bravo Mosqueda¹

**Economic Impact of the Huacle Chile (*Capsicum annuum L*)
in the State of Oaxaca**

ABSTRACT

Huacle Chili, is representative of the State of Oaxaca by its use as a key ingredient in the development of the typical Oaxacan black mole, is grown in the region of Cañada where soil and climatic conditions are conducive for the excellent quality of fruits and good yields. Given the need to supply a growing demand by the restaurant industry and meet the profitability as well as the potential impacts of their production on one larger scale, was conducted this investigation in order to determine the profitability of the activity and to quantify the economic impact that could be achieved through production to supply the local demand in the first instance. We selected representative of the region producers and field information was collected through informal interviews, complemented with tours and technical monitoring in their plots during a production cycle. The costs of production (working capital) were quantified and total revenues to then calculate the relationship beneficial cost (RBC) average and the rate of return, estimated the economic impacts on the value of production and employment to meet the local demand in the first instance. The results obtained indicate that the crop is highly profitable, rate of profitability of 194 % and impact potential of 125 million pesos in the Cañada region, Oaxaca State.

Keywords: Chile Huacle, profitability, economic impact.

RESUMEN

El chile Huacle, es representativo del estado de Oaxaca por su uso como ingrediente fundamental en la elaboración del típico mole negro oaxaqueño, se cultiva en la región de la Cañada cuyas condiciones edáficas y climáticas son propicias para obtener excelente calidad de frutos y buenos rendimientos. Ante la necesidad de abastecer una demanda creciente por la industria restaurantera y conocer la rentabilidad así como los posibles impactos de su producción a una escala mayor, se realizó la presente investigación con el objetivo de determinar la rentabilidad de la actividad y cuantificar el impacto económico que se podría lograr mediante la producción para abastecer en primera instancia la demanda local. Se seleccionaron a productores representativos de la región y se recopiló información de campo a través de entrevistas informales, complementadas con recorridos y seguimiento técnico en sus parcelas durante un ciclo de producción; Se cuantificaron los costos de producción (capital de trabajo) y los ingresos totales para posteriormente calcular la Relación Beneficio Costo (RBC) promedio y la tasa de rentabilidad, se estimaron los impactos económicos sobre el valor de la producción y el empleo para cubrir en primera instancia la demanda local. Los resultados obtenidos indican que el cultivo es altamente rentable con una tasa de rentabilidad del 194 % y un impacto potencial de 125 millones de pesos en la región de la Cañada, Oaxaca.

Palabras clave: Chile Huacle, rentabilidad, impacto económico

¹ Investigadores del Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca, INIFAP. Calle Melchor Ocampo No. 7, 68200 Santo Domingo Barrio Bajo, Villa de Etla, Oaxaca, México. Tel. 01800 0882222, ext. 86204. E-mail: lopez.porfirio@inifap.gob.mx

INTRODUCCIÓN

El cultivo del chile (*Capsicum* spp.), pertenece a la familia Solanaceae en la que se distinguen cinco especies cultivadas *C. annuum*, *C. chinense*, *C. pubescens*, *C. frutescens* y *C. baccatum* y aproximadamente 25 especies silvestres y semicultivadas (Hernández, *et al.*, 1999). El género *Capsicum* está prácticamente presente en todas las zonas templadas y cálidas del mundo (Nuez *et al.*, 2003). En México y América Central se domesticó *C. annuum* y posiblemente también *C. frutescens*, especies de las que aún hoy en día se encuentran poblaciones silvestres con una gran variabilidad morfológica y genética (Hernández *et al.*, 1999).

El cultivo de chile (*Capsicum* spp.) representa una actividad de importancia económica y social en el ámbito mundial. Para el año 2012, la FAO reportó que la superficie sembrada de chile a nivel mundial ascendió a 187,714.00 hectáreas, con una producción de 31, 171,567 toneladas; siendo China el principal productor, con más de la mitad de la producción (16, 023,500 t), seguido de México (2, 379,736 t), Turquía (2, 072, 567 t) e Indonesia con 1, 656,615 toneladas.

C. annuum es la especie cultivada más importante en todo el mundo y es en México donde se encuentra la mayor diversidad, Aguilar *et al.* (2010), reporta la existencia de 56 diferentes tipos de chiles criollos en el territorio nacional, diversidad que manifiesta la gran importancia del género *Capsicum*, no solo en la época actual, sino desde tiempos remotos y que indudablemente está íntimamente inmersa en la cultura de las diferentes etnias que habitaron y habitan México. Es por ello que, en la actualidad, solo algunos tipos de chile son ampliamente conocidos por la población en general, entre los que se puede mencionar los chiles Jalapeño, Serrano, Ancho, Guajillo, Pasilla, Manzano, de Árbol y Piquín; sin embargo, la mayor parte de la diversidad, solo es conocida y utilizada a nivel regional o local como lo citó en algún momento Laborde y Pozo (1984) y Pozo *et al.*, (1991).

El estado de Oaxaca, es la entidad que presenta la mayor diversidad de tipos de chiles criollos a nivel nacional a tal grado que se han identificado al menos 25 diferentes tipos de chiles reconocidos por los diferentes grupos indígenas presentes en las ocho regiones del estado, de acuerdo a sus características específicas y usos culinarios (López y Castro, 2005).

La Cañada constituye una de las ocho regiones del estado de Oaxaca, se localiza al norte de la entidad y se caracteriza por presentar alturas que varían de los 300 a los 2,000 metros sobre el nivel del mar, con predominancia de suelos Cambisoles y Luvisoles, promedio de temperaturas mininas y máximas que oscilan de los 10 a 15 y 25 a 30 °C, respectivamente, y con un promedio de precipitación anual predominante inferior a los 500 mm anuales (Cano y Serrano, 2003). En esta región y principalmente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán se producen comercialmente tres tipos de chile endémicos de la región: chile Huacle, chile Coxle y chile Achilito, de los tres el de mayor importancia económica y social es el chile Huacle.

El chile Huacle también conocido regionalmente como “Chilhuacle”, es el chile de Oaxaca más reconocido a nivel internacional al citarse en los principales libros de gastronomía local, nacional e internacional, como el ingrediente principal del tradicional “mole negro oaxaqueño”. La región de la Cañada Oaxaqueña es la única zona del país donde se produce. Los frutos del chile Huacle son lisos de color negro, aunque es posible encontrar frutos de color rojo o amarillo. El proceso productivo involucra actividades tradicionales y el uso de agroquímicos. El principal problema son las enfermedades de naturaleza viral, barrenillo del chile (*Anthonomus eugenii* C.) y el deshidratado de los frutos, pues se realiza bajo la acción directa de los rayos solares. El rendimiento promedio regional es de 1.0 t/ha de chile deshidratado.

INTRODUCCIÓN

El estado de Oaxaca es considerado a nivel nacional como una potencia cultural gastronómica, consecuencia de que varios de los ingredientes utilizados en la cocina tradicional, solo se producen en la entidad y no existe la posibilidad de encontrarlos en otras regiones del país en forma natural. Este es el

caso del chile Huacle que solo se cultiva y produce en algunas localidades del municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, en la región de la Cañada Oaxaqueña (López y Pérez, 2015).

En San Juan Bautista Cuicatlán, gran parte de los terrenos son montañosos e incultivables; la agricultura está restringida sólo a los lugares donde el cañón que distingue a la región de la Cañada se abre, y donde los afluentes se unen al Río Grande, para producir un delgado abanico aluvial que ha favorecido el desarrollo de varios métodos de irrigación para su uso en la agricultura (Spencer, 1982). Aun cuando el índice de precipitación es deficiente de 700 a 800 mm anuales y con baja humedad relativa, cercana al 30 % en tiempo de secas (Valiente-Banuet *et al.*, 2009), el agua, en el área de Cuicatlán, puede ser extraída fácilmente de dos zonas aluviales: la baja, que es el terreno al fondo del cañón, irrigado por el río de Las vueltas y el río Grande, también llamada tierra de primera; y la alta, un terreno en terrazas por donde el río baja, el suelo es más agreste y es llamada tierra de segunda. Éste mismo sistema fue utilizado por los zapotecas para irrigar los cultivos mediante el sistema de inundación de campos, usando acueductos que evolucionaron en apantles (Spencer, 1982), mismos que a su vez posiblemente derivaron en el método de riego rodado, aplicado hoy en los plantíos del chile Huacle y otros tipos de cultivos. La gran cantidad de recursos hídricos, la fertilidad de la tierra, el calor, la protección de los vientos y la seguridad que ofrece el cañón han hecho que incluso en la época actual, existan asentamientos en la zona cuicateca que en cualquier otro lugar del distrito de Cuicatlán es imposible (Hunt, 1972). De ésta zona es importante citar las localidades donde se cultiva el chile Huacle, las cuales son Cuicatlán, Chilar, La Sabana y Dominguillo.

El chile Huacle o Chilhuacle ha sido cultivado y utilizado por los habitantes de la región de la Cañada desde antes de la llegada de los españoles (Murguía y Galardi, 1818, citado en Sanchez, 2012:14). “*En diversos pueblos cálidos, mas con particularidad en Cuicatlán, se cosecha un pimiento, o chile apreciable en toda la provincia, de modo que es artículo de mucho interés: él es un pimiento ancho o esponjado, grande que después de cosechado se curte o cura en humo suave que le hace tomar un color pardo, nácar y de él se hace una salsa muy sensual, tanto por su gusto, como por que el picante que deja no es acre, y así es agradable en lugar de molesto; por todas estas cualidades, destinado a guisarse en ella los pavos o guajolotes, no sólo por indios en sus bodas, u otras fiestas, sino también por toda clase de gente del país (Oaxaca), y cuyo pimiento para diferenciarlo de todo otro, aunque es inequívoco por su color y tamaño, se le llama chilhuacle: cómense también los pavos en esta salsa los días de las más grandes solemnidades, como las pascuas, es plato entre los de regalo exquisito, y por último no falta aún en los casos de angustia y tristeza, como los duelos de los difuntos, en que unida la parentela del doliente principal, le acompaña el día del entierro desde la mañana al anochecer: fuera de estos casos no se usa de este guiso”*

En la época actual el chile Huacle se produce exclusivamente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, en una superficie anual de aproximadamente 10 hectáreas, se cultiva en condiciones de campo abierto, riego por gravedad, en superficies que oscilan entre los 5,000 y 20,000 m² por productor, en el proceso productivo del cultivo se hace uso de prácticas agronómicas tradicionales combinadas con algunas innovaciones tecnológicas actuales. El principal problema limitante de la producción del chile Huacle lo constituyen las enfermedades de naturaleza viral (Virus Mosaico del Tabaco, Virus Jaspeado del Tabaco y el Geminivirus Huasteco del chile) y las altas poblaciones del barrenillo del chile (*Anthonomus eugenii* C.). Los frutos se consumen principalmente en seco y un menor porcentaje en fresco. El deshidratado del chile Huacle se realiza en campo abierto bajo la acción de los rayos solares, durante un periodo de tiempo que puede variar de los 18 a 22 días dependiendo de las condiciones del clima.

El chile Huacle presenta las siguientes características agromorfológicas, en condiciones de cielo abierto y riego por gravedad, en el ambiente de San Juan Bautista Cuicatlán, principal centro productor de chile Huacle en el estado de Oaxaca (López y Pérez, 2015).

Planta. Presenta posición erecta, hábito de crecimiento dicotómico, altura promedio de 1.45 m, raíz típica, tallos de forma angular, de color verde, con color muy fuerte de antocianinas (color morado intenso) en los entrenudos y escasa pubescencia.

Hojas. Son de forma ovalada, color verde oscuro, con ápice acuminado, base atenuada y margen laminar entero; ampollado medio en la superficie de la hoja, pinnadamente nervadas y escasa pubescencia. La longitud promedio de la hoja es de 10.30 cm, con 9.20 cm promedio en el ancho del limbo y un pedúnculo de posición no erecto.

Flor. Exhibe posición intermedia, con anteras de color morado y filamento blanco; el estigma es de tipo exserto. La corola es de color blanco, pétalos blancos en número de seis y deciduos.

Fruto. Es una baya de forma trapezoidal, posición pendiente, textura lisa en la superficie, ápice agudo color verde e intensidad media antes de la madurez y de color café oscuro e intensidad media y brillantez fuerte en su madurez, aunque también existen frutos de color rojo y de color amarillo. En los tres casos, los frutos presentan una forma angular predominante en la sección transversal, con tres o cuatro lóculos.

El chile Huacle agronómicamente presenta las siguientes particularidades: ciclo de cultivo de 185 a 195 días (35 a 45 días de almacigo, 90 días de crecimiento y desarrollo de la planta y 60 días de cosecha). Sin embargo, el tiempo por etapa del cultivo puede variar en función de la temperatura, el fotoperíodo, la intensidad luminosa y la humedad disponible en el suelo. De tal forma que, si en el ambiente prevalecen temperaturas medias diarias de 28 °C y fotoperíodo largo con 10 horas luz, la germinación ocurre a los tres días, la emergencia 12 días, el inicio de floración 25 días, el inicio de fructificación 45 días y el inicio de cosecha 105 días.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El presente estudio se realizó con los productores de chile Huacle de la localidad de San Juan Bautista Cuicatlán, durante el ciclo de producción otoño invierno 2014-2015. El municipio se encuentra comprendido entre los 17° 48' de latitud norte y 96° 57' de longitud oeste a una altitud de 620 metros sobre el nivel del mar y se ubica aproximadamente a 104 kilómetros al norte de la capital del estado (Cano y Serrano, 2003). La elección de la localidad se realizó considerando que es la única región del país donde se cultiva este tipo de chile, además de que reúne las condiciones idóneas para conocer los factores más importantes del proceso productivo del chile Huacle y el impacto económico en las familias campesinas que se dedican a la producción de este cultivo.

Productores. Se trabajó con una muestra representativa de ocho productores, utilizando como criterio de selección la superficie sembrada por productor (1.0 ha) y el modo de producción a cielo abierto; la información se obtuvo por observación directa y participativa a través de los recorridos de campo que se realizaron con una frecuencia de cada 10 o 15 días durante cinco meses, desde el transplante de la planta hasta la deshidratación del fruto en campo.

Variables de estudio. Para determinar el impacto económico en el municipio de San Juan Bautista, se realizó un análisis de ingreso de acuerdo con Rodríguez y Zamarripa (2013) en lo referente a cálculo del capital de trabajo, también conocido como presupuesto privado o costo de producción, mediante registros de las actividades en las parcelas, determinando dos indicadores básicos de rentabilidad: la Relación Beneficio Costo y la Tasa de Rentabilidad Financiera. Los impactos económicos potenciales se estimaron con base a la superficie potencial de siembra.

Capital de Trabajo: Es el conjunto de recursos necesarios en forma de activos circulantes para la operación del productor durante un ciclo productivo para una capacidad de producción determinada. Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para adquirir los insumos necesarios para la producción (semillas, agua, mano de obra, agroquímicos, combustibles, entre otros) y termina cuando se venden los productos obtenidos (chile Huacle deshidratado) y se recibe el dinero de la transacción, el cual queda disponible para nuevos procesos. Debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir desde la materia prima y cubrir los costos de operación y venta durante un período de tiempo en el que dura el proceso; este capital de trabajo debe recuperarse a corto tiempo (Retes, *et al.*, 2013).

Relación Beneficio-Costo (RBC). Es aquella relación en que tanto el flujo de las ventas o beneficios como el de los costos de operación se actualizan a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital (Hernández *et al.*, 2009). En este caso no se utiliza ningún factor de actualización por tratarse de un cultivo anual, con un ciclo de producción de ocho meses. La RBC expresa la retribución para el productor por cada peso invertido en la actividad. La regla de aceptación de un proyecto es que reporte una RBC mayor o igual a uno, siendo más rentable entre mayor sea la RBC. La expresión matemática de la RBC es la siguiente:

$$RBC = \frac{\sum \text{Ventas}}{\sum \text{Costos}}$$

Tasa de Rentabilidad. Este indicador expresa el porcentaje de la inversión que representa la ganancia neta del productor, por lo que una actividad es más rentable en cuanto mayor sea el porcentaje de ganancia que reporte de acuerdo al monto de capital invertido, se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{Tasa de Rentabilidad} = \frac{\sum \text{Ventas} - \sum \text{Costos}}{\sum \text{Costos}} \times 100 = (RBC - 1)100$$

Donde

$$\sum \text{Ventas} - \sum \text{Costos} = \text{Ganancia Neta}$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A través de la observación directa y participativa, y los recorridos de campo, se estableció que el proceso productivo del chile Huacle que realizan los productores locales en la región de la Cañada de Oaxaca, comprende las siguientes actividades agronómicas:

La semilla que se emplea en la producción de chile Huacle, procede de frutos cosechados en el ciclo inmediato anterior y la selección de los mismos se realiza posterior al proceso de deshidratación, para ello se eligen los mejores frutos en cuanto a forma, tamaño y color; sin embargo, en ningún caso se efectúa alguna estrategia para incrementar la pureza varietal del chile Huacle, como se recomienda para otros tipos de chiles en la república mexicana (Luna, 2010; Zegbe *et al.*, 2012). La extracción de la semilla para el establecimiento de los almácigos se efectúa en forma manual 10 días antes de la siembra y no se le practica ningún tratamiento para la siembra.

Las plántulas de chile Huacle se producen en almácigos de “piso” o “suelo”, de forma rectangular (1.0 m de ancho y 10.0 m o más de largo) y generalmente se establecen próximos a una fuente de agua o a la casa del productor para proveerles el mejor manejo posible. La preparación del suelo para el almácigo se hace en forma manual y tiene por objetivo remover y mullir el suelo para eliminar maleza y exponer a los rayos del sol los huevecillos de las plagas del suelo. A la cama de siembra se solo se le incorpora “estiércol” de bovinos en cantidades variables, dependiendo de la disponibilidad del mismo. La siembra de las semillas se realiza al “voleo”, utilizando 1.0 kg de semilla por 40 m² de almácigo. En estas condiciones las plántulas alcanzan la altura y desarrollo para su transplante en un lapso de 18 a 22 días después de la siembra. En la región de la Cañada, no se realiza la producción de plántulas en charolas de poliestireno, principalmente por los costos de “postura” (30 pesos por charola de 200 plántulas).

Los terrenos utilizados para el transplante del chile Huacle, por lo general son aquellos que se dejaron reposar el ciclo inmediato anterior y son de textura franca y planos. Para la preparación de los terrenos se utiliza maquinaria agrícola y comprende las siguientes actividades: un paso de barbecho, dos pasos de rastra y trazo de los surcos con una separación entre sí de 1.20 metros.

El transplante se efectúa en el mes de junio o julio y cuando las plántulas presentan una altura que oscila entre los 15 a 20 cm, en forma manual con suelo húmedo. El arreglo topológico predominante es el marco real con una densidad de población aproximada de 14,000 matas por hectárea.

La fertilización es una actividad común entre los productores de chile Huacle y se basa principalmente en la incorporación de fertilizantes químicos, utilizando tratamientos que varían de 160-120-80 a 120-100-70, empleando como fuentes de fertilizantes el triple 17, fosfato diamónico (18-46-00), y la urea (46-00-00). Esta práctica se realiza en forma manual y mateada, el número de aplicaciones varía de dos a tres, la primera se ejecuta 20 días después del transplante (ddt), la segunda a los 35 ddt y la tercera a los 45 o 60 ddt. El uso de fertilizantes foliares es una práctica común, de tal modo que todos los productores de chile Huacle hacen uso frecuente de este tipo de productos. Las unidades de nitrógeno, fosforo y potasio empleadas por los productores de la región Cañada (160-120-80 a 120-100-70) no se diferencian por las empleadas en otros tipos de chiles en la entidad y el país, en chile de Agua en San Sebastián Abasolo, Tlacolula, Oaxaca se usa el tratamiento 120-75-75 (López *et al.*, 2013), en tanto en la península de Yucatán se recomienda la fórmula 12-120-120 para chile Habanero (Tun, 2001).



Figura 1. Panorámica de una plantación de chile Huacle en San Juan Bautista, Cuicatlán, ciclo otoño invierno 2014-2015, región de la Cañada, Oaxaca.

Durante el desarrollo y crecimiento de las plantas de chile Huacle se realizan un total de tres deshierbres manuales y la época de su ejecución está relacionada principalmente con la incidencia de la maleza. Así mismo, y para mantener limpio el plantío de chile, los productores con mayor experiencia y conocimiento aplican el control químico de la maleza, utilizando para tal acción los herbicidas 2,4 D-amino o Paraquat en dosis de 1.0 a 1.5 l/ha, la aplicación se realiza en forma localizada y dirigida, generalmente se utiliza por una sola ocasión.

Las plagas de mayor importancia económica en la región, son en primer término los insectos trasmisores de enfermedades de naturaleza viral: Paratrioza (*Bactericera cockerelli* Sulc.) mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood) y los afidos, principalmente *Myzus persicae* Sulzer. Las alternativas de control utilizadas por los productores comprenden aspersiones de insecticidas como Endosulfan, Cipermetrina, Imidacloprid, y la mezcla de Imidacloprid más Betacyfluthrin. Las dosis y frecuencia de aplicación

varían de un productor a otro, pero por lo general se utilizan dosis que varían de 1.0 a 3.0 ml de producto comercial por litro de agua, el intervalo de aplicación oscila de cinco a ocho días y las primeras aspersiones se inician al detectar los primeros insectos; por lo general se realizan de cinco a ocho aplicaciones por ciclo. El barrenillo o picudo del chile (*Anthonomus eugenii* Cano) constituye la segunda plaga en importancia económica para el chile Huacle en la región de la Cañada, sobre todo cuando no se detecta a tiempo o cuando se realizan las aplicaciones de insecticidas fuera de tiempo. Los insecticidas que se usan para el control de este insecto son: Fipronil y Oxamyl en dosis de 1.0 a 2.0 ml por litro de agua, las aspersiones se realizan al inicio de la floración o al detectar los primeros insectos, en caso específico de Fipronil solo se realiza una aplicación al inicio de la floración en dosis que varían de 1.0 a 1.5 ml de producto comercial por litro de agua.

En los recorridos de campo realizados en parcelas de chile Huacle en condiciones de cielo abierto y riego por gravedad se detectó que la principal limitante en la producción del chile Huacle son las enfermedades de naturaleza viral, que regionalmente se les conoce con el nombre de “virosis”; las cuales son causadas por el complejo de los agentes causales: Virus Mosaico del Tabaco, Virus Jaspeado del Tabaco, Virus Mosaico del pepino y el Geminivirus Huasteco del chile. Al respecto es importante citar que los daños producidos por esta enfermedad pueden ser de hasta el 100 %, sobre todo cuando la infección ocurre en las etapas tempranas del cultivo (Cornuet, 1992), como aconteció en el ciclo otoño invierno 2014-2015 donde el 60 % de las plantaciones presentaron niveles de incidencia y severidad que oscilaron del 75 al 100 % y que se manifestaron en pérdidas de hasta el 80 %, en estos casos solo se cosecharon 200 kilogramos de chile deshidratado, contra 1,000 kg que es el rendimiento promedio regional. La expresión de las enfermedades de naturaleza viral del chile Huacle se manifiesta al máximo en la región de la Cañada, porque en ella se encuentran las condiciones ambientales de temperatura, humedad relativa y precipitación favorables para el desarrollo de insectos vectores y replicación de la partícula viral, aunado a las múltiples hospederas y hospedantes cultivadas y naturales que existen durante todo el año en la región como son los cultivos de melón, sandía, calabacita, berenjena, jitomate, frijol, entre otras (Cournet, 1992, Nuez *et al.*, 1996, Conti *et al.*, 2001)

La cosecha es una práctica que se desarrolla en forma manual, cuando los frutos han alcanzado su desarrollo total y presentan una coloración café achocolatado brillante (Figura 2). El primer corte o “limpia” se inicia a los 120 días después del trasplante, el resto de los cortes se realizan cada 12 o 15 días, en total se proporcionan de cuatro a seis cortes, con un rendimiento promedio de 1.0 t/ha de chile deshidratado.



Figura 2. Frutos del típico chile Huacle negro, característico de la región de la Cañada, Oaxaca.

El deshidratado del chile Huacle es una actividad que se realiza inmediatamente después de la cosecha y consiste en extender los frutos sobre un terreno para que a través de la acción directa de los rayos solares ocurra el proceso de deshidratación de los frutos, lo cual acontece en 15 o 20 días, durante este periodo de tiempo los frutos continuamente se acomodan para favorecer una deshidratación uniforme y por las noches se protegen con un plástico para evitar acumulación de gotas de rocío en los frutos que posteriormente se transforman en manchas físicas que disminuyen la calidad del fruto y consecuentemente el precio del mismo. Los terrenos seleccionados para efectuar la deshidratación del chile Huacle son terrenos con un pendiente del 10 al 20 %, para facilitar los escurrimientos de agua en caso de un evento de precipitación.

La comercialización del chile Huacle se realiza en seco en la casa del productor, en los mercados locales de las regiones Cañada y Valles Centrales, o bien en la Central de Abastos de la Ciudad de Oaxaca. El precio del chile Huacle varía durante todo el año, pero se distinguen claramente dos periodos donde alcanza su nivel más alto, que comprende la celebración de “todos los santos” (1 y 2 de noviembre) y las fiestas de fin de año (15 al 30 de diciembre), durante estos periodos de tiempo el kg de chile Huacle presenta un precio de campo que fluctúa de 400 a 450 pesos; sin embargo, en los diferentes mercados de la entidad en estos tiempos el kilogramo de chile Huacle se puede cotizar hasta en 600 u 800 pesos. En las fechas fuera de las antes citadas el kilogramo del chile Huacle en campo oscila entre 250 y 350 pesos.

Capital de trabajo

La cantidad de dinero que eroga el productor por cada una de las actividades que comprende el proceso productivo del chile Huacle en San Juan Bautista Cuicatlán se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Costos de producción por actividad agrícola y tiempo en el proceso productivo del chile Huacle en San Juan Bautista Cuicatlán, Oaxaca. Ciclo otoño invierno 2014-2015

Actividad	Cronograma de actividades y costos								
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Total
Prod. de plántulas	6,200								6,200
Prep. de terreno	1,000	2,000							3,000
Transplante		5,000							5,000
Riegos	4,000	1,400	1,800	1,800	1,600	1,600	1,200	1,000	10,800
Fertilización		3,000		3,400	2,600				9,000
Labores culturales		1,200	2,000	1,400	1,000	400	400		6,400
Control de plagas		2,800	2,600	2,000	2,000	1,600	800		11,800
Control de enfs.		800	1,500	1,500	1,000	800	500		6,100
Cosecha					2,600	3,800	3,200	1,800	11,400
Desh. de frutos					1,000	1,800	1,400	1,200	5,400
Comercialización						2,800	3,500	3,500	9,800
Total Costos Operac.	7,600	16,200	7,900	10,100	11,800	12,800	11,000	7,500	84,900

Fuente: Elaboración propia; cantidades en pesos.

La inversión total para producir una hectárea de chile Huacle en el ciclo otoño invierno 2014-2015, fue de \$ 84,900.00, que comprende la adquisición de insumos y pago de servicios, principalmente mano de obra Y agroquímicos necesarios para las diferentes actividades que implica el proceso productivo del chile Huacle. Las actividades donde el productor realiza los mayores gastos se encuentran: el control de plagas (\$ 10,000.00 adquisición de insecticidas y \$ 1,800.00 pago de 12 jornales para asperjar los productos), la cosecha (\$ 11,400.00 pago de 76 jornales para la cosecha y clasificación de los frutos), los riegos (\$ 10,800.00 por pago de 54 jornales) y la venta del producto (\$ 4,000.00 por pago de 20 jornales y \$ 5,000.00 por pago de flete a los centros de comercialización). Es importante citar que el proceso productivo del chile Huacle genera alrededor de 200 jornales por hectárea que representan aproximadamente el 40 % de los costos de producción, en este sentido el sistema producto chile a nivel

nacional reporta que en promedio por cada hectárea sembrada con chile se emplean entre 150 y 160 jornales (CONAPROCH, 2016).

Relación Beneficio Costo y Rentabilidad

En cuanto a la RBC y la tasa de rentabilidad, fueron calculadas tomando en cuenta un total de ventas de 1,000 kilogramos de chile Huacle deshidratado por ha a un precio promedio de \$ 250.00/kg, dando como resultado un ingreso total de \$ 250,000.00/ha, mientras que los costos de producción se estimaron en \$ 84,900.00/ha, cuyos componentes se detallaron en el Cuadro 1, por lo que dichos indicadores obtenidos fueron los siguientes:

$$\begin{array}{rcl} 250,000.00 & & \\ RBC = & & = 2.94 \\ 84,900.00 & & \end{array}$$

$$Tasa\ de\ rentabilidad = (2.94-1)100 = 194\ %$$

El valor promedio obtenido de la Relación Beneficio Costo de 2.94 es bastante aceptable, si se considera que toda inversión debe presentar un valor igual o superior a 1.0; quiere decir que por cada peso invertido en esta actividad se obtienen 2.94 pesos. En cuanto a la tasa de rentabilidad, ésta fue de 194%, lo que significa que el productor recupera la totalidad de su inversión y además obtiene una ganancia de 194% del monto invertido en tan solo un ciclo de cultivo. En este sentido el chile Huacle en la región de la Cañada, específicamente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, constituye un cultivo altamente rentable y su cultivo es un excelente potencial de negocio para los productores de la región. Sin embargo, es necesario señalar que este cultivo representa relativamente un alto riesgo por los altos niveles de incidencia y severidad de enfermedades de naturaleza viral que ocurren en forma natural en la misma región, lo cual es factible de enfrentar ya que se cuenta con tecnología de manejo del cultivo.

Impactos potenciales

Considerando los valores de la Relación Beneficio Costo, Tasa de Rentabilidad y la superficie sembrada promedio establecida en los últimos tres años de 10 hectáreas (López y Pérez, 2015), el cultivo de chile Huacle presenta actualmente un impacto económico anual en la región de la Cañada de 2.5 millones de pesos como derrama económica y con base a una estimación de un probable crecimiento de la superficie a 50 ha en el mediano plazo para contribuir a la demanda estatal de chile Huacle deshidratado, entonces, el impacto potencial del cultivo de chile Huacle se estima en alrededor de los 125 millones de pesos como derrama económica en la región de estudio. En el aspecto social, tal efecto se reflejaría en la generación de empleos directos a través de la mano de obra, con un impacto potencial de 10 mil jornales anuales que se emplearían en las diversas actividades que implica el cultivo. Sin duda alguna, la sinergia de ambos impactos detonarán el desarrollo de la cadena del Chile Huacle y la activación económica de otros sectores como transportistas, procesadores, proveedores de insumos y prestadores de servicios profesionales.

CONCLUSIONES

El chile Huacle representa un potencial de negocio en el estado de Oaxaca, el cual puede ser aprovechado por los diversos integrantes de la cadena de valor, principalmente los productores primarios que cuentan con las condiciones agroecológicas propicias para el cultivo y que pueden considerarse únicas en el estado para producir la calidad y rendimiento de frutos que el mercado demanda, este potencial de negocio puede desencadenar procesos de desarrollo colaterales como la industria restaurera de la entidad. En una primera instancia podría generarse un valor económico equivalente a más de 125 millones de pesos anuales en 50 ha de cultivo y proporcionar empleo equivalente a más de 10 mil jornales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Rincón V., H.; T. Corona Torres; P. López López. Latournerie Moreno; M. Ramírez Meraz; H. Villalón Mendoza y J. A. Aguilar Castillo. 2010. Los Chiles de México y su distribución. SINAREFI, Colegio de Postgraduados, INIFAP, IT-Conkal, UANL, UAN. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 114 p.
- Cano G. M. A. y V. Serrano A. 2003. Caracterización del medio físico del estado de Oaxaca y sus distritos políticos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico Número 4. Oaxaca, México. 24 p.
- Conti M., Gallitelli D., Lisa V., Lovisolo O., Martelli G.P., Ragozzino A., Rana G.L. y Volvas C. 2001. Principales virus de las plantas hortícolas. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 206 p.
- Cornuet p. 1992. Elementos de virología vegetal. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 218 p.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2012. Estadísticas de la producción internacional de chile verde <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/S>> [Consulta: 5-7 mayo 2015].
- Hernández V., S., A.P. Dávila, y K. Oyama. 1999. Síntesis del conocimiento taxonómico, origen y domesticación del género *Capsicum*. Boletín de la Sociedad Botánica de México 64: 65-84 p.
- Hunt, E. 1972. Irrigation and the Socio-Political Organization of Cuicatec Cacicazgos. Frederick Johnson (ed). The prehistory of the Tehuacan Valley. Vol. 4: Chronology and irrigation University of Texas Press, Austin: 162-259.
- Laborde C., J. A. y O. Pozo C. 1984. Presente y pasado del chile en México. Secretaría de Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas (SARH-INIA). Publicación especial No. 85. México 80 p.
- López, L P. y Pérez, B. D. 2015. El chile Huacle (*Capsicum annuum* sp.) en el estado de Oaxaca, México. Revista Agroproductividad. 8(1), 35-39.
- Lopez L. P. y Perez B.D. 2013. El chile de Agua: un chile típico de San Sebastián Abasolo, Tlacolula, Oaxaca. 10^a Convención Mundial del Chile (Memorias). Durango, Durango, 25-27 de julio de 2013. pp 235-241.
- López, L., P. y H., Castro, G. 2005. 2004. Al rescate de la diversidad genética del chile (*Capsicum spp*) en Oaxaca, México. In: Segunda Convención Mundial del Chile. Zacatecas, Zacatecas, México. pp 253-258.
- Luna R. J. de J. 2010. Producción, conservación y evaluación de semilla de chile. Manual para productores. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. Corporativo Gráfico. 95 p.
- Murguía y Galardi J. M. 1818. Partido de Teotitlán del Camino. Pp 74-78. En: J. M. Murguía y Galardi, Apuntamientos estadísticos de la provincia de Oaxaca en esta Nueva España. Imprenta de Ignacio de Rincón. Oaxaca, México.
- Nuez V. F., Gil O. R., y Costa G.J. 2003. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Barcelona España. Ediciones Mundi-Prensa. 611 p.

- Pozo C., O., S. Montes H. y E. Redondo J. 1991. Chile (*Capsicum spp*) En: R. Ortega P., G. Palomino H., F. Castillo G., V.A. González H. y M. Livera M. (Eds). Avances en el estudio de los recursos Fitogenéticos en México SOMEFI. Chapingo, Mex. pp: 217-238.
- Retes L. R., Moreno, M. S., Denogean, B. F. G., Rivera, M. M., Ibarra, F. F. 2015. Análisis de rentabilidad del cultivo de algodón en Sonora. Revista Mexicana de Agronegocios, XIX (36), 1156-1166.
- Rodríguez H. R. y A. Zamarripa C. 20013. Competitividad de la Higuerilla (*Ricinus communis*) para biocombustible en relación a los cultivos actuales en el Edo. De Oaxaca, México. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. 32, enero-junio, pp. 306-318.
- Sanchez, S. C. 2012. Don José María Murguía y Galardi y su Estadística Oaxaqueña: Un “Criollo Vasco Ilustrado” atrapado entre dos mundos. En Las estadísticas históricas Oaxaqueñas de la crisis del orden colonial a la revolución mexicana. Sanchez, S. C. y Arrijoa, D. V., L. A. (Eds). Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca y El Colegio de Michoacán. México. p 7-16
- Spencer, C. S. 1982. The Cuicatlán Cañada and Monte Alban: A Study of Primary State Formation. Academic Press, New York. pp 326.
- Tun D. J de la C. 2001. Chile Habanero: Características y tecnología de producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico. Mérida, Yucatán, México. 74 p.
- Valiente-Banuet, A., L. Solís, P. Dávila, M de C. Arizmendi, C. Silva P., J. Ortega R., J. Treviño C., S. Rangel L. y A. Casas. 2009. Guía de la vegetación del valle de Tehuacán Cuicatlán. Impresora transcontinental de México. Distrito Federal, México. 211 p.
- Zegbe D. J. A., Valdez, C. R. D. y Lara, H. A. 2012. Cultivo del chile en México. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. Proyecto Editorial. 182 p.

* Artículo recibido el día 22 de abril de 2015 y aceptado para su publicación el día 13 de febrero de 2016

H. CÁMARA DE DIPUTADOS
AV. CONGRESO DE LA UNIÓN No. 66,
COL. EL PARQUE, VENUSTIANO CARRANZA,
CIUDAD DE MÉXICO, C.P. 15960

MITRO. SALOMÓN MORENO MEDINA,
DIRECTOR EDITORIAL
SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA, A.C.
AV. 16 DE SEPTIEMBRE Y CARRERAS INTERNACIONAL COL. LA
LOMA, 34500 SANTANA, SON.



CÁMARA DE DIPUTADOS
LXXI LEGISLATURA

La LXIII Legislatura de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión;
la Secretaría General, la Secretaría de Servicios Parlamentarios
y la Dirección General de Servicios de Documentación,
Información y Análisis



Invitan a la ceremonia de
entrega de reconocimientos
a los editores y productores de
materiales bibliográficos
y documentales que, como usted,
cumplieron con lo establecido en el

Decreto de Depósito Legal

del 23 de julio de 1991,
durante el año 2015

Auditorio Auditorio Jóvito Villalba
Palacio Legislativo de San Lázaro
Av. Congreso de la Unión 66
Col. El Parque, CP 15960
Del. Venustiano Carranza,
Ciudad de México

23 de abril de 2016

18:00 h.

Asistirán de 18:00 a 18:50 h.
y podrán dirigir preguntas a la
a los señores: 01 55 3036 0000,
ext. 67013, 67023 y 67022
o al correo electrónico:
depositolegal@congresodep.mx