



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

### CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

#### ARTÍCULO CIENTÍFICO

#### “ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL CHOCHO (*Lupinus mutabilis* Sweet) EN LA PROVINCIA DE IMBABURA”

**AUTOR:**

**Blanca Cecilia Chiza Maldonado**

**DIRECTOR**

**Ing. María José Romero**

**ASESORES**

**Ing. Juan Pablo Aragón**

**Ing. Diego Vallejos**

**Ing. Doris Chalampunte**

**Ibarra, agosto 2017**

**Lugar de investigación: Provincia de Imbabura**

## HOJA DE VIDA



### DATOS INFORMATIVOS

APELLIDOS: Chiza Maldonado

NOMBRES: Blanca Cecilia

CÉDULA DE CIUDADANIA: 1002508800

TELÉFONO CONVENCIONAL: 062919427

TELÉFONO CELULAR: 0993334169

CORREO ELECTRÓNICO: [blancachiza@hotmail.com](mailto:blancachiza@hotmail.com)

DIRECCIÓN: Imbabura, Otavalo Miguel Egas Comunidad Agato  
Calle Yaculoma

FECHA: Agosto del 2017

### Formato de Registro Bibliográfico

**CHIZA MALDONADO, BLANCA CECILIA** “Estudio de la producción y comercialización del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) en la provincia de Imbabura”

TRABAJO DE GRADO. Ingeniería en Agronegocios, Avalúos y Catastros, Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería en Agronegocios, Avalúos y Catastros, Ibarra. EC. Agosto del 2017.

**DIRECTORA:** *Ing. Romero, María José*

La situación actual en la que se encuentra la producción de chocho por parte de los agricultores campesinos e indígenas y la comercialización del grano en los seis cantones de la provincia de Imbabura.

Fecha: 1 Agosto del 2017.



Ing. María José Romero

**DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO**



Blanca Chiza

**AUTORA**

## RESUMEN

### ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL CHOCHO (*Lupinus mutabilis* Sweet) EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

Autor: Blanca Chiza

Directora: Ing. María José Romero

El chocho es un grano de origen andino que, por su valor nutricional en la alimentación, es considerado estratégico para la soberanía alimentaria de la población ecuatoriana. El principal objetivo de esta investigación fue realizar el estudio de la producción y comercialización del chocho en la provincia de Imbabura. La modalidad de investigación que se aplicó fue la cualitativa y cuantitativa, permitiendo realizar una descripción específica de los actores. Los resultados de este estudio muestran que la producción de chocho en la provincia de Imbabura es de 122 ha y está integrada por 118 agricultores, lo que determina que el promedio de superficie sembrada por agricultor es de 1.03 ha. La variedad de semilla más utilizada es la INIAP 450 Andina, con un rendimiento promedio de 30 qq/ha. El costo de producción es de 1.582.85 USD/ha. Los ingresos están determinados por el precio del quintal que es de 85.00 USD y el rendimiento de 30 qq/ha, lo que genera ingresos netos de 2.550 USD/ha. La utilidad neta por hectárea cosechada de esta leguminosa es de 967.15 USD. La relación beneficio/costo es de 1.50 USD. El punto de equilibrio es de 509.43 USD y en número de unidades es de 6 qq. Los resultados del estudio de mercado determinan que la producción de chocho en la provincia de Imbabura no cumple con los valores de la demanda encontrada en esta investigación que es de 1.249.96 t, el consumo *per capita* es de 4.98 kg, lo que significa un consumo mensual de 0.42 kg. La oferta de chocho está representada por el número de hectáreas sembradas localizadas en la provincia de Imbabura y su promedio de rendimiento por cosecha que es de 30 qq, lo que establece una oferta actual de 166.53 t. La demanda insatisfecha es de 1.102.97 t. Mediante geo-referenciación se estableció las zonas de producción y comercialización, así como la dirección del flujo de comercialización. Se determinó, además, que la provincia de Imbabura tiene 10.457 ha de zona potencialmente alta para el cultivo de chochos. Este estudio realizado permitirá desarrollar estrategias, programas, proyectos de integración, capacitación, innovación tecnológica, para alcanzar mayores extensiones de este cultivo, rendimientos por hectárea para cubrir la demanda insatisfecha de la provincia de Imbabura.

## ABSTRACT

### STUDY OF PRODUCTION AND MARKETING OF LUPIN (*Lupinus mutabilis* Sweet) IN THE PROVINCE OF IMBABURA

Author: Blanca Chiza

Director: Ing. María José Romero

Lupin is an Andean grain, considered strategic for food sovereignty of the Ecuadorian population, due to its nutritional value. The main objective of this research was to carry out a study of the production and marketing of lupin in the province of Imbabura. It was applied qualitative and quantitative research allowing a specific description of the actors. The results of this study show that the area of lupin production in the province is 122 ha, and it is made up of 118 farmers. The average area per farmer is 1.03 ha. The most widely used seed variety is INIAP 450 Andina, with an average yield of 1360.78 kg/ha. The cost of production is 1582.85 USD/ha. The income is determined by the price of 1.87 USD/kg and the yield of 30 qq/ha, which generates a net income of 2550 USD/ha. The net profit per harvested hectare is 967.15 USD. The benefit/cost ratio is USD 1.50. The brake-even point is 509.43 USD and the number of units is 272 kg. The results of the market research determine that the production of lupin in the province of Imbabura does not meet the values of the demand that is 1,249.96 t. *Per capita* consumption is 4.98 kg, which means a monthly consumption of 0.42 kg. Lupin supply is represented by the number of hectares planted in the province of Imbabura and its yield average per harvest is 1360.78 kg, which establishes a current supply of 166.53 t. The unsatisfied demand is 1,102.97 t. Geo-referencing helped to establish the areas of production and marketing, as well as the direction of marketing flow. It was also determined that the province of Imbabura has 10,457 ha of potentially high areas for the crop. This study will allow the development of strategies, programs, integration projects, training, technological innovation, to reach greater extensions of this crop, and yields per hectare to cover the unsatisfied demand in the province of Imbabura.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Generalmente los agricultores de esta leguminosa poseen pequeñas extensiones de terrenos lo que no les permite disponer de ingresos que formen parte de generación de empleo local. Esto se debe a que la capacidad operativa que tienen los productores no les permite generar ingresos para poder vivir de este producto.

No se ha generado una cultura de incrementar labores agrícolas utilizando técnicas alternativas de tipo ecológicas de sostenibilidad y sustentabilidad. Donde la mala aplicación de productos agroquímicos ocasiona generalmente daños tanto a los agricultores como al medio ambiente.

Existe problemas en los canales de comercialización. Los agricultores presencian barreras en los mercados pues entregan sus productos a los intermediarios, donde los productores reciben precios por debajo del costo de su producción.

## **JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación fomenta un mayor impulso al cultivo de granos andinos en el Ecuador y se embarca en parámetros del Plan Nacional del Buen Vivir, que impulsa la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable como objetivo de fortalecer la producción rural organizada y la agricultura familiar campesina, bajo formas de economía solidaria, para incluirlas como agentes económicos de la transformación en matriz productiva, promoviendo la diversificación y agregación de valor y la sustitución de importaciones, en el marco de la soberanía alimentaria.

## **OBJETIVOS**

- Determinar la producción del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet).
- Realizar el estudio de mercado del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet).
- Generar una base de datos geo-referenciados de las zonas de producción y comercialización del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Área de estudio**

El estudio se realizó en la provincia de Imbabura, ubicada al norte del territorio ecuatoriano. La información se levantó en los seis cantones que conforman la provincia: Antonio Ante, Cotacachi, Otavalo, Ibarra, Pimampiro y Urcuquí.

### **Metodología**

Para el desarrollo del presente estudio se empleó el método de investigación descriptivo analítico, a través del cual se logró analizar y describir la situación o condiciones en la que se encuentra la producción y comercialización del chocho. De la misma manera se aplicó la investigación cualitativa y cuantitativa que permitió realizar una descripción específica de los actores a ser investigados en este caso los agricultores de chocho, las familias y las bodegas de granos en la provincia de Imbabura.

Se realizó el levantamiento de la información primaria mediante la investigación de campo, donde se aplicó encuestas dirigidas a los productores, comercializadores y consumidores de chocho. De igual forma se realizó entrevistas a técnicos del MAGAP, INIAP, FAO, UNORCAC e instituciones relacionadas con la conservación de cultivos tradicionales. La información secundaria se obtuvo de libros, tesis, informes, proyectos y fuentes electrónicas como sustento científico técnico de la investigación.

Para determinar la población objeto del estudio se obtuvo un marco muestral donde se tuvo 90 unidades muestrales (productores de chocho de la provincia de Imbabura), luego se procedió a definir en relación al porcentaje que corresponde a cada cantón o estrato. Para consumidores se obtuvo un marco muestral de 382 familias que fueron encuestadas en la provincia. En la población de comercializadores (bodegas de granos) no se determinó un marco muestral debido a su tamaño, por lo que se aplicó la encuesta a los 25 propietarios de estos negocios, que representan la totalidad en la provincia de Imbabura.

## INSTRUMENTO

Para la operacionalización de las variables en estudio y tener una forma lógica y sistémica se elaboró el matriz diagnóstico. Una vez definida las variables se elaboró los instrumentos de recolección de información como mecanismo para levantar y registrar datos cualitativos y cuantitativos respecto a las variables: producción, comercialización y geo-referenciación, para esto se elaboraron tres tipos de encuestas estructuradas.

## RESULTADOS

### Producción de chocho

Según los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas a los agricultores se encontró que en la provincia de Imbabura existen una superficie de 122 ha de cultivo de chocho, donde el 94% de los productores no asocia el cultivo con otros productos. La semilla que siembran en su mayor parte fue proporcionada por el programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional SAN IMBABURA. El 91% de los productores cultivan la variedad INIAP 450 Andino. El rendimiento promedio por hectárea fue de 10 a 40 qq/ha y el precio promedio de comercialización en el mercado fue de 85 USD promedio. El costo de producir una hectárea de chocho es de 1582.85 USD. Realizando un breve análisis económico la relación beneficio costo es de 0.50 USD por cada dólar invertido.

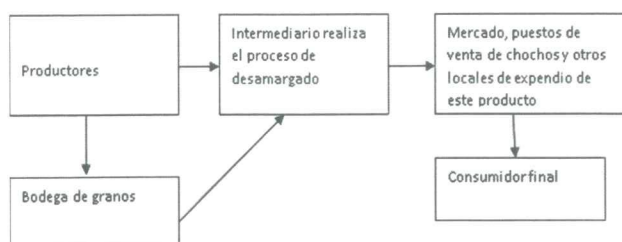
### Estudio de mercado

Mediante las encuestas aplicadas a los consumidores se determinó que el consumo de chocho es debe a factores como el valor nutricional, el sabor y el precio. Se establece la demanda actual (año 2016) que es de 1.249.96 toneladas al año de esta leguminosa. La oferta del chocho se determinó considerando el número de hectáreas sembradas en la provincia de Imbabura que es de 122 ha, con un rendimiento promedio de 30 qq/ha. La oferta actual del chocho fue de 166.53 t para el año base 2016.

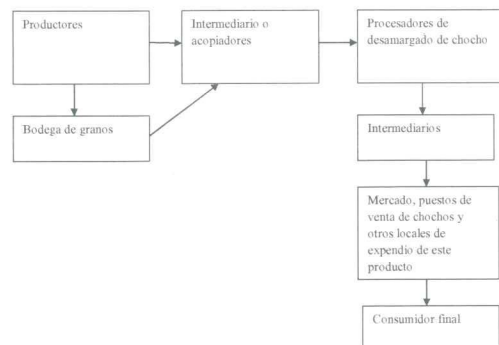
### Comercialización

Respecto a la comercialización se establecieron dos canales que se muestra a continuación:

#### Canal 1:



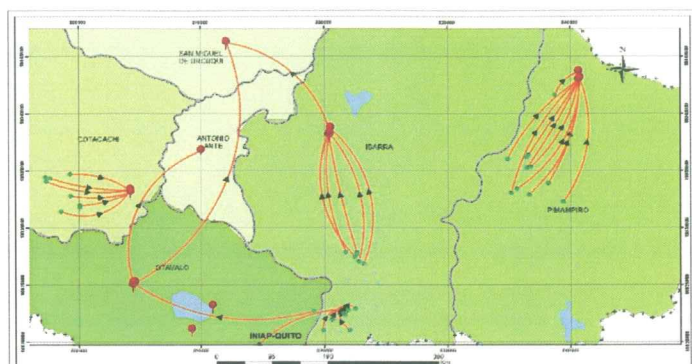
#### Canal 2:





## Geo-referenciación de las zonas de producción y comercialización del chocho

Se identificaron los puntos de producción, así como de y comercialización de chocho, representadas por las bodegas de granos que comercializan el grano en los seis catones (Otavalo, Ibarra, Cotacachi, Antonio Ante, Pimampiro, y San Miguel de Urquí).



## CONCLUSIONES

- La producción de chocho en la provincia de Imbabura es de 122 ha y está integrada por 118 agricultores, lo que determina que el promedio de superficie por agricultor es de 1.03 ha; la variedad de semilla más utilizada es la INIAP 450 Andina, que permite un rendimiento promedio de 30 qq/ha. El costo total de producción es de 1.582.85 USD/ha.
- Mediante el mapa de zonificación agroecológica potencial para el cultivo de chocho en provincia de Imbabura se identificó que existen 10.457 ha en la categoría potencialidad alta, en la categoría de potencialidad media se localizó 73.199 ha, 94.113 ha en la zona potencialidad baja, sin potencialidad se encontró 167.312 ha.
- Existe una débil organización de los productores de chocho en la provincia de Imbabura, incidiendo en los niveles de expansión de estos cultivos, por lo que no se ha aprovechado las potencialidades agroecológicas que tiene la provincia para este cultivo. Actualmente instituciones como el MAGAP con la FAO y el Gobierno Provincial de Imbabura a través del programa SAN IMBABURA mantienen acciones para mejorar y fortalecer la cadena productiva del chocho.
- Del estudio de mercado se determina que la producción de chocho en la provincia de Imbabura no cumple con los valores de la demanda encontrada en esta investigación que es de 1.249.96 t, la demanda futura para el año 2017 es de 1.275.83 t, el consumo per cápita es de 4.98 kg, lo que significa un consumo mensual de 0.42 kg. Los resultados del estudio de mercado, en cuanto a la oferta de chocho está representada por superficie sembrada y su promedio de rendimiento por cosecha que es de 30 qq, lo que establece una oferta actual de 166.53 t; la oferta futura para el año 2017 es de 172.86 t. La demanda insatisfecha es de 1.102.97 t.
- Con los mapas temáticos de la producción y comercialización del chocho se genera una visibilización del conocimiento de la situación actual en la provincia de Imbabura, para que las entidades públicas y privadas establezcan estrategias para el desarrollo productivo y equilibrio ambiental e interacción de la cultura de este cultivo generando el aprovechamiento territorial.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda potenciar el desarrollo de la producción de chocho, generando zonas agrícolas competitivas, equitativas, con mayores oportunidades de mercado interno y externo, como un elemento inclusivo de la seguridad alimentaria.
- Las entidades públicas como el MAGAP, INIAP, universidades, ONGs, consultores y entidades de capacitación, deben ser agentes importantes para articular planes, programas, proyectos, acciones que dinamicen la cadena productiva y de valor de esta leguminosa.
- Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial deben considerar las potencialidades agroecológicas que tiene la provincia de Imbabura para el cultivo del chocho, ventajas comparativas que interactúen con agendas de desarrollo productivo, como instrumentos para planificar, coordinar procesos de valor agregados, para obtener productos de pastelería, repostería, y otros, usando como materia prima esta leguminosa lo que dinamizará la agricultura y la manufactura en la provincia de Imbabura, con el enfoque de planes de mejora competitiva desde las dimensiones: económica, social y ambiental.
- Desarrollar estrategias, programas, proyectos de integración, capacitación e innovación tecnológica, para alcanzar mayores extensiones de este cultivo, rendimientos por hectárea para cubrir la demanda insatisfecha de la provincia de Imbabura.
- Fortalecer los canales de comercialización del chocho para lograr minimizar costos y maximizar la rentabilidad de los productores de esta leguminosa en la provincia de Imbabura, integrando el enfoque de manejo de poscosecha especialmente del proceso de desamargado del chocho.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araque, A. (2012). *Sistema de Información Geográfica para la Mejora de la Gestión y la Toma de Decisiones Difusa en Entornos Oleícolas* (tesis de posgrado). Escuela Politécnica Superior de Jaén Departamento de Informática, Jaén.
- Horton, D. (2014). *Investigación Colaborativa de Granos Andinos en Ecuador*. Quito, Ecuador: Fundación McKnight y Institutom Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.
- INEC. (2013). *Encuestas de superficie y producción agropecuaria*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Instituto Geográfico Militar. (2011). *Base de datos geográfico- cartográfico en el Instituto geográfico militar del ecuador con software libre*. Recuperado de <http://www.geoportaligm.gob.ec/>
- Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad. (2011). *Agendas para la transformación productiva territorial, provincia de Imbabura*. Recuperado de <http://www.produccion.gob.ec>
- MAGAP. (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana: hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025 parte I*. Quito-Ecuador.
- Peralta, E., Murillo, A., Mazón, N., Pizón, J., y Villacrés, E. (2013). *Manual Agrícola de Frejol y otras Leguminosas. Cultivos, variedades y costos de producción*. Publicación Miscelánea No. 135. Tercera Edición. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. INIAP. Quito, Ecuador. 70 p.