



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter  
Complexivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,  
como requisito previo para obtener el título de:

**INGENIERA AGROPECUARIA**

**TEMA:**

“Efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla  
(*Allium cepa* L.) en Ecuador”.

**AUTORA:**

Susan María Muguerza De La Cruz.

**TUTOR:**

Ing. Agr. Xavier Gutiérrez Mora, MAE.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2021

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, a DIOS; ser divino por darme la vida, y la vez guiar mis pasos por un buen camino día tras día, y prestarme cada día su aliento de vida, y con él poder haber hecho posible la culminación de mi carrera profesional.

Agradezco a mis padres, por enseñarme a luchar hacia delante, por su gran corazón y capacidad de entrega, pero sobre todo por enseñarme a ser humilde, responsable y perseverante.

A mi Esposo por apoyarme y ayudarme en los momentos más difíciles y por ser testigo de mi esfuerzo gracias a él he llegado a esta meta.

Agradezco infinitamente a la UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO por darme la oportunidad de lograr mi formación profesional, gracias a su amplia gama, de docentes capacitados los cuales impartieron sabiduría y conocimientos en mí.

Y, por último, deseo dedicar este momento tan importante e inolvidable; a mí misma, por no dejarme vencer, ya que en ocasiones el principal obstáculo se encuentra dentro de uno.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo de felicidad.

A mis padres Alexis Muguerza y María De La Cruz, por brindarme su amor incondicional y comprensión inculcándome valores, como estar unidos en familia y luchar por nuestras metas.

A mi Esposo Nelson Vega por haber confiado en mí, estado presentes en los buenos y malos momentos dándome la motivación de poder culminar mis estudios de tercer nivel

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos.

## RESUMEN

La presente recolección de información refiere al efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador. Dentro del manejo agronómico del cultivo de cebolla perla se destacan muchos factores que influyen en el rendimiento y que inician desde la preparación del semillero hasta la cosecha, dentro del cual se presentan densidades de siembra, ataque de plagas y enfermedades, deficiencia nutricional, riego y control de malezas. Entre las conclusiones se detallan que la zona de mayor producción de cebolla perla en Ecuador corresponde a la provincia de Chimborazo, con aprox. 45000 Tn anuales; el incremento de la densidad de plantas adelanta la fecha de madurez, incrementa el porcentaje de radiación interceptada y el rendimiento total de bulbos y reduce el número de hojas verdes, número de anillos y tamaño de los bulbos; la respuesta a la distancia de siembra depende, principalmente de los siguientes factores: tipo de cultivo, características del genotipo, método de siembra, condiciones ambientales de la región (clima y suelo), propósito del cultivo, eficiencia económica y del sistema de riego y utilizar una densidad de siembra de 44 plantas/m<sup>2</sup> porque con esta densidad se obtienen los mejores rendimientos y la mayor relación beneficio/costo.

Palabras claves: cebolla perla, densidades, producción.

## **SUMMARY**

This collection of information refers to the effect of planting densities in the pearl onion (*Allium cepa* L.) crop in Ecuador. Within the agronomic management of the pearl onion crop, many factors that influence the yield stand out and that begin from the preparation of the seedbed to the harvest, within which there are sowing densities, attack by pests and diseases, nutritional deficiencies, irrigation and weed control. Among the conclusions, it is detailed that the area with the highest pearl onion production in Ecuador corresponds to the province of Chimborazo, with approx. 45000 tons per year; the increase in plant density advances the maturity date, increases the percentage of intercepted radiation and the total yield of bulbs and reduces the number of green leaves, number of rings and size of the bulbs; The response to the sowing distance depends mainly on the following factors: type of crop, characteristics of the genotype, sowing method, environmental conditions of the region (climate and soil), purpose of the crop, economic efficiency and the irrigation system and use a planting density of 44 plants / m<sup>2</sup> because with this density the best yields and the highest benefit / cost ratio are obtained.

Keywords: pearl onion, densities, production.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO .....	3
1.1. Definición del tema caso de estudio .....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General .....	4
1.4.2. Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	5
1.5.1. La cebolla perla y sus zonas productoras en Ecuador .....	5
1.6. Hipótesis .....	13
1.7. Metodología de la investigación .....	13
CAPÍTULO II.....	14
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1. Desarrollo del caso .....	14
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	14
2.3. Soluciones planteadas .....	14
2.4. Conclusiones .....	15
2.5. Recomendaciones .....	16
BIBLIOGRAFÍA .....	17

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.), es de gran importancia económica en el Ecuador, por cuanto existe una gran demanda en el mercado, dado sus componentes nutritivos y sus cualidades medicinales, siendo imprescindible en la dieta alimenticia de los ecuatorianos. El cultivo de la cebolla blanca, conocida en el medio como cebolla perla, se ha concentrado principalmente en aquellas zonas que disponen de riego y de la tecnología apropiada para producir esta hortaliza (Cargua 2019)

Los pequeños agricultores cada vez se motivan por la siembra de hortalizas, especialmente de cebolla perla, motivándose a sembrar en pequeños espacios debido a que su periodo vegetativo es corto lo que permitiría obtener ingresos económicos en reducidos periodos de tiempo.

La densidad de siembra de los cultivos también es un factor importante para la producción de las plantaciones, porque ello ayuda a que se logre controlar durante el desarrollo del ciclo vegetativo otros factores como plagas y enfermedades, malezas y fertilización.

La cebolla tiene arraigamiento superficial, de manera que con distintas densidades de siembra se puede inducir, en determinados estados de crecimiento y desarrollo, una competencia diferencial por los nutrientes, el agua del suelo, la luz y el espacio físico. Por lo tanto, el rendimiento y la calidad del bulbo se verán afectados por el manejo de las densidades y el riego.

En nuestro país, se ha evidenciado, debido a múltiples investigaciones, que los agricultores no emplean semilla certificada, ellos mismos preparan su almácigo, el trasplante lo realizan con plántulas de 35 a 40 días de edad, desinfectan la semilla antes de trasplantar, realizan la siembra en su gran mayoría en camas, el sistema de riego es por goteo, los distanciamiento de siembra varían de 0,6 a 1,0 m entre surcos por 0,10 a 0,20 m entre plantas, utilizando fertilización química (Mendoza 2016).

El presente documento tuvo como finalidad estudiar el efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla.



# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1. Definición del tema caso de estudio

En el presente documento se detalla el efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

La cebolla perla (*Allium cepa* L.) es una hortaliza, cuyo bulbo está formado por base de hojas, tiene amplio uso culinario, se considera originaria del suroeste de Asia, el consumo se remonta a más de 4000 años. La importancia económica también radica en que por varias décadas parte de la producción de cebollas se ha exportado a diferentes países del mundo, lo que significa importantes divisas para el país.

### 1.2. Planteamiento del problema

La explotación agrícola de las hortalizas a nivel nacional es una actividad productiva que tiene sus potencialidades, solo falta descubrir tecnologías apropiadas que conlleven a un mejor manejo nutricional de la planta de una forma en la cual no se deteriore el equilibrio natural de materia orgánica disponible en el suelo.

En la actualidad se presentan muchas limitaciones para la producción de cultivos que inician desde el momento de siembra, donde uno de los factores que ocasionan los bajos rendimientos es la inadecuada densidades de siembra, repercuten a lo largo del ciclo vegetativo causando problemas económicos en los agricultores que se dedican a este cultivo (Ccaseccsa 2019).

Si la densidad de cebolla perla no es adecuada, causa problemas en la plantación por no existir buena distribución de la luz entre las plantas, lo que conlleva a obtener bajos rendimientos.

### **1.3. Justificación**

La cebolla es una especie de gran importancia económica, de la cual hay gran demanda en el país. Sin duda, esta hortaliza es uno de los alimentos primordiales y complementarios de la canasta familiar. Las variedades de cebolla son numerosas y presentan bulbos de diversas formas y colores. Es una de las hortalizas más importantes, en el Ecuador se produce, la cebolla larga o de rama y las de bulbo (perla y paiteña) se producen en zonas del litoral y en la sierra; su uso es para la alimentación humana como especias y condimento. Su olor típico se debe al aceite esencial, y posee capacidad antioxidante útil en la salud humana (Molina 2020).

La densidad de siembra adecuada permite aumentar el rendimiento de las cosechas, ligado a ello se requiere de semilla de buena calidad y que su manejo agronómico este acorde a las condiciones que se requiera para el buen desarrollo de la plantación.

Por lo expuesto se justifica la presente investigación a fin de promover el efecto de las densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. General**

Determinar el efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

#### **1.4.2. Específicos**

- Definir las zonas productoras de cebolla perla en Ecuador.
- Identificar la mejor densidad de siembra del cultivo de cebolla perla.

## **1.5. Fundamentación teórica**

### **1.5.1. La cebolla perla y sus zonas productoras en Ecuador**

Romay Huanca (2018) relatan que:

El cultivo de hortalizas es una de las actividades con mayor importancia a nivel mundial, la cebolla tiene gran demanda en los mercados internacionales como en mercados locales, es evidente el interés por parte de los productores en la búsqueda de nuevas y mejores tecnologías que les permitan incrementar los rendimientos optimizando costos de producción de esta hortaliza, en sus distintas variedades.

Quintana y Paz (2019) refieren que:

La cebolla perla (*Allium cepa* L) es un producto de gran demanda a nivel mundial siendo esta una de las hortalizas de mayor consumo, gracias a su variedad de utilización para gastronomía internacional. En la región latinoamericana uno de nuestros principales compradores de cebolla perla para el Ecuador es el mercado colombiano.

Romay Huanca (2018) describen que:

La cebolla es muy extendida en todo el mundo, con un gran número de cultivares vale decir con distinta adaptación a las diferencias de climatología que incluyen en su vegetación. La superficie total plantada de cebolla en el mundo es más de 2 millones de hectáreas, produciéndose 32.5 millones de toneladas. La cebolla a nivel mundial es de amplia distribución y su producción presenta una tendencia creciente.

Para Cargua Chanalata (2019):

El cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.), es de gran importancia económica en el Ecuador, por cuanto existe una gran demanda en el mercado, dado sus componentes nutritivos y sus cualidades medicinales, siendo imprescindible en la dieta alimenticia de los ecuatorianos. El cultivo de la cebolla perla, se ha concentrado principalmente en aquellas zonas que

disponen de riego y de la tecnología apropiada para producir esta hortaliza.

Quintana y Paz (2019) mencionan que:

La producción de cebolla en el Ecuador fluctúa de 30 000 a 50 000 Tm, provenientes de las provincias más productoras, Chimborazo, Tungurahua, Manabí y Santa Elena; cuyo costo de inversión están en el rango de \$ 8 000 a \$ 10 000 ha/año, generando utilidades de 700 a 1 000 qq/ha, que son ofertados y comercializados dependientes del precio vigente en los mercados locales.

Reyes Carrera (2019) manifiestan que:

En el Ecuador la producción de cebolla fluctúa entre 30 000 y 50 000 toneladas anuales, siendo las provincias más productivas Chimborazo y Tungurahua. Al respecto, el mismo autor manifiesta que en la Costa, Santa Elena y Manabí principalmente, ingresos significativos representan una superficie de 500 hectáreas, con una producción de 15 000 toneladas métricas,

Cargua (2019) informa que:

En Ecuador se cosechan 2861 ha de cebolla perla. Las zonas de producción que han demostrado tener mayor vocación en este cultivo son en la provincia de Manabí: Crucita, Santa Ana, Valle del Río Portoviejo, Rocafuerte y Puerto Cayo; en la provincia del Guayas: la Península de Santa Elena y en los valles cálidos de la sierra,

López y Macías (2018) explican que:

En la provincia de Manabí se cultiva la cebolla perla en su mayor parte la producción para el mercado externo, siendo como mayor comprador de la producción cebollera manabita, Colombia. En cantón Portoviejo existe una asociación que se dedica al cultivo y exportación de la cebolla perla, en la que históricamente han tenido variedad de problemas debido a la ausencia de organización en sus cultivos, toma de decisiones y mercado final, la cual le genera mayores costos y tiempo en muchos casos

impidiéndole la competitividad para la internacionalización del producto.

Soriano (2018) corrobora que “en la cebolla perla, las principales zonas de producción son Manabí (401 ha) y Santa Elena (239 ha), entre las dos provincias se concentra el 90 % de la producción”.

Ruiz (2016) determina que:

La cebolla perla ecuatoriana se cosecha en una superficie de 707 ha, con una producción de 9 391 t. La península de Santa Elena, Manabí y los valles de la Sierra reúnen las condiciones climáticas y edafológicas óptimas para el cultivo por ello son las principales zonas de producción. La provincia de Manabí lidera la producción de cebolla perla con un área de siembra de aproximadamente 496 ha y un rendimiento promedio de 30 t/ha.

### **1.5.2. Densidades de siembra de cebolla perla**

Cahuana (2016) argumenta que:

Los distanciamientos de siembras se realizan de acuerdo al método que implementan en cada zona de la región costa, los cuales son más utilizados, siembra con técnica o al voleo pero los rendimientos son bajos, siembra en surco simple, doble surcos y siembra en línea.

INIAP (2016) publica que:

La distancia entre surcos y entre plantas debe aumentarse en época de invierno para mejorar la aireación y reducir el ataque de enfermedades y esto no ocasiona pérdidas y bajo rendimiento y poder así llegar a alcanzar una mayor producción en el cultivo.

Hernández (2017) comenta que:

Una de las primeras decisiones que toma el agricultor es a qué distancia entre las plantas piensa colocar sus cultivos, esto define la densidad de siembra y tiene importantes implicaciones en el comportamiento del cultivo, incidencia de plagas y enfermedades y finalmente en el rendimiento de la cosecha.

De acuerdo a Rodríguez (2017):

La densidad de siembra de cultivos se define como el número de plantas por unidad de área de terreno; tiene un marcado efecto sobre la capacidad de producción de las plantas y es tan importante, que se le considera como un insumo más en el proceso de producción.

Puentes (2017) define que:

La densidad de siembra está relacionada con los efectos que en la planta produce la competencia de otras plantas de su misma especie o de otras que se encuentren dentro de un espacio determinado.

Bruzón (2017) indica que:

La densidad de siembra varía de acuerdo con la variedad o híbrido a establecer, la época del cultivo, la ubicación, la pendiente del terreno, las condiciones físicas y la fertilidad del suelo, la humedad relativa, la luminosidad y la demanda del mercado. También depende del tipo de riego a utilizar; en sistemas de siembra no mecanizados se utiliza el riego por gravedad, dejando dos hileras de planta sobre la cama de un metro de ancho, separando las hileras a 25 centímetros.

Noda y Martín (2018) sostienen que:

La densidad de siembra determina la población de un terreno agrícola, calcularlo depende de distintos factores, entre ellos el tipo de híbrido, si las condiciones de siembra son óptimas o no, la fecha de siembra, la región, el tipo de suelo y el manejo del agricultor. El suelo ideal no existe y las condiciones de siembra óptima son determinadas por la región, así que es muy difícil dar datos generales.

Nevárez et al. (2016) informa que:

La mayoría de las cebollas cultivadas para encurtir son comunes. Se cultivan a un tamaño pequeño adecuado para el decapado mediante la plantación a alta densidad. Las cebollas perla están listas para cosechar

de semillas en 90 días. Se pueden almacenar hasta un mes en un lugar fresco, seco y oscuro.

Candia y Garay (2018) sostienen que:

La siembra se puede realizar abriendo surcos transversales de 1,5 a 2 cm de profundidad donde se distribuyen las semillas a razón de 3 a 4 gramos por metro cuadrado, dejando una separación de 10 a 12 cm entre líneas para facilitar la limpieza y fertilización.

Bruzón (2017) menciona que:

En general, se recomienda realizar las siembras a una distancia de 30 a 40 centímetros entre hileras y de 10 a 12 centímetros entre plantas; en el caso de requerir cebollas de mayor tamaño, la distancia entre plantas deberá ser de 12 a 15 centímetros.

De acuerdo a Hernández (2018):

La densidad para la siembra de cebolla oscila en 200,000 a 500,000 plantas por hectárea (Cuadro 4), a un distanciamiento de 1.5 m entre camas. Depende del tamaño y peso del bulbo que se requiere el mercado. El método de siembra es Siembra Directa: que consiste en depositar las semillas o bulbos directamente en el campo donde se va a cultivar, melgas, surcos o cama y Siembra en Transplante: A los 40 o 45 días de edad del semillero se procede a realizar el trasplante, en zonas que van de 500 a 900 msnm, pero en zonas arriba de los 1,000 msnm realizar el trasplante a 55 a 75 días a tres bolillos para aprovechar el espacio entre camas.

Candia y Garay (2018) corroboran que:

La cantidad de semilla que se distribuye por metro cuadrado en el almácigo es muy importante, porque influye en la cantidad y calidad de mudas a ser obtenidas. Cuando se realiza una siembra densa se obtendrán mudas débiles, cloróticas y susceptibles a enfermedades, mientras que si se utiliza una baja densidad se necesitará de una mayor superficie de almácigo.

De La, S., Estefanía (2018) señala que:

El rendimiento aproximado del cultivo de cebolla, varían según densidad del cultivo y variedades utilizadas, en la cantidad aproximada a semillas por gramo, en el período crítico a la falta de agua.

Ccaseccsa (2019) reporta que:

El efecto de la densidad de siembra en el cultivo de la cebolla, manifiesta que las distintas densidades de siembra pueden inducir (en determinados estados de crecimiento y desarrollo) una competencia diferencial por los nutrientes, el agua del suelo, la luz y el espacio físico. Por lo tanto, el rendimiento y la calidad de bulbo se ven afectados por el manejo de las densidades.

Cargua (2019) señala que:

La cebolla tiene arraigamiento superficial, de manera que con distintas densidades de siembra se puede inducir, en determinados estados de crecimiento y desarrollo, una competencia diferencial por los nutrientes, el agua del suelo, la luz y el espacio físico. Por lo tanto, el rendimiento y la calidad del bulbo se verán afectados por el manejo de las densidades y el riego.

Ccaseccsa (2019) deduce que:

La densidad de plantación al número de plantas por unidad de superficie y por marco de plantación define al arreglo espacial de esas plantas, o sea la distancia promedio entre plantas y entre filas. Pero la densidad no puede analizarse en forma aislada del marco de plantación, y por lo tanto necesitamos introducir aquí el concepto de rectangularidad. La rectangularidad es la relación que existe entre la distancia entre filas y la distancia entre plantas en la fila.

Cargua (2019) expone que:

La densidad de siembra a la que respondió mejor la cebolla perla fue d1: 28 plantas/m<sup>2</sup>, ya que fue la mejor en las siguientes variables: altura de planta con 72.75 cm, días a la cosecha con 128 ddt, para severidad de



mildiu con 30,31 %, ancho promedio del bulbo con 8,03 cm/bulbo, largo promedio con 6,17 cm/bulbo y peso promedio con 198,67 g/bulbo.

Romay (2018) expresa que:

La densidad de trasplante del cultivo de la cebolla varía de acuerdo al objetivo de siembra del agricultor para venta de cebolla verde, la densidad debe ser de 25 a 30 cm entre surcos y de 5 a 6 cm entre plantas, que hace una población que varía entre 500.000 a 650.000 plantas por hectárea. La producción de cebolla en bulbo, requiere que la densidad de trasplante sea de 35 a 40 cm entre surcos y de 8 a 10 entre plantas, lo cual equivale a 250.000 a 360.000 plantas por hectárea.

Lima (2019) considera que:

En relación al tamaño, agregan que a mayor calibre se obtienen los mejores rendimientos comerciales, pero por razones de costo se utilizan bulbos de tamaño medio, en un rango de 8 a 15 gramos, siendo el de menor peso para el tipo gris. La plantación debe ser directa, siendo el sistema más utilizado el de "bulbo a la vista" y tapado posterior. Se debe establecer una densidad de 133.000 plantas por hectárea, con una distancia de plantación de 50 cm entre hilera y 15 cm sobre hilera.

Tal como señala Ccaseccsa (2019):

Las dos densidades de siembra son: sistema tradicional: 333 333 plantas.ha-1 (0,10 x 0,60 m). Con sistema de riego por goteo: 266 666 plantas.ha-1 doble hilera por surco (0,10 x 0,75 m). La relación entre densidad de plantación y rendimiento son directamente proporcionales hasta cierto punto y pasando ese punto se mantienen o empiezan a ser indirectamente proporcional

Según Lima (2019):

La densidad de siembra se refiere al número de plantas por unidad de superficie y marco de plantación es el arreglo espacial de esas plantas, o sea la distancia promedio entre plantas y entre filas.

Para Chicaiza (2016):

Se recomienda utilizar la distancia de 0,14 x 0,30 m, con densidad de siembra de 238095 pl/ha, a fin de tener los mejores rendimientos en la cosecha, ya que a esta distancia se puede tener bulbos de mayor tamaño en diámetro, longitud y peso.

Zúñiga (2018) añade que:

El trasplante se efectúa entre los 80 y 90 días después de la siembra, se trasplanta en hileras separadas 60-70 cm, en doble cara (350 000- 500 000 plantas/ha). No se aconseja realizar podas de hojas ni raíces en las plántulas previo a esta tarea.

Medina (2018) manifiesta que:

Las distancias entre plantas pueden variar entre 0.05 a 0.08 metros El número de hileras encima de la cama de siembra, debe ser preferiblemente dos o más con una relación hileras/manguera 2:1 (dos hileras por una manguera), en riego por goteo, sobre todo cuando aplicamos tiempo de mojado y no tiempo de regado. El objetivo es lograr una densidad poblacional entre 40 a 120 plantas/ m<sup>2</sup> (400,000 a 1,200,000 plantas/hectárea).

Paredes (2016) indica que:

Se puede apreciar claramente una disminución tanto de la superficie cosechada como en la producción, porque se ha venido cultivando en forma tradicional por los agricultores utilizando bulbillos de ajo no seleccionados, densidades de siembra inapropiadas, mala aplicación de fertilizantes en épocas y dosis, empleo de pesticidas no específicos para la prevención y control de plagas y enfermedades, uso de materia orgánica no descompuesta, no desinfección de bulbos-semilla y suelo, mala rotación de cultivos y riego inapropiado; factores que directamente han inducido a la baja productividad y disminución de la oferta en tanto que en el mercado existe gran demanda por este producto.

## **1.6. Hipótesis**

Ho= no existe efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

Ha= existe efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

## **1.7. Metodología de la investigación**

Para la elaboración del presente documento se recopiló información de textos actualizados, revistas, bibliotecas virtuales y artículos científicos que contribuirán al desarrollo de la investigación planteada.

La información obtenida fue parafraseada, resumida y analizada a fin de obtener información relevante sobre el efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

## **CAPÍTULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La presente recolección de información refiere al efecto de densidades de siembra en el cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en Ecuador.

Dentro del manejo agronómico del cultivo de cebolla perla se destacan muchos factores que influyen en el rendimiento y que inician desde la preparación del semillero hasta la cosecha, dentro del cual se presentan densidades de siembra, ataque de plagas y enfermedades, deficiencia nutricional, riego y control de malezas.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)**

Entre las situaciones detectadas se presentan:

No existen políticas gubernamentales que regulen la producción y comercialización de cebolla perla, que tanto afecta a los productores a nivel nacional.

Uno de los factores que ocasiona los bajos rendimientos del cultivo de cebolla en nuestra región, es el uso de una inadecuada densidad de plantas y baja fertilidad de sus suelos.

La densidad de siembra inadecuada provoca efectos en la madurez del bulbo, repercutiendo en los rendimientos.

#### **2.3. Soluciones planteadas**

Las soluciones planteadas serán:

Establecer un adecuado manejo agronómico del cultivo, lo que es necesario que se realicen las labores adecuadas de preparación del semillero, trasplante, distancias con densidades acordes a la zona, riego, control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha.

Que los organismos de gobierno presten mucha atención al cultivo de cebolla perla, así como a los cultivos tradicionales de ciclo corto.

Efectuar la densidad de siembra adecuada a fin de promover la mejor cosecha de los bulbos de cebolla perla.

## **2.4. Conclusiones**

Entre las conclusiones se detallan:

La zona de mayor producción de cebolla perla en Ecuador corresponde a la provincia de Chimborazo, con aprox. 45000 tn anuales.

El incremento de la densidad de plantas adelanta la fecha de madurez, incrementa el porcentaje de radiación interceptada y el rendimiento total de bulbos y reduce el número de hojas verdes, número de anillos y tamaño de los bulbos.

La respuesta a la distancia de siembra depende, principalmente de los siguientes factores: tipo de cultivo, características del genotipo, método de siembra, condiciones ambientales de la región (clima y suelo), propósito del cultivo, eficiencia económica y del sistema de riego.

Utilizar una densidad de siembra de 44 plantas/m<sup>2</sup> porque con esta densidad se obtienen los mejores rendimientos y la mayor relación beneficio/costo.

## **2.5. Recomendaciones**

Las recomendaciones expuestas son:

Realizar estudios evaluando más densidades de siembra.

Efectuar ensayos en otras provincias del Ecuador para validar estudios y recomendar la mejor variedad adaptada a la región.

Se recomienda ampliar el estudio con otras variedades mejoradas para obtener mejores rendimientos y darle mayores perspectivas al agricultor.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bruzón Cotes, S. (2017). *El cultivo de la cebolla cabezona Allium cepa en el Valle del Cauca* (No. Doc. 10292)\* CO-BAC, Santafé de Bogotá).
- Cahuana, C. (2016). Distancia sde siembra Disponible en <https://es.slideshare.net/thesamael7/cultivo-de-la-arveja-ii>
- Candia, M. C., Garay, C. R. E. (2018). Producción y calidad de bulbo de la cebolla *Allium cepa*, variedad bria periforme en cuatro densidades de plantación. *Investigación Agraria*, 8(1), 72-75.
- Cargua Chanalata, Y. M. (2019). Respuesta de la cebolla perla (*Allium cepa* L.) a cuatro densidades de siembra y dos láminas de riego. Ascázubi, Pichincha.
- Ccaseccsa Ramos, O. (2019). Densidad de plantas y niveles de guano de isla en el rendimiento de cebolla (*Allium cepa* L.) bajo labranza de conservación. Canaán 2750 msnm-Ayacucho.
- Chicaiza Jami, M. (2016). Respuesta de cinco genotipos de cebolla perla(*Allium cepa* L.)a tres distancias de siembra bajo manejo organico.\Tumbaco-Pichincha 401 Quito (Ecuador).
- De La, S., Estefanía, T. (2018). *Rentabilidad económica de la producción de cebolla colorada Allium cepa L, en la comuna Pechiche cantón Santa Elena* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2018.).
- Hernández, F. (2017). La Densidad de Siembra de los Cultivos. Disponible en [http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad\\_de\\_siembra.html](http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad_de_siembra.html)
- Hernández, S. O. (2018). Estudio de factibilidad para la producción de cebolla (*Allium cepa* L) en Zamorano, Honduras.
- INIAP (2016). Generalidades del distanciamiento de siembra en varios cultivares.Disponible en <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2326>
- Lima Bernal, C. R. (2019). Niveles de ácidos húmicos orgánicos y distanciamientos de siembra en el rendimiento de cebollita china (*Allium cepa* L.) variedad aggregatum.
- López Vallejo, M. E., Macías Madrid, L. D. (2018). La logística y su aporte a la

- comercialización externa de la cebolla perla al mercado colombiano.
- Medina, Jeovanni. 2018. Cebolla: guía técnica. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, DO. 64p.
- Mendoza Cerna, A. L. (2016). Manejo agronómico del cultivo de cebolla (*Allium cepa*. L) var. camaneja en truz bajo-Chepén, La Libertad.
- Molina Patrón, E. M. (2020). Evaluación del efecto de tres tipos de compost en el desarrollo fenológico del cultivo de cebolla perla (*Allium cepa* L.) en el Cantón Mocache, Los Ríos. Quevedo: Ecuador.
- Nevárez Loor, R. G., & Cuzme Pinargote, X. E. (2016). *Efectos de temperatura y tiempo de deshidratación, en características físicas y sensoriales de cebolla perla (Allium cepa L) en polvo* (Bachelor's thesis, Calceta: Espam).
- Noda, Y., Martín, G. (2018). Efecto de la densidad de siembra en el establecimiento de morera para su inclusión en sistemas ganaderos. *Zootecnia Tropical*, 26(3), 339-341.
- Paredes Solís, M. O. (2016). *Efecto del extracto de cebolla de bulbo (allium cepa), dentro de una estrategia de manejo ecológico de la pudrición blanca (Sclerotium cepivorum Berk.), que ataca al cultivo de ajo (Allium sativum)* (Bachelor's thesis).
- Puentes, M. (2017). Densidad de siembra. Disponible en <https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=16TEC:Densidad-de-siembra>
- Quintana, M. M., Paz, J. B. (2019). RESPUESTA DEL CULTIVO DE CEBOLLA PERLA (*Allium cepa* L.) A LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA, CANTÓN CUMANDÁ, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.
- Reyes Carrera, D. L. (2019). *Análisis económico de la producción de cebolla perla Allium cepa L., en el centro de prácticas Manglaralto, provincia de Santa Elena* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2018.).
- Rodríguez, J. (2017). Densidad de siembra. Disponible en <https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=16TEC:Densidad-de-siembra>
- Romay Huanca, P. (2018). Comportamiento agronomico de tres variedades de



cebolla (*Allium cepa* L.) bajo tres densidades de siembra en almacigo en la Estacion Experimental de Patacamaya (Doctoral dissertation).

Ruiz Ramos, E. T. (2016). Estudio del efecto del tratamiento poscosecha por irradiación gamma sobre la vida útil de la cebolla perla ecuatoriana de exportación (*Allium cepa* L.) (Bachelor's thesis, Quito, 2016.).

Soriano Suárez, L. M. (2018). Estudio de factibilidad financiera para la implementación de un centro de acopio de cebolla *Allium cepa* en la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2018.).

Zúñiga Baldeón, P. C. (2018). Manual de producción orgánica de semillas de hortalizas.