

Marzo 2019 - ISSN: 1696-8352

DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE PAPA (SOLANUM TUBEROSUM) EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

Jessy Gabriela Vega Flor *

jgvega@unach.edu.ec

UNACH

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jessy Gabriela Vega Flor (2019): "Determinación de los costos de producción del cultivo de papa (solanum tuberosum) en la provincia de Chimborazo", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (marzo 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/produccion-cultivo-papa.html>

Resumen:

En el presente artículo se describen los resultados de la investigación sobre los costos de producción del cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.) en la provincia de Chimborazo, el trabajo se realizó en 8 de los 10 cantones de la provincia de Chimborazo en la campaña 2018, se trabajó con un total de 2333 familias en 62 comunidades, con la colaboración del Ministerio de Agricultura y Ganadería; con quien se coordinó reuniones con las autoridades cantonales y comunales a quienes se informó sobre el trabajo, el alcance, la confidencialidad y el uso que se le daría al trabajo. Se plantearon tres variables las cuales servirían para conocer el estado de las familias, la producción y los costos que generan el cultivo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: a) Variables Sociales: Se observó que las familias están compuestas por 4 individuos mayores de 14 años en promedio, en su mayoría población femenina con 50,94% del total de la población, la actividad económica principal es la agricultura con 62,10% de generación de ingresos, seguido de la ganadería con 31,76%; en migración se determinó que de los 4 integrantes 2 permanecen en la comunidad y 2 emigran fuera; en comercialización se observó que las formas de comercialización fueron por intermediarios (80,76%), acopiadores (5,92%) y de manera directa al consumidor (13,32%) de la producción destinada a la comercialización. b) Variables Productivas: El 70% de los agricultores siembran en superficies entre 300 y 4.000 m²., del total de superficie agrícola que tiene las familias que es 5,93 Ha en promedio, el 94% de los agricultores siembran con material reciclado o semilla propia, a penas 39% de los productores tienen acceso a riego, el rendimiento fue de 14 Tn/Ha, c) Variables Económicas: Los costos de producción fueron de USD/Ha 3.330 en promedio, los ingresos generados por la venta fueron de USD/Ha 4.620 y la relación B/C mostro que por USD 1,00 invertido se tiene una ganancia de USD 0,70, mostrando que la producción de papa es rentable para las familias productoras.

*Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, Master en Auditoría Integral, Docente de la Universidad Nacional de Chimborazo, Coordinadora de Prácticas Pre-profesionales de la Carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.

PALABRAS CLAVES: Papa, producción, ingresos, migración, comercialización, rendimiento, costos.

ABSTRACT:

In the present article we describe the results of the research on the production costs of the potato crop (*Solanum tuberosum* L.) in the province of Chimborazo, the work was carried out in 8 of the 10 cantons of the province of Chimborazo in the campaign 2018, we worked with a total of 2333 families in 62 communities, with the collaboration of the Ministry of Agriculture and Livestock; with whom meetings were coordinated with the cantonal and communal authorities who were informed about the work, scope, confidentiality and the use that would be given to the work. Three variables were proposed which would serve to know the state of the families, the production and the costs that generate the crop. The results obtained were as follows: a) Social Variables: It was observed that families are composed of 4 individuals over 14 years old on average, mostly female population with 50.94% of the total population, the main economic activity is agriculture with 62.10% of

income generation, followed by livestock with 31.76%; in migration it was determined that of the 4 members 2 remain in the community and 2 emigrate outside; in commercialization it was observed that the forms of commercialization were by intermediaries (80.76%), collectors (5.92%) and directly to the consumer (13.32%) of the production destined to commercialization. b) Productive Variables: 70% of the farmers sow on surfaces between 300 and 4,000 m². Of the total agricultural area that families have, which is 5.93 Ha on average, 94% of the farmers sow with recycled material or own seed, barely 39% of producers have access to irrigation, the yield was 14 Tn / Ha, c) Economic Variables: Production costs were USD / Ha 3,330 on average, the income generated by the sale was USD / Ha 4,620 and the B / C ratio showed that for USD 1.00 invested there is a profit of USD 0.70, showing that potato production is profitable for producing families.

INTRODUCCIÓN

La papa es el cuarto cultivo más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz, con una producción anual cercana a los 300 millones de toneladas, siendo China el mayor productor, con 71 millones de toneladas, lo que representa más de un 20% de la producción mundial.

La papa es uno de los principales cultivos de Ecuador por su participación en la dieta de los ecuatorianos y por su importancia económica y social en la generación de ingresos para las familias productoras. Ocupa el décimo lugar entre los productos más consumidos por la población y se encuentra entre los ocho cultivos de mayor producción del país, con 397,521 toneladas, de los cuales, el 97% es producción nacional y el 3% es importado.

Las comunidades campesinas practican una agricultura de subsistencia, mixta y diversificada, el cultivo de la papa de gran adaptación en la zona andina constituye un elemento muy importante en la dieta alimentaria de las familias, también existe una estrecha relación con el cultivo tomando una connotación cultural, ya que se viene practicando desde hace tiempos del incario es por eso que aunque en la actualidad la inversión para su producción este altamente afectada por los factores climáticos, los cuales limitan la producción y podrían ocasionar pérdidas en la inversión las familias continúan realizando la producción de este cultivo ya sea como actividad económica o medio de subsistencia.

Dentro de esta actividad, al igual que en otras actividades económicas se realizan gastos en el mantenimiento del proceso productivo, por lo que se hace importante determinar de forma general los costos que demandan la realización de esta actividad, los costos de producción, sirven de herramienta para los productores, para una correcta planificación, toma de decisión y evaluación de alternativas para obtener mejores rendimientos en sus cultivos.

Como objetivo principal se tiene la evaluación de los costos de producción del cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.) en la provincia de Chimborazo, republica de Ecuador.

Teniendo en cuenta los objetivos específicos que nos ayudaran a cumplir lo establecido.

- Realizar un diagnóstico socioeconómico del sistema de producción del cultivo de papa.
- Determinar las zonas de mayor rendimiento en la provincia.
- Determinar la rentabilidad de la producción del cultivo de papa.

MATERIALES Y MÉTODOS

La provincia de Chimborazo es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador, situada al centro sur del país, en la zona geográfica conocida como región interandina o sierra, principalmente sobre la hoya de Chambo en el noreste y las hoyas de Chimbo y Chanchán en el suroccidente. Su capital administrativa es la ciudad de Riobamba, la cual además es su urbe más grande y poblada. Ocupa un territorio de unos 5.287 km², siendo la décima séptima provincia del país por extensión. Limita al norte con Tungurahua, al sur con Cañar, por el occidente con Bolívar, al suroeste con Guayas y al este con Morona Santiago.

En el territorio chimboracense habitan 458.581 personas, según el último censo nacional (2010), siendo la novena provincia más poblada del país. La Provincia de Chimborazo está constituida por 10 cantones, de las cuales se derivan sus respectivas parroquias urbanas y rurales. Según el último ordenamiento territorial, la provincia de Chimborazo pertenecerá a una región comprendida también por las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Pastaza, aunque no esté oficialmente conformada, denominada Región Centro.

a) Área de investigación

El área en donde se llevó a cabo el levantamiento de datos se determinó a partir del análisis de información sobre superficie proveniente de la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua 2017 (ESPAC). Adicional, se estableció las fechas “pico” de cosecha a partir de información de las Direcciones Distritales del MAG, con el objetivo de identificar el calendario de cosechas y el cronograma del operativo a nivel nacional, provincial y cantonal para el año 2018.

b) Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra de los Operativos de Rendimientos Objetivos, se utiliza el método de Muestreo Aleatorio Simple Estratificado, el cual es un método de muestreo probabilístico que se basa en el principio de equiprobabilidad. Es decir, todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas, lo que asegura la representatividad de la muestra extraída.

Una vez establecida la herramienta estadística para el cálculo del tamaño de muestra, se determinan los siguientes parámetros:

- **Tamaño de la Población:** Se calcula el número de productores del cultivo de estudio en base a la información de la estimación de superficie obtenida mediante la interpretación de imágenes satelitales y se divide para el tamaño promedio de los productores del cultivo. En caso de no disponer de información actualizada de superficie, se utiliza información de apoyo del mapa de uso de suelo y cobertura de la tierra (escala 1:25 000), publicado en el año 2015. También se utiliza información de la intención de siembra recolectada por los analistas en territorio, la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua (ESPAC), último Censo Agropecuario y la superficie promedio identificada en los operativos de años anteriores.
- **Nivel de Confianza:** Se utiliza un nivel de 95 % para todos los Operativos, salvo que exista la necesidad de utilizar otro criterio.
- **Error muestral:** Se trabaja con un error de 5 % para todos los Operativos, salvo que exista la necesidad de utilizar otro criterio.

- Coeficiente de p y q: A pasar de tener la certeza de contar con todos los individuos que poseen la característica de estudio, se trabaja con valores máximos de 0.5 para cada parámetro para obtener un mayor número de muestras y cubrir un mayor número de productores y zonas de cultivo, salvo que exista la necesidad de utilizar otro criterio.

Con todos los parámetros definidos, se calcula el número de muestra a nivel provincial y se la divide por los estratos seleccionados, dependiendo de la cantidad de superficie que abarca el cultivo en la provincia.

3.3 Variables analizadas

Las principales variables recolectadas en el levantamiento de información y que fueron procesadas y analizadas son las siguientes:

Superficie sembrada: Superficie total en hectáreas dedicadas a la siembra de papa.

Fecha de siembra: Mes en el que sembró el producto.

Edad del productor: Es la edad de la persona que invierte en el cultivo.

Generaciones productoras de papa: Son las generaciones de la familia extendida (padres, abuelos, etc.) del productor que han sembrado papa.

Principal ingreso: Principal ingreso o rubro que recibe el productor.

Nivel de educación: Total de años completados en cada nivel de educación (primario, secundario y terciario).

Mecanización: Labores culturales (preparación de suelo, siembra, fertilización, control de malezas y cosecha) que realizó el agricultor de manera mecanizada.

Variedad cultivada: Variedad de papa que el agricultor declara haber sembrado en su propiedad.

Origen de la semilla: Procedencia de la semilla utilizada en el ciclo analizado. Las opciones disponibles son: comprada en casa comercial y reciclada.

Cantidad de material vegetativo: Cantidad en quintales de semilla utilizada en una hectárea.

Fertilización: Cantidad de fertilizantes (en quintales) utilizados por hectárea. Estos fueron categorizados en el análisis según macronutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio).

Problema principal: Principal problema que afectó el rendimiento del cultivo para el ciclo de estudio.

Plaga o enfermedad de mayor frecuencia: Plaga y/o enfermedad que afectó significativamente, según la percepción del agricultor, al rendimiento del cultivo en la época analizada.

Capacitación: Porcentaje de agricultores capacitados y los temas recibidos que tuvieron el mayor impacto positivo en la producción.

Asociatividad y beneficio: Cantidad de agricultores que pertenecen a una asociación relacionada con la producción y los beneficios que reciben de ella.

RESULTADOS:

Productividad

Los resultados obtenidos en el levantamiento y análisis de información para el 2018, indican que el rendimiento objetivo promedio nacional de papa fue de 16.28 t/ha¹. Guano, Riobamba, Chambo y Chunchi se ubican como las zonas productoras con mayor rendimiento en el año 2018, superando el promedio nacional en 4.9, 2.5, 1.6 y 1.5 toneladas por hectárea,

respectivamente. Mientras que, los cantones, Cumandá, Pallatanga, Guamote, Colta, Alausí y Penipe presentan rendimientos inferiores al promedio nacional en 1.6, 1.8, 2.4, 2.8, 4.8, y 5.8 toneladas por hectárea, respectivamente.

Las características productivas que definieron el rendimiento nacional de papa se resumen en:

El 54 % de agricultores siembran en una superficie menor o igual a 1 ha. Los productores sembraron entre los meses de noviembre (2017) y febrero (2018).

El 43 % de los productores usa entre 10 a 25 quintales de semilla por hectárea. La clase de material vegetativo más usado para la siembra fue de categoría segunda.

La mayoría de los agricultores utiliza dos tubérculos por sitio de siembra.

La semilla es de procedencia reciclada (88 %).

Uso mayoritario de la variedad Superchola (62 %).

En promedio, el agricultor aplica 2.50 qq/ha de nitrógeno, 4.62 qq/ha de fósforo y 3.11 qq/ha de potasio.

Además, el 32 % de los productores utilizó alguna infraestructura de riego y el 80 % mecanizó la preparación del suelo. Este manejo e implementación de tecnología permitió a los productores utilizar una densidad de 19,687 plantas por hectárea, con un peso de tubérculos comerciales de 989 gramos por planta.

El cantón de mayor rendimiento (Guano) se cultiva principalmente las variedades: Superchola (21.30 t/ha) y friepapa (17.72 t/ha). Estas semillas, se encuentran en el rango del rendimiento provincial (21.25 t/ha) y superan el rendimiento nacional (16.28 t/ha). Esto indica que dichas semillas tienen características productivas superiores a las demás y proporcionan mejores resultados en la zona.

La diferencia de rendimientos que existe en distintas zonas de producción con un mismo uso de semilla (ej., Superchola), se explica por las diferentes características y prácticas de los productores, como sus niveles de fertilización, la profundidad de la capa arable, la textura y estructura del suelo, entre otros.

Características del uso de semilla

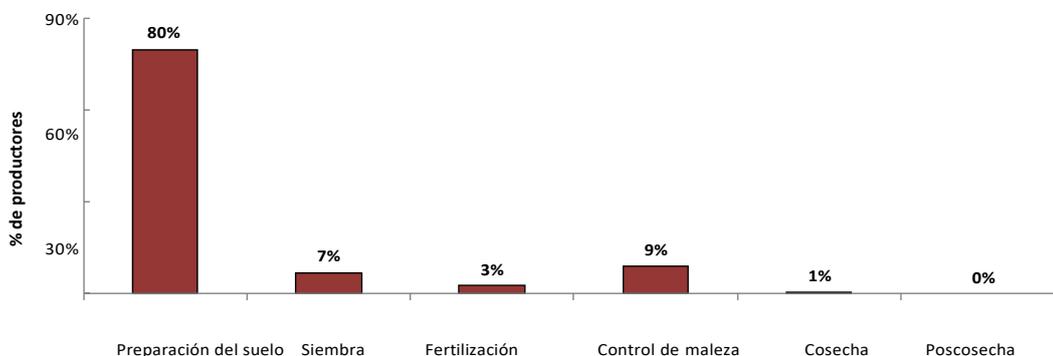
El 75 % de los agricultores a nivel nacional utilizó la semilla de categoría segunda en la producción del cultivo de papa. El 25 % restante utiliza las categorías primera y tercera. A nivel de variedades, la segunda continúa siendo la más utilizada, excepción de Superchola, en donde la categoría más utilizada es la primera.

Mecanización

Durante el ciclo productivo del año 2018, el 80 % de los agricultores a nivel provincial mecanizó una o más labores durante la producción de papa. El 20 % restante realizó sus actividades de manera manual.

La práctica más común entre los agricultores fue la mecanización de una labor, en donde casi la totalidad de agricultores mecanizó la preparación del suelo (70 %). En contraste, la siembra, fertilización, control de malezas y cosecha fueron las labores menos mecanizadas, ya que 10 % de los productores declaró utilizar maquinaria para ejecutar dichas actividades.

Fig. 3: Mecanización por labor



Fuente: MAG/CGINA/DAIA

Uso de semilla

El material de siembra aplicado por la mayor parte de agricultores es de origen reciclado. El 88% de productores declararon reciclar sus semillas de papa y el 12 % de productores aplicó semilla certificada en la siembra del cultivo. Del análisis se puede resaltar que la categoría primera proporciona los mayores rendimientos, pero no es la más utilizada en todas las variedades analizadas. Esto se debe a que los agricultores desean reproducir un tipo de papa con ciertas características y por ello eligen las de categoría segunda (pareja), a pesar de que no obtienen los mejores resultados en cuanto a peso por tubérculo.

En cuanto al número de tubérculos sembrados, el 74 % de los productores sembraron 2 tubérculos por sitio. El 13 % sembró un tubérculo y el 13 % restante sembró más de dos.

Los agricultores que sembraron 3 tubérculos por sitio, obtuvieron los mayores rendimientos. Con 1 o 2 tubérculos, los productores obtuvieron alrededor de una tonelada y media menos que los agricultores que sembraron 3 tubérculos. Esto indica que se puede modificar el manejo del cultivo para utilizar de manera más eficiente los insumos sin temor de afectar la productividad.

Cantidad de fertilizante utilizado

En cuanto a los niveles de fertilización, se determinó que, para el ciclo del 2018, el 100 % de los productores aplicaron algún tipo de fertilizante en la producción de su cultivo.

A nivel de macronutriente, la cantidad promedio de fertilizante aplicada por los productores se compone de 2.50 qq/ha de nitrógeno, 4.62 qq/ha de fósforo, 3.11 qq/ha de potasio; lo que indica la predominancia de la utilización de fertilizantes fosforados en la producción de papa. Hecho atribuido a la característica de los suelos andinos en cuanto a la alta retención de fósforo, por lo cual, la fertilización es requerida para el óptimo desarrollo del tubérculo.

Plagas

La plaga que más afectó al productor de papa a nivel nacional, según su percepción, fue el tizón tardío o lancha, con una participación del 73 % sobre el total de productores que declararon como principal problema a las plagas.

Características del productor

Además de las variables productivas, se analiza las características propias del agricultor de papa. El objetivo primordial es conocer las capacidades y atributos esenciales que los definen.

En la época de análisis se pudo observar que el productor tiene en promedio 47 años de edad. Además, el cultivo de papa se ha convertido en una tradición familiar, pues la mayor parte de los agricultores declaran haber realizado esta actividad por tres generaciones.

En cuanto a su educación, los agricultores de papa cuentan con 7 años de enseñanza, es decir, terminaron la instrucción primaria e iniciaron la secundaria.

El 52 % de los agricultores de papa declaran que la producción de este cultivo es su principal ingreso. En la mayoría de provincias complementan la producción del cultivo con actividades de comercio u otros cultivos.

El 26 % de los agricultores recibió capacitación en el último año con relación a la mejora de su producción, en donde la temática impartida con mayor relevancia fue el control de plagas, enfermedades y el uso de agroquímicos (60 %), de este porcentaje las casas comerciales fueron las principales instituciones que capacitaron a los productores (67 %), cabe mencionar, que a pesar de que los productores se encuentran capacitados en manejo de plagas y enfermedades sigue siendo el principal problema en el cultivo.

De la misma manera, el 11 % de agricultores encuestados manifestaron ser miembros de una asociación productiva, los cuales se vieron beneficiados en mayor medida con acceso a conocimientos (30 %).

CONCLUSIONES

- El rendimiento objetivo promedio provincial de papa año 2018 fue de 16.28 toneladas por hectárea.
- Las características productivas a nivel provincial se resumen en:
- La mayoría de productores (54 %) sembraron en una superficie menor o igual a una hectárea.
- Las siembras se iniciaron en los meses de febrero (2018) y noviembre (2017).
- Las variedades más utilizadas fueron Superchola (62 %), ICA-Única (8 %), Yema de huevo (5 %) y Fripapa (3 %).
- El material de siembra utilizado fue reciclado (88 %).
- La mayor cantidad de productores (43 %) aplicaron entre 10 a 25 quintales de semilla por hectárea.
- La densidad promedio utilizada fue 19,687 plantas por hectárea, con un peso de tubérculos de 989 g por planta.
- El 32 % de los productores tuvieron acceso a riego.
- El 80 % de los agricultores mecanizó la preparación del suelo.
- La fertilización se compone de 2.50 qq/ha de nitrógeno, 4.62 qq/ha fósforo y 3.11 qq/ha de potasio.
- El principal problema reportado por los agricultores fueron las plagas/enfermedades (49 %).
- Los productores declararon al tizón tardío o lancha como la plaga que afectó de mayor manera su rendimiento (73 %)
- Las características socioeconómicas del productor se resumen en que estos productores cuentan con 47 años de edad y 7 años de educación. Además, el cultivo de papa se mantuvo como tradición en la familia, habiéndose sembrado por al menos tres generaciones.
- El cultivo de papa es considerado como la principal fuente de ingreso por los agricultores, los cuales se encuentran capacitados (26 %) y pertenecen a asociaciones productivas (11 %).

BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. N. (1991). Fitopatología. En G.N. Agrias, *Fitopatología* (pág. 170).

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Plaster, E. J. (1997). La Ciencia del Suelo y su Manejo. En E. J. Plaster, *La Ciencia del Suelo y su Manejo* (pág. 217). España: Paraninfo.
- Stephen Sherwood, Manuel Pumisacho. (2002). Variedades de papa cultivadas en Ecuador. En M. P. Stephen Sherwood, *El Cultivo de la Papa en Ecuador* (pág. 42). Quito.