UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

TEMA:

Impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar el calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.

POR:

ORLIN JOEL CHAVARRIA MARTINEZ

PROYECTO DE TESIS

COMAYAGUA **COMAYAGUA**

ABRIL, 2025

TU TEMA:

Impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar el calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.

POR:

ORLIN JOEL CAHAVARRIA MARTINEZ

M.Sc. WILMER RÍOS VALLADARES

Asesor principal

TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN D E E M P R E S A S AGROPECUARIAS.

COMAYAGUA **COMAYAGUA**

ABRIL, 2025

REPÚBLICA DE HONDURAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA INFORME FINAL

Reunidos en la Carrera de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad Nacional de Agricultura: WILMER RIOS VALLADARES, MANUEL DE JESUS MALDONADO, WENDY ELIZABETH CERRATO ALTAMIRANO, miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante ORLIN JOEL CHAVARRÍA MARTÍNEZ nullde la carrera Administración de Empresas Agropecuarias presentó su informe.

"IMPACTO ECONÓMICO DE LOS MEDIOS IMPLEMENTADOS POR LOS PRODUCTORES PARA MINIMIZAR EL CALOR EXTREMO EN LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA EN CAMINO NUEVO, LEJAMANÍ, COMAYAGUA, EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2025."

El cual, a criterio de lo examinadores, **Aprobó** este requisito para optar al título de LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho a los veintitres días del mes de abril del dos mil veinticinco

Asesor Principal

Asesor Secundario

Asesor Secundario

Central Telefónica: 2799-4133, Rectoría: 2799-4901, Fax:(504) 2799-4900, Vice-Rectoría Académica: 2799-4905, Vice-Rectoría Administrativa: 2799-4135, Secretaría General: 2799-4912, Apartado Postal No.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la fortaleza para salir adelante, la sabiduría y entendimiento para poder realizar este proyecto de investigación, el cual representa un peldaño más para poder alcanzar tan preciado título universitario.

A mis asesores MSc Wilmer Ríos, MSc. Manuel Maldonado y la MSc. Wendy Cerrato por el acompañamiento y apoyo durante la realización de esta tesis.

A mi familia por su apoyo incondicional y desmedido, por haberme inculcado el valor de lucha y perseverancia, por motivarme a ser mejor personas y luchar por mis sueños, así mismo darme valor con sus palabras de aliento para vencer los obstáculos y miedos.

A mi novia por brindarme su apoyo, amor y comprensión; y estar a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis Catedráticos de la Universidad nacional de Agricultura "Centro Regional Comayagua" que con paciencia compartieron de su experiencia y me dieron la libertad y confianza para desarrollar mi creatividad, habilidad y destreza convirtiéndome en un mejor profesional.

Y finalmente a todos aquellos amigos, compañeros que de manera indirecta con sus palabras y acciones me impulsaron para lograr este objetivo de vida.

DEDICATORIA

Al divino creador del universo: por la fortaleza y sabiduría que me ha dado en cada proceso de formación académica, hoy según su propósito me permite culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres: Antonia Martínez Hernández y Juan Agustín Chavarría Calix por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por brindarme los recursos necesarios para estudiar.

A mis hermanos: Nelson Enrique, Juan Carlos, Marlon Javier y Claudia Fabiola Chavarría Martínez por estar siempre presentes, acompañándome y brindándome su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

Y finalmente A mis amigos y compañeros: con los que he compartido momentos de alegría, tristeza, desanimo los que me brindaron palabras de apoyo siempre, por preocuparse por mí y disfrutar mis logros, como propios de ellos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS 1

DEDICATORIA 2

INTRODUCCIÓN 10

RESUMEN 11

CAPÍTULO II. 13

2.1. Antecedentes 13

2.2. Marco contextual 15

2.3. Planteamiento del problema de investigación 17

2.4. Preguntas de estudio 19

2.5. Objetivos de investigación 20

2.6. Justificación y la delimitación del problema de investigación 21

2.7. Beneficiarios 22

2.8. Alcance de la investigación 22

CAPÍTULO III 23

3.1. Marco teórico 23

3.1.1 Introducción al Marco Teórico 23

3.1.2. Fundamentos teóricos 23

3.2. Revisión de literatura 25

3.3. Marco conceptual 32

3.4. Hipótesis de investigación..... 36

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA 37

4.1. Diseño de investigación 37

4.2. Población y muestra 37

4.3. Técnicas de recolección de datos 38

4.4. Variables a medir 39

4.5. Análisis de datos 39

4.6. Ética de investigación 39

CAPÍTULO V 40

5.1. Resultados 40

5.2. Discusiones. 88

5.2.1. Resultados del impacto económico del calor extremo en productores de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua..... 88

CAPÍTULO VI..... 91

Conclusiones 91

CAPÍTULO VII..... 93

Recomendaciones..... 93

VIII. REFERENCIAS..... 94

ANEXOS 97

Índice de tablas

Tabla 1 29

Tabla 2 30

Tabla 3 40

Tabla 4 41

Tabla 5 42

Tabla 6 43

Tabla 7 44

Tabla 8 45

Tabla 9 46

Tabla 10 47

Tabla 11 48

Tabla 12 49

Tabla 13 50

Tabla 14 51

Tabla 15 52

Tabla 16 53

Tabla 17 54

Tabla 18 55

Tabla 19 56

Tabla 20 57

Tabla 21 58

Tabla 22 59

Tabla 23 60

Tabla 24 61

Tabla 25 62

Tabla 26 63

Tabla 27 64

Tabla 28 65

Tabla 29 66

Tabla 30 67

Tabla 31 68

Tabla 32 69

Tabla 33 70

Tabla 34 71

Tabla 35 72

Tabla 36 73

Tabla 37 74

Tabla 38 75

Tabla 39 76

Tabla 40 77

Tabla 41 78

Tabla 42 79

Tabla 43 80

Tabla 44 81

Tabla 45 82

Tabla 46 83

Tabla 47 84

Tabla 48 85

Tabla 49 86

Tabla 50 87

Tabla 51 108

Tabla 52 109

Índice de figuras

Figura 1 108

Figura 2 109

Figura 3 110

Índice de graficas

Grafica 1 42

Grafica 2 43

Grafica 3 44

Grafica 4 45

Grafica 5 46

Grafica 6 47

Grafica 7 48

Grafica 8 49

Grafica 9 50

Grafica 10 51

Grafica 11 52

Grafica 12 53

Grafica 13 54

Grafica 14 55

Grafica 15 56

Grafica 16 57

Grafica 17 58

Grafica 18 59

Grafica 19 60

Grafica 20 61

Grafica 21 62

Grafica 22 63

Grafica 23 64

Grafica 24 65

Grafica 25 66

Grafica 26 67

Grafica 27 68

Grafica 28 69

Grafica 29 70

Grafica 30 71

Grafica 31 72

Grafica 32 73

Grafica 33 74

Grafica 34 75

Grafica 35 76

Grafica 36 77

Grafica 37 78

Grafica 38 79

Grafica 39 80

Grafica 40 81

Grafica 41 82

Grafica 42 83

Grafica 43 84

Grafica 44 85

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 111

Ilustración 2 111

Ilustración 3 112

Ilustración 4 112

Ilustración 5 113

Ilustración 6 113

Ilustración 7 114

Ilustración 8 114

Ilustración 9 115

Ilustración 10 115

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolla sobre el impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar el calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025. “el aumento de las temperaturas y el cambio en los regímenes pluviales tienen efectos directos sobre el rendimiento de los cultivos, así como efectos indirectos a través de los cambios en la disponibilidad de agua de riego”. (IFPRI, 2009, pág. 13)

El cultivo de cebolla es una actividad agrícola crucial en muchas regiones del mundo, contribuyendo significativamente a la economía local y nacional. Sin embargo, este cultivo enfrenta desafíos importantes debido al cambio climático, especialmente el calor extremo. Las altas temperaturas no solo afectan la productividad y calidad de los bulbos, sino que también influyen en los precios y la disponibilidad de la cebolla en el mercado.

> Las condiciones climáticas tienen un impacto significativo en el cultivo de cebollas, ya que influyen en varios aspectos del crecimiento, desarrollo y calidad de los bulbos. Aquí hay algunos de los impactos más importantes de las condiciones climáticas en el cultivo de cebollas. (Gavidia, 2023)

En el municipio de Lejamaní, Comayagua, donde la cebolla es un pilar económico, el calor extremo puede provocar estrés térmico y hídrico, reduciendo los rendimientos y aumentando los costos de producción. Además, el impacto del calor extremo en la oferta y los precios de la cebolla puede tener consecuencias económicas significativas para los productores y consumidores, afectando la rentabilidad del cultivo y la estabilidad del mercado.

RESUMEN

Se analizó el impacto económico del calor extremo en el cultivo de cebolla en productores de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua. Se aplicaron encuestas al 100 % de los productores de esta comunidad, encuestando a 15 productores, esto para generar información importante para cuantificar el afecto que el fenómeno del calor extremo tiene en las áreas destinadas al cultivo de cebolla y la rentabilidad económica que los productores perciben.

En los últimos años, el aumento constante de las temperaturas a nivel mundial afectando gravemente las áreas cultivadas. El cambio climático está intensificando las olas de calor, lo que representa una grave amenaza para la agricultura. El calor extremo impacta significativamente los cultivos, comprometiendo la seguridad alimentaria y obligando a los productores a invertir en medidas para minimizar sus efectos adversos. Estos efectos incluyen estrés térmico en las plantas, pérdida de rendimiento, disminución en la calidad de los productos, aumento en la demanda de agua, proliferación de plagas y enfermedades, alteración en los ciclos de crecimiento e impacto en la calidad del suelo.

El peligro de calor extremo en Honduras se clasifica como alto. El calor extremo causa un efecto negativo en el ámbito agrícola, especialmente en el cultivo de cebolla, que es muy susceptible a las variaciones de temperatura. Esto está causando una disminución en los rendimientos productivos a nivel mundial, lo que pone en riesgo la economía de los productores. Los productores de cebolla en la comunidad de Camino Nuevo en el municipio de Lejamaní, Comayagua, deben enfrentar veranos cada vez más intensos, viéndose obligados a invertir en tecnologías para mitigar los efectos del calor extremo en el desarrollo y producción de la cebolla.

ABSTRACT

The economic impact of extreme heat on onion cultivation among producers in Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, was analyzed. Surveys were conducted with 100% of the producers in this community, including 15 producers. This survey generated important information to quantify the impact of extreme heat on areas designated for onion cultivation and the economic profitability perceived by producers.

In recent years, the steady rise in global temperatures has severely affected cultivated areas. Climate change is intensifying heat waves, posing a serious threat to agriculture. Extreme heat significantly impacts crops, compromising food security and forcing producers to invest in measures to minimize its adverse effects. These effects include heat stress on plants, yield loss, decreased product quality, increased water demand, the proliferation of pests and diseases, altered growth cycles, and impacts on soil quality.

The risk of extreme heat in Honduras is classified as high. Extreme heat has a negative impact on agriculture, especially onion cultivation, which is highly susceptible to temperature fluctuations. This is causing a decline in production yields worldwide, putting producers' economies at risk. Onion producers in the community of Camino Nuevo in the municipality of Lejamaní, Comayagua, are facing increasingly intense summers, forcing them to invest in technologies to mitigate the effects of extreme heat on onion development and production.

CAPÍTULO II.

2.1. Antecedentes

A nivel mundial en las últimas décadas se han registrado un constante aumento en las temperaturas afectando el medio ambiente y la salud de los seres humanos. Afectando gravemente las áreas destinadas para cultivo.

> El cambio climático está intensificando la frecuencia e intensidad de las olas de calor, eventos que representan una grave amenaza para la agricultura a nivel global. Las altas temperaturas pueden afectar negativamente diversos aspectos de la producción agrícola, desde la germinación y el crecimiento de las plantas hasta los rendimientos y la calidad de los cultivos. (Carvajal, 2024)

El calor extremo tiene un impacto significativo en los cultivos comprometiendo la seguridad alimentaria. Los efectos adversos que se ponen en riesgo la producción agrícola obligando a los productores a invertir recursos económicos para minimizar estos efectos.

Según (Portalfruticola, 2024) afirma los siguientes efectos del calor extremo en los cultivos

- Estrés térmico en las plantas: Las altas temperaturas pueden causar estrés en las plantas, afectando sus procesos metabólicos y fisiológicos. Esto puede llevar a una disminución en la fotosíntesis, vital para el crecimiento de las plantas.
- Pérdida de rendimiento: El calor extremo, especialmente durante las fases críticas de desarrollo como la floración y la fructificación, puede reducir significativamente el rendimiento de los cultivos. Algunas plantas son más sensibles a las altas temperaturas durante estas etapas.

- Calidad del producto: No solo la cantidad, sino también la calidad de los productos agrícolas puede verse afectada. Por ejemplo, puede haber una reducción en la calidad nutritiva, el sabor, o la textura de frutas y verduras.
- Aumento en la demanda de agua: Las altas temperaturas incrementan la tasa de evaporación del suelo y la transpiración en las plantas, lo que lleva a una mayor necesidad de riego. Esto puede ser un problema en áreas con recursos hídricos limitados.

Otros efectos del calor extremo en los cultivos

- Proliferación de plagas y enfermedades: El calor puede favorecer la proliferación de ciertas plagas y enfermedades que afectan a los cultivos. Algunos patógenos y plagas tienen ciclos de vida más rápidos en condiciones de calor.
- Alteración en los ciclos de crecimiento: El calor extremo puede acelerar o retardar los ciclos de crecimiento de los cultivos, lo que puede desincronizar las temporadas de siembra y cosecha.
- Impacto en la calidad del suelo: El calor excesivo puede afectar la calidad del suelo, reduciendo su capacidad para retener agua y nutrientes, lo cual es vital para el crecimiento saludable de las plantas.
- Efectos a largo plazo y adaptación: Los patrones de calor extremo, especialmente en el contexto del cambio climático, pueden obligar a los agricultores a adaptar sus prácticas de cultivo, incluyendo la selección de variedades de cultivos más tolerantes al calor, cambios en las fechas de siembra, y la adopción de tecnologías de riego más eficientes.

Estos efectos varían ampliamente dependiendo del tipo de cultivo, la etapa de crecimiento de la planta, la duración y la intensidad del calor extremo.

2.2. Marco contextual

Los efectos del cambio climático son evidentes, los cuales se han ido intensificando en el transcurso de los años presentando periodos prolongados de calor extremo lo que afectando las condiciones ambientales, afectando directa o indirectamente a cultivos, humanos y animales.

> En Honduras, el peligro de calor extremo se clasifica como alto de acuerdo con la información disponible en esta herramienta. Esto significa que se espera que en los próximos cinco años ocurra al menos una vez una exposición prolongada al calor extremo, causando resultado estrés térmico. (Thinkhazard, 2016)

En la actualidad el calor extremo ha generado-efectos negativos en el ámbito agrícola, especialmente en el cultivo de cebolla, ya que este es muy susceptible a las variaciones en las temperaturas ambientales. Estas fluctuaciones en las temperaturas están causando un impacto en la disminución de los rendimientos productivos en el cultivo de cebolla a nivel mundial, lo que pone en riesgos la economía de los productores que se dedican a este rubro agrícola.

La región de Comayagua no está exenta de estos efectos, ya que en el departamento se registran pérdidas económicas a causa del impacto que tiene el calor extremo en el cultivo de cebolla. Debido a las temperaturas cambiantes muchos productores han dejado de cultivar, ya que los costos de producción para el cultivo de cebolla son altas.

> La producción mundial de cebolla es de aproximadamente 88 millones de toneladas. En el último dato registrado por FAO (2014), el área cosechada llega a 5 millones de hectáreas y el rendimiento promedio para el quinquenio 2010-2014 fue

de 18 t/ha. De esta manera, la cebolla se posiciona entre las hortalizas con mayor superficie cosechada, sólo superada por la papa y el tomate. (INTA, 2017, pág. 5)

La producción de cebolla en Honduras se ha visto disminuida por múltiples factores (climáticos y económicos)

En igual período la producción de cebolla registró una tasa de decrecimiento media anual de 2.5%, al pasar de 15,000 toneladas métricas (Tm) en 2016 a 13,899 Tm en 2019. En promedio durante la serie de unas 649 Ha cosechadas se generó una producción de 14,614 Tm de cebolla seca.

Rendimientos Durante el período 2016-2019 en promedio el rendimiento agrícola obtenido en la producción de cebolla fue de 22.53 Tm/Ha; asimismo registró un decrecimiento medio anual de 1.1% al pasar de 23.08 Tm/Ha en 2016 a 22.35 Tm/Ha. En la actualidad la producción de cebolla en Honduras se concentra en los departamentos de Ocotepeque, Comayagua, La Paz, Francisco Morazán y El Paraíso. (SAG, 2021, pág. 10)

2.3. Planteamiento del problema de investigación

En la investigación aborda el impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar el calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.

En la actualidad el fenómeno del calentamiento global trae consigo condiciones climáticas adversas, entre ellas el calor extremo el cual causa estragos en los cultivos; la cebolla no es la excepción ya que las variaciones en la temperatura afectan su ciclo productivo. “Las altas temperaturas no solo aceleran la evaporación del agua en el suelo, sino que también afectan a los procesos metabólicos y a la fotosíntesis, lo que reduce la calidad y cantidad de los productos agrícolas.” (BRANDT, 2013)

La cebolla (Allium cepa) es uno de los cultivos más susceptible al calor extremo, las temperaturas elevadas pueden afectar su desarrollo, rendimiento y calidad representado grandes pérdidas económicas para los productores. “La luz y el calor extremo pueden afectar los bulbos de cebolla especialmente en el momento de la cosecha cuando los cultivos están abiertamente expuestos al sol directo.” (NovaSource, 2012)

NovaSourece sigue afirmado los daños causados por el calor extremo y las consecuencias que este tiene en el cultivo de cebolla.

> Esto podría reducir considerablemente la producción comercializable y las ganancias del agricultor. El daño solar en las cebollas también podría ocurrir durante la coronación al igual que durante el proceso de curado. Los sectores dañados tienen un aspecto pálido, una superficie blanda y podrían tornarse de color marrón y necróticos. Este daño no sólo reduce el valor de los cultivos, sino que

> también predispone la superficie dañada a infectarse con bacterias, botritis y a sufrir otras enfermedades durante el almacenamiento. (NovaSource, 2012)

Los productores que se dedican al cultivo de cebolla en la comunidad de Camino Nuevo en el municipio de Lejamaní, Comayagua tienen que enfrentarse a veranos cada vez más inclementes, al estar ubicado en el corredor seco del país, estos se ven obligados a invertir en tecnologías que venga a minimizar los efectos que el calor extremo tiene en el desarrollo y producción de la cebolla

> El calor extremo representa un desafío significativo para los cultivos, pero existen medidas efectivas para reducir sus efectos negativos. El manejo adecuado del riego, el sombreado, el uso de bioestimulantes y protectores solares, la fertilización adecuada y la elección de variedades resistentes al calor son estrategias clave para proteger los cultivos frente al calor extremo y minimizar las pérdidas en producción y calidad. (BRANDT, 2013)

2.4. Preguntas de estudio

2.4.1. Pregunta general:

¿Cuál es el impacto económico de los medios implementados por los productores para mitigar los efectos del calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, durante el primer trimestre de 2025?

2.4.2. Preguntas específicas:

¿Qué relación existe entre las fluctuaciones de temperatura con los rendimientos de producción de cebolla de los productores de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre de 2025?

¿Cuáles son los medios específicos que utilizan los productores para mitigar los efectos del calor extremo en la producción de cebolla durante el primer trimestre de 2025?

¿Cuál es la relación costo -beneficio de las medidas adoptadas por los productores para mejorar la productividad del cultivo de cebolla?

2.5. Objetivos de investigación

Objetivo General

- Analizar el impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar calor extremo en la producción de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025

Objetivos Específicos

- Correlacionar las fluctuaciones de temperatura en los rendimientos de producción de cebolla de los productores de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.
- Identificar los medios utilizados por los productores para mitigar los efectos del calor extremo en la producción cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.
- Evaluar el costo-beneficio de los medios utilizados por los productores, para mejorar la productividad del cultivo de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, en el primer trimestre del 2025.

2.6. Justificación y la delimitación del problema de investigación

El valle de Comayagua se ha caracterizado por sus tierras fértiles aptas para la producción de hortaliza, entre ellos destaca el cultivo de cebolla en el departamento existen pueblos que se dan a conocer por dedicarse al cultivo de cebolla, gran parte de su economía gira en torno a este rubro. “Las hortalizas en el valle de Comayagua tienen un gran impacto social y económico. siendo fuente importante de divisas para el sector agrícola del país, puesto que concentra la mayor parte de empresas agroexportadoras de verduras incluyendo la cebolla.” (FHIA, 2018, pág. 2)

El municipio de Lejamaní, Comayagua tradicionalmente ha sido reconocido a nivel nacional por la producción de cebolla que año sus pobladores realizan “Unos 20 millones de lempiras al año mueve el cultivo de la cebolla en Lejamaní. El 70% de la economía de este sector depende de la producción de este vegetal”. (Prensa, 2015)

El cultivo de cebolla representa una de las principales fuentes de ingreso para los productores que se dedican a este rubro en el municipio de Lejamaní, Comayagua, la mayor parte de sus pobladores están relacionados con este cultivo (ya sea en la producción y comercialización del producto)

En la actualidad los productores que se dedican al cultivo de cebolla deben lidiar con la disminución de la demanda en el mercado hondureño consecuencia de la importación de cebolla de los países vecinos especialmente Guatemala, sumado a esto se enfrentan a los efectos que el calor extremo tiene en la disponibilidad de agua, aumento en las plagas y enfermedades así como el estrés térmico e hídrico los que ponen en peligro la rentabilidad y continuidad de este cultivo tradicional del municipio de Lejamaní, Comayagua.

2.7. Beneficiarios

Productores de cebolla: el objetivo de la investigación es beneficiar a los productores de cebolla en el municipio de Lejamaní, Comayagua, quienes dependen significativamente de este cultivo para su economía. Cerca de 3.700 habitantes están directamente relacionados con la producción, compra y venta de cebolla.

Comunidad local: La economía del municipio de Lejamaní, Comayagua gira en gran medida alrededor del cultivo de cebolla, lo que beneficia a toda la comunidad en la generación de empleo y beneficio de productores y comercializadores de este cultivo.

2.8. Alcance de la investigación

Alcance temático: La investigación se enfocará en analizar el impacto económico de las estrategias empleadas para mitigar los efectos del calor extremo en el cultivo de cebolla.

Alcance temporal: El estudio abarcará el primer trimestre del año 2025.

Alcance geográfico: La investigación se desarrollará en la comunidad de Camino Nuevo, municipio de Lejamaní, departamento de Comayagua.

Impacto económico: La investigación busca comprender el impacto económico del cultivo de cebolla en la región. Correlacionado el calor extremo y como este afecta la rentabilidad y continuidad del cultivo.

Identificación de estrategias de adaptación: El objetivo es identificar los medios o estrategias utilizadas para mitigar los efectos negativos del calor extremo. Por ejemplo, el uso de tecnologías más eficientes y variedades resistentes al calor.

CAPÍTULO III

3.1. Marco teórico

3.1.1 Introducción al Marco Teórico

Desde hace aproximadamente una década el aumento del calor extremo es latente, honduras debido a su posicionado geográfica se convierte en uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático (variaciones en las temperaturas) esto representa un problema para los productores, influyendo de manera grave en aquellos que se dedican a cultivar cebolla.

La zona sur de Honduras la problemática del agua ha sido un problema que se agudiza cada día sobre todo en muchas zonas donde las fuentes de agua son de caudales discretos y los regímenes pluviométricos muy pobres y/o anormales. El municipio de Lejamaní, Comayagua al estar ubicado en corredor seco es impactado directamente por los veranos cada vez más inclementes, produciendo olas de calor extremo que ponen en peligro la continuidad del cultivo de cebolla, debido a la disminución de las fuentes de agua, aumento de plagas y enfermedades, así como las pérdidas totales de las áreas cultivadas a causa de la preñez o bulbificación precoz y estrés térmico (quemado de la parte aérea de la cebolla)

3.1.2. Fundamentos teóricos

3.1.2.1. La temperatura global está aumentando: La temperatura promedio de la superficie del planeta ha aumentado aproximadamente 2 grados Fahrenheit (1 grado Celsius) desde finales del siglo XIX, un cambio impulsado en gran medida por el aumento de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y otras actividades humanas. La

mayor parte del calentamiento ocurrió en los últimos 40 años, los siete años más recientes han sido los más cálidos. Los años 2016 y 2020 están empatados como el año más cálido registrado. (NASA, 2024)

Los gases de efecto invernadero atrapados en la atmósfera terrestre atrapan calor que, a su vez, aumenta la temperatura de la superficie de la Tierra. Hasta ahora, la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado aproximadamente 1,2ºC (o unos 2,2ºF). Este calor atrapado provoca episodios esporádicos de calentamiento, creando olas de calor que son constantemente más calientes y duran más que las que hemos visto antes. (EarthShare, 2022)

3.1.2.2. Impacto en el rendimiento y calidad de los cultivos: El calor extremo, especialmente durante fases críticas como la floración y fructificación, puede reducir significativamente el rendimiento de los cultivos. Además, afecta la calidad de los productos agrícolas, incluyendo su valor nutritivo, sabor y textura. (Buriticá, 2024)

Teorías sobre los rendimientos de producción en el cultivo de cebolla.

3.1.2.3. Densidad de plantación: Estudios han demostrado que el rendimiento de cebolla aumenta linealmente con la densidad de plantación hasta un punto óptimo. A medida que aumenta la densidad de plantación, el peso promedio de los bulbos disminuye, lo que puede afectar la calidad comercial del producto. (Scielo, 2002)

3.1.2.4. Manejo del riego: El riego es crucial para el cultivo de cebolla, especialmente durante el desarrollo vegetativo y la bulbificación. Se requieren entre 350 y 500 mm de agua para asegurar un buen rendimiento. El uso de sistemas de riego por goteo puede mejorar significativamente la eficiencia del uso del agua y aumentar los rendimientos al proporcionar agua directamente a las raíces de las plantas. (Scielo, 2002)

3.1.2.5. Selección de variedades: La elección de variedades adecuadas para las condiciones climáticas y edafológicas locales es esencial para maximizar los rendimientos. Variedades resistentes a plagas y enfermedades pueden mejorar la productividad. (Cherlinka, 2024)

3.1.2.6. Rentabilidad y análisis económico: Análisis de costos e ingresos: La rentabilidad del cultivo de cebolla depende de factores como el rendimiento por hectárea, los costos de producción y los precios de mercado. Un análisis detallado de estos factores es esencial para determinar la viabilidad económica del cultivo. (SAG, 2021)

3.2. Revisión de literatura

Calor extremo

> El calor intenso o extremo se presenta en condiciones de un tiempo cálido inusual con temperaturas máximas y mínimas elevadas en una región determinada y que pueden ser persistente en días consecutivos, sobrepasando umbrales locales de temperatura. Junto con la temperatura, otro parámetro considerado en el monitoreo del calor es la humedad. (SENAPRED, 2023, pág. 6)

A nivel mundial los efectos del cambio climático son evidentes, los periodos de calor extremo cada vez son más frecuentes afectando la salud humana y los cultivos agrícolas. “El cambio climático está exacerbando la frecuencia e intensidad de las olas de calor. Se prevé que hasta un 75% de la población mundial podría enfrentar olas de calor mortales para el año 2100.” (Fuerte, 2024)

América latina y El Caribe está siendo afectada por las temperaturas extremas que cada año van en aumento.

> A nivel mundial, la región alberga a tres de los diez países más afectados por fenómenos meteorológicos extremos, que han afectado negativamente a la agricultura y han producido pérdidas considerables en los medios de vida y las economías. Los modelos climáticos proyectan un aumento promedio de 1°C-4°C en las temperaturas en ALC y una disminución del 30% en las precipitaciones. (Almeida, 2020)

Honduras al estar ubicado en la región tropical se ve afectada directa o indirectamente por la variabilidad climática, especialmente las altas temperaturas las que están influyendo en áreas productivas del país.

> Honduras está en la región tropical donde se prevén los mayores cambios en el clima, parte de los cuales ya se han percibido en la última mitad del siglo pasado. Se estima que para el año 2030 el promedio anual de temperatura del país habrá aumentado 1.4 °C. Según los resultados de los modelos, la temperatura aumentará más en el oeste del país (1.6 °C) y menos en el este (1.2 °C). (CATIE, 2014, pág. 4)

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) sigue hablando sobre la vulnerabilidad de Honduras antes el calor extremo. “Este aumento de temperatura, acompañado de la intensificación de los periodos secos y de calor y la reducción de las lluvias, provocará un déficit de agua y consecuentemente, un cambio en las zonas aptas para los diferentes cultivos.” (CATIE, 2014, pág. 4)

Rendimientos de producción

Se trata de la relación entre los resultados obtenidos y los insumos utilizados para alcanzar esos resultados. “Los rendimientos de cosecha son una medida fundamental en la

agricultura que se refiere a la cantidad de producción agrícola obtenida por unidad de superficie cultivada durante un período específico.” (webwautec, 2023)

> EL cultivo de cebolla es muy susceptible a la humedad y a los cambios de temperaturas, en eventos de calor extremo se ven afectados la producción en este cultivo.
>
> La cebolla (Allium cepa L.) es un cultivo exigente a condiciones climáticas para el desarrollo de la parte aérea y del bulbo. El fotoperiodo y la temperatura son los factores limitantes de esta planta, pues condicionan la formación y el desarrollo de la misma, demostrándose que la temperatura óptima de crecimiento varía entre 14 y 27 ºC, sin embargo, la bulbificación es muy rápida cuando la temperatura es superior a los 25 °C. (Quintana, 2020)

El cultivo de cebolla es altamente cultivado a nivel mundial, debido a la demanda de este producto, ocupando el tercer lugar en extensión de áreas cultivadas a nivel mundial.

> La producción mundial de cebolla es de aproximadamente 97 millones de toneladas. Según el último dato registrado por FAO (2019), el área cosechada llega a 5 millones de hectáreas y el rendimiento promedio para el quinquenio 2014-2018 fue de 19 t/ha. De esta manera, la cebolla se posiciona entre las hortalizas con mayor superficie cosechada, sólo superada por la papa y el tomate. (DAPRO, 2020, pág. 4)

Dirección General de Análisis Productivo – DAPRO sigue planteando lo siguiente en relación al cultivo de cebolla y la producción mundial.

> La cebolla se produce en alrededor de 175 países de todo el mundo, abarcando una superficie de poco más de 5 millones de hectáreas, donde Asia concentra más del

> 60% de la producción mundial de cebollas. China es el país dominante, su producción abarca más del 25% de la producción mundial en 2018 cuando logró producir 24.7 millones de toneladas, le sigue la India que produjo en la misma gestión 22.1 millones de toneladas, muy por detrás se sitúa como tercer productor Estados Unidos. (DAPRO, 2020, pág. 4)

La producción de cebolla en honduras es representativa, siendo el segundo país a nivel Centro Americano en la producción de este vegetal.

> La cebolla es un producto de mayor consumo en Honduras y a nivel mundial, al presentar bondades medicinales, propiedades alimenticias y en algunos casos es usada como insecticida biológico. Siendo la cebolla amarilla, de tamaño pequeña a mediana (60-80 mm) el producto de mayor consumo en el mercado hondureño proveniente de los departamentos de Ocotepeque, Comayagua, El Paraíso y Francisco Morazán en el cual se registra el mayor volumen de importaciones. (Zambrano, 2016, pág. 5)
>
> Honduras produce cebolla casi en una sola época del año, a mediados de enero a mayo (Lardizábal, 2007), pero las necesidades han llevado a los supermercados, instituciones financieras, cooperativas y el gobierno a ayudar al productor, brindándoles asesoría técnica para incrementar los rendimientos en la producción y poder tener cebolla todo el año: Esto hace que Honduras importe cebolla a partir de junio hasta enero para suplir la demanda de consumo nacional. (Zambrano, 2016, pág. 5)

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable (V)	Definición	Indicadores	Instrumentos	Temporalidad	Diseño
Calor extremo (V1)	El calor intenso o extremo se presenta en condiciones de un tiempo cálido inusual con temperaturas máximas y mínimas elevadas en una región determinada y que pueden ser persistente en días consecutivos, sobrepasando umbrales locales de temperatura.	1. Días de Calor Extremo 2. Desviación Térmica 3. Tendencias de Temperatura	Análisis estadístico de datos de estaciones meteorológicas del valle de Comayagua	Transversal	No experimental
Medios implementados por productores de cebolla (V2)	Las estrategias en agricultura son un conjunto de políticas y acciones que se implementan para el desarrollo del sector agrícola a mediano o largo plazo. Ejemplo: sistemas de riego presurizados, semillas certificadas etc.	1. Tecnologías utilizadas 2 Sistemas de cultivo y porcentaje de Pérdidas 3. Rendimiento por Hectárea	Encuestas a productores Encuestas a productores Encuestas a productores	Transversal	No experimental

Nota: Elaboración propia para fines del presente análisis.

Tabla 2

Matriz de operacionalización de variables

Variable (V)	Dimensión	Indicadores	Ítems en la encuesta	Escala de medición
Medios implementados por los productores de Cebolla	Tipo de tecnología utilizada.	1. Sistemas de riego (goteo, gravedad, etc.)	¿Qué tipo de sistema de riego utiliza en su cultivo de cebolla?	Escala Likert
			¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de riego en su cultivo de cebolla?	
			¿Cuánto dinero representa semanalmente el uso del sistema de riego?	
		2. Protectores solares o bioestimulantes.	¿Utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla?	Escala Likert
			¿Cuál es la principal razón por la que utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla?	
		3. Mulch plástico	¿Utiliza mulch plástico en su cultivo de cebolla?	Escala Likert
			¿Cuál es la principal razón por la que utiliza mulch plástico en su cultivo de cebolla?	
			¿Ha notado un incremento en la productividad de su cultivo de cebolla después de utilizar mulch plástico?	
			¿Cómo calificaría la relación costo-beneficio del uso de mulch plástico en su cultivo de cebolla?	
	Sistemas de cultivo	1. Área de cultivo	¿Cuál es el tamaño del área dedicada al cultivo de cebolla?	Escala Likert
			¿Ha incrementado el área de cultivo de cebolla en su finca en los últimos años?	
			¿Ha afectado el calor extremo al área de cultivo de cebolla en su finca?	
		2. Variedades cultivadas	¿Qué tipo de cebolla cultiva en su finca?	Escala Likert
			¿Qué variedades de cebolla cultiva?	
			¿Cuál es la principal razón para elegir las variedades de cebolla que cultiva?	
		3. Número de hileras y	¿Número de hileras utilizadas en el área de cultivo de cebolla?	
			¿Distancia entre planta y entre surco?	

		densidad de siembra	¿Ha observado una mejora en el rendimiento de cebolla en función de la densidad de siembra que utiliza?	
		1. Rendimiento por Hectárea	¿Cuál es el rendimiento promedio de cebolla en su finca por Mz (en libras)? ¿Cómo ha sido el rendimiento de cebolla en los últimos años en su finca? ¿Cuánto representa en lempiras la venta de cebolla (por Mz)?	Escala Likert
	Impacto en la productividad y calidad del producto.	2. Porcentaje de Pérdidas	¿Cuál es el porcentaje estimado de pérdidas durante la cosecha de cebolla en su finca a causa del calor extremo? ¿Cuáles considera que son las principales causas de las pérdidas durante la cosecha de cebolla?	Escala Likert
		3. Índice de Calidad	¿Cuáles considera que son los factores más importantes que afectan la calidad de la cebolla en su finca? ¿En qué medida considera que las altas temperaturas afectan la producción y calidad de cebolla en su finca? ¿Cómo influye el índice de calor (combinación de temperatura y humedad) en el crecimiento de su cultivo de cebolla?	Escala Likert
Calor extremo			¿Ha notado un incremento en los costos operativos debido al calor extremo durante la temporada de crecimiento de cebolla?	
		1. Incremento en los costos operativos debido al calor extremo	¿En qué áreas específicas ha experimentado un aumento de los costos operativos debido al calor extremo? ¿Ha sufrido daños en la producción de cebolla debido al calor extremo, lo que ha resultado en mayores costos de manejo o pérdidas de cosecha?	Escala Likert
	Impacto económico en la rentabilidad	2. Rentabilidad por hectárea en años de calor extremo.	¿Ha recibido algún tipo de apoyo gubernamental o institucional para cubrir los costos adicionales generados por el calor extremo (por ejemplo, subsidios, asistencia técnica)?	Escala Likert

Nota: Tabla de elaboración propia (2025) matriz de operacionalización de variables.

3.3. Marco conceptual

Investigación no experimental: Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (Sampieri, 2014, pág. 152)

Enfoque cuantitativo: Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Sampieri, 2014, pág. 4)

Objetivos de investigación: Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio. (Sampieri, 2014, pág. 37)

Preguntas de investigación: Preguntas que orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación. No deben utilizar términos ambiguos ni abstractos. (Sampieri, 2014, pág. 38)

Revisión de la literatura: Paso de investigación que consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación. (Sampieri, 2014, pág. 61)

Estudios descriptivos: Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. (Sampieri, 2014, pág. 92)

Estudio correlacional: Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. (Sampieri, 2014, pág. 93)

Hipótesis: Explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones. (Sampieri, 2014, pág. 104)

Diseños transeccionales (transversales): Investigaciones que recopilan datos en un momento único. (Sampieri, 2014, pág. 154)

Diseños transeccionales correlacionales-causales: Describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa-efecto. (Sampieri, 2014, pág. 158)

Muestra: Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta. (Sampieri, 2014, pág. 173)

Población o universo: Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (Sampieri, 2014, pág. 174)

Muestra probabilística: Subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos. (Sampieri, 2014, pág. 175)

Instrumento de medición: Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. (Sampieri, 2014, pág. 199)

Confiabilidad: Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. (Sampieri, 2014, pág. 200)

Cuestionario: Conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. (Sampieri, 2014, pág. 217)

Preguntas cerradas: Son aquellas que contienen opciones de respuesta previamente delimitadas. Resultan más fáciles de codificar y analizar. (Sampieri, 2014, pág. 217)

Escalamiento de Likert: Conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías. (Sampieri, 2014, pág. 238)

SPSS: El SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), es uno de los más difundidos. Contiene todos los análisis estadísticos de los datos. (Sampieri, 2014, pág. 273)

Recolección de datos: Acopio de datos en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. (Sampieri, 2014, pág. 397)

Evaporación: Es el proceso por medio del cual un líquido es convertido a vapor de agua y removido de la superficie por evaporación. (PROMIPAC, 2012, pág. 30)

Evotranspiración ET: La evaporación y la transpiración ocurren simultáneamente y no existe un método sencillo para distinguir entre ambos procesos. Aparte de la disponibilidad de agua en las capas superiores de suelo, la evaporación de un suelo cultivado depende mayormente de la fracción de radiación solar que llega a la superficie. (PROMIPAC, 2012, pág. 31)

Temperatura: Es necesario conocer los factores externos que afectan el consumo de agua de la planta, la temperatura es uno de ellos, cuando las temperaturas son altas o calientes las plantas absorberán más agua del suelo, ya que la transpiración en su interior se incrementa. (PROMIPAC, 2012, pág. 32)

Riego: Aplicación del agua al suelo a través de diferentes metodologías, para satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos. (INIA, 1997)

Sistema de riego: Técnica a través de la cual se aplica agua al suelo, existen sistemas localizados y por gravedad. (INIA, 1997)

Riego por aspersión El agua se aplica en forma de lluvia sobre la superficie que se pretende regar. (INIA, 1997)

Riego por goteo: Riego localizado en donde el agua se aplica gota a gota. (INIA, 1997)

Calor extremo: El calor extremo se define como temperaturas de verano mucho más altas o condiciones mucho más húmedas del promedio. (SENAPRED, 2023)

Acolchado plástico mulch: El acolchado plástico mulch es un insumo básico para la producción de manera eficiente de productos agrícolas disminuyendo realmente los días de siembra del cultivo a la cosecha y aumentando significativamente el rendimiento y calidad. (Almeida, 2020)

Protectores solares o bioestimulantes: El bioestimulante protector solar actúan en las plantas proporcionando un excepcional blindaje de los cultivos contra los daños causados por las radiaciones solares, sino que también favorece el equilibrio entre la energía luminosa y la fijación de carbono, reduce las temperaturas superficiales, mantiene abiertos las estomas y asegura la transpiración. (NovaSource, 2012)

3.4. Hipótesis de investigación

Hipótesis de investigación.

El uso de medios implementados por los productores en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, para minimizar el calor extremo tiene un impacto positivo en la producción de cebolla en el primer trimestre de 2025.

Hipótesis Nula (H0)

El uso de medios implementados por los productores en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, para minimizar el calor extremo tiene un impacto significativo en la producción de cebolla en el primer trimestre de 2025.

Hipótesis Alternativa (H_1):

El uso de medios implementados por los productores en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua, para minimizar el calor extremo tiene un impacto negativo en la producción de cebolla en el primer trimestre de 2025.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de investigación

Tipo de estudio: Tiene un enfoque Cuantitativo. Se utilizará el método cuantitativo para correlacionar las fluctuaciones en la temperatura en el valle de Comayagua durante los últimos 3 años (2022-2024) y el impacto económico que estas tienen la producción de cebolla, así como la identificación de los diferentes medios o estrategias que los productores de cebolla utilizan ubicados en camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua utilizan para minimizar los efectos del calor extremos en sus áreas cultivadas.

Diseño: No experimental, ya que no se manipularán las variables investigadas.

Temporalidad: Transversal, ya que se recopilarán datos en un momento específico (primer trimestre del año 2025.)

4.2. Población y muestra

Población: Productores del cultivo de cebolla ubicados en la Aldea Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Muestra: Se realizará un muestreo probabilístico aleatorio simple donde todos los productores tengan la misma probabilidad de ser seleccionados, buscando la representatividad de la información obtenida. Se harán 15 encuestas aplicadas a los productores de cebolla, logrando encuestar al 100% de los productores de cebolla que se dedican a este rubro en la comunidad de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

La fórmula para calcular el número de encuestas es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Nivel de confianza	Calificación z
0,90	1,645
0,95	1,96
0,98	2,33
0,99	2,575

donde:

N = población total (Productores de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua)

Z = distribución normalizada. Si Z = 1.96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%

p = proporción de aceptación deseada para el producto (50%)

q = proporción de rechazo (50%)

E= porcentaje deseado de error (5%)

$$n = \frac{(15)\ (1.96)^2\ (50)\ (50)}{(5)^2\ (15-1) + (1.96)^2\ (50)\ (50)}$$

$$n = \frac{144.060}{9.954}$$

n = 14,47 = 15

4.3. Técnicas de recolección de datos

Encuestas estructuradas: se realizará un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas que permita obtener datos cuantitativos, sobre los que utilizan los productores, áreas cultivadas, producción y rendimientos del cultivo. Dicho cuestionario se aplicará de manera presencial en campo.

Análisis estadístico: Se utilizará un software estadístico como SPSS**,** para procesar y analizar los datos recopilados para identificar patrones y tendencias en el momento de la investigación. Lo que permitirá presentar los resultados en forma de gráficos, tablas y estadísticas.

Análisis documental: Se revisarán datos secundarios de fuentes oficiales (Secretaria de Agricultura y Ganadería, FHIA, Estación meteorológica de Palmerola International Airport / José Enrique Soto Cano Air Base) y estudios previos sobre el cultivo de cebolla.

4.4. Variables a medir

Variables dependientes: Medios implementados por los productores de cebolla, la información se recopilará de fuentes primarias con la aplicación de encuestas a los productores.

Variables independientes: Calor extremo. Los datos estadísticos de la temperatura durante el periodo 2022-2024 predominantes en el valle de Comayagua. Se obtuvo mediante fuentes secundarias.

4.5. Análisis de datos

Análisis cuantitativo: Se utilizarán software estadístico (SPSS) para la validación del instrumento a utilizar (encuestas) analizar los datos cuantitativos y determinar las relaciones entre las variables. Se calcularán frecuencias, porcentajes, medias, y se realizarán pruebas de hipótesis.

4.6. Ética de investigación

Se solicitará el consentimiento a los participantes (encuestados) previo a la aplicación de los cuestionarios.

Se garantizará la privacidad y confidencialidad de la información proporcionada por las personas encuestas durante el proceso de investigación.

CAPÍTULO V

5.1. Resultados

Tabla 3

Correlación de temperaturas 2022-2023 y costos operativos del cultivo de cebolla

Correlaciones

		Media en las temperaturas de los años 2022 y 2023	I.E.3 ¿Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente? 1. (Menos de 100,000 Lps) 2. (Entre 100,000 y 200,000 Lps) 3. (Entre 200,000 y 250,000 Lps) 4. (Entre 250,000 y 300,000 Lps) 5. (Más de 300,000 Lps)
Media en las temperaturas de los años 2022 y 2023	Correlación de Pearson	1	.546
	Sig. (bilateral)		.066
	N	12	12
I.E.3 ¿Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente? 1. (Menos de 100,000 Lps) 2. (Entre 100,000 y 200,000 Lps) 3. (Entre 200,000 y 250,000 Lps) 4. (Entre 250,000 y 300,000 Lps) 5. (Más de 3,000 Lps)	Correlación de Pearson	.546	1
	Sig. (bilateral)	.066	
	N	12	15

Nota: Elaboración propia, utilizando SPSS para objeto de la investigación.

En la tabla 3 se puede observar el valor del estadístico r de Pearson es de .066 con una correlación positiva alta.

Tabla 4

Correlación entre la temperatura 2024 y costos operativos del cultivo de cebolla

Correlaciones

		T.P.3 Temperaturas máximas mensuales durante el año 2024	I.E.3 ¿Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente? 1. (Menos de 100,000 Lps) 2. (Entre 100,000 y 200,000 Lps) 3. (Entre 200,000 y 250,000 Lps) 4. (Entre 250,000 y 300,000 Lps) 5. (Más de 300,000 Lps)
T.P.3 Temperaturas máximas mensuales durante el año 2024	Correlación de Pearson	1	.618*
	Sig. (bilateral)		.032
	N	12	12
I.E.3 ¿Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente? 1. (Menos de 100,000 Lps) 2. (Entre 100,000 y 200,000 Lps) 3. (Entre 200,000 y 250,000 Lps) 4. (Entre 250,000 y 300,000 Lps) 5. (Más de 3,000 Lps)	Correlación de Pearson	.618*	1
	Sig. (bilateral)	.032	
	N	12	15

*. La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Nota: Elaboración propia, utilizando SPSS para objeto de la investigación.

En la tabla 4 se puede observar el valor del estadístico r de Pearson es de .032 con una correlación positiva significativa bilateral.

Tabla 5

Genero de los productores encuestados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Masculino	15	100.0	100.0	100.0

En la tabla 5 y grafica 1 se puede observar que el 100% (n=15) de las personas encuestadas son del sexo masculino.

Grafica 1

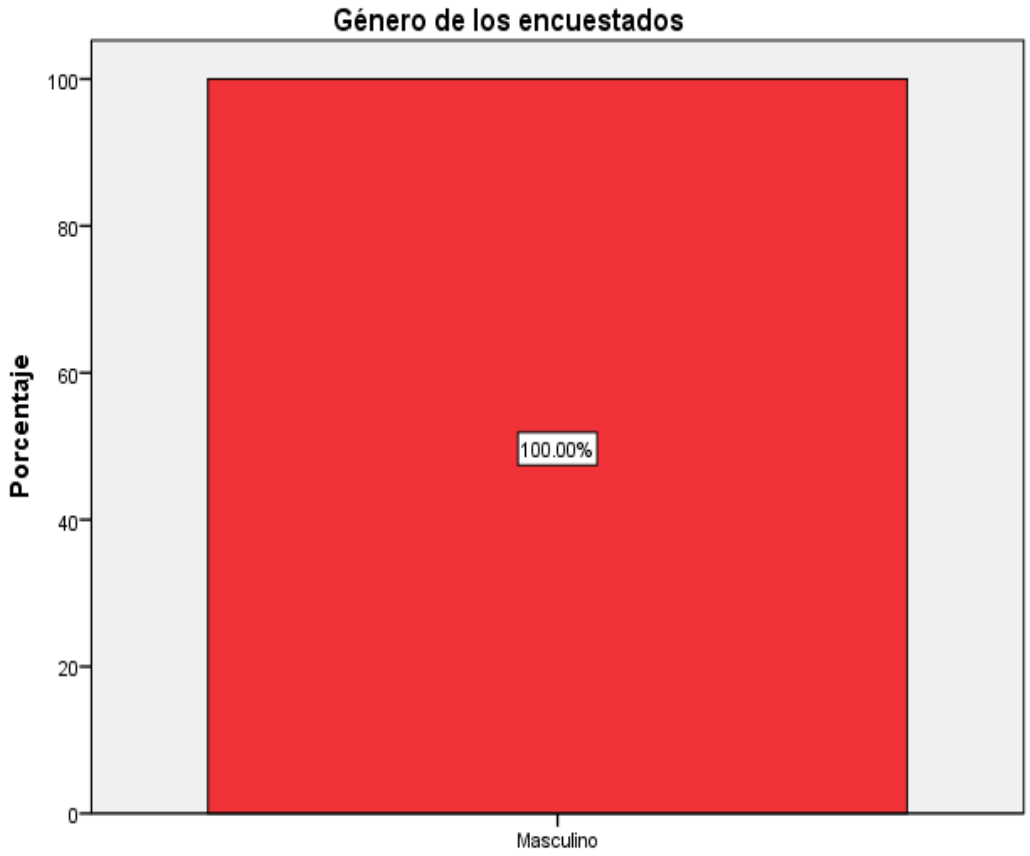


Tabla 6

Edad de las personas encuestadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	36 a 45 años	3	20.0	20.0	20.0
	46 a 55 años	7	46.7	46.7	66.7
	Mayor de 56 años	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 6 y la gráfica 2 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas tienen una edad entre 36 a 45 años, el 46.7% (n=7) tienen una edad entre 46 a 55 y el 33.3% (n=5) su edad es mayor de 56 años

Grafica 2

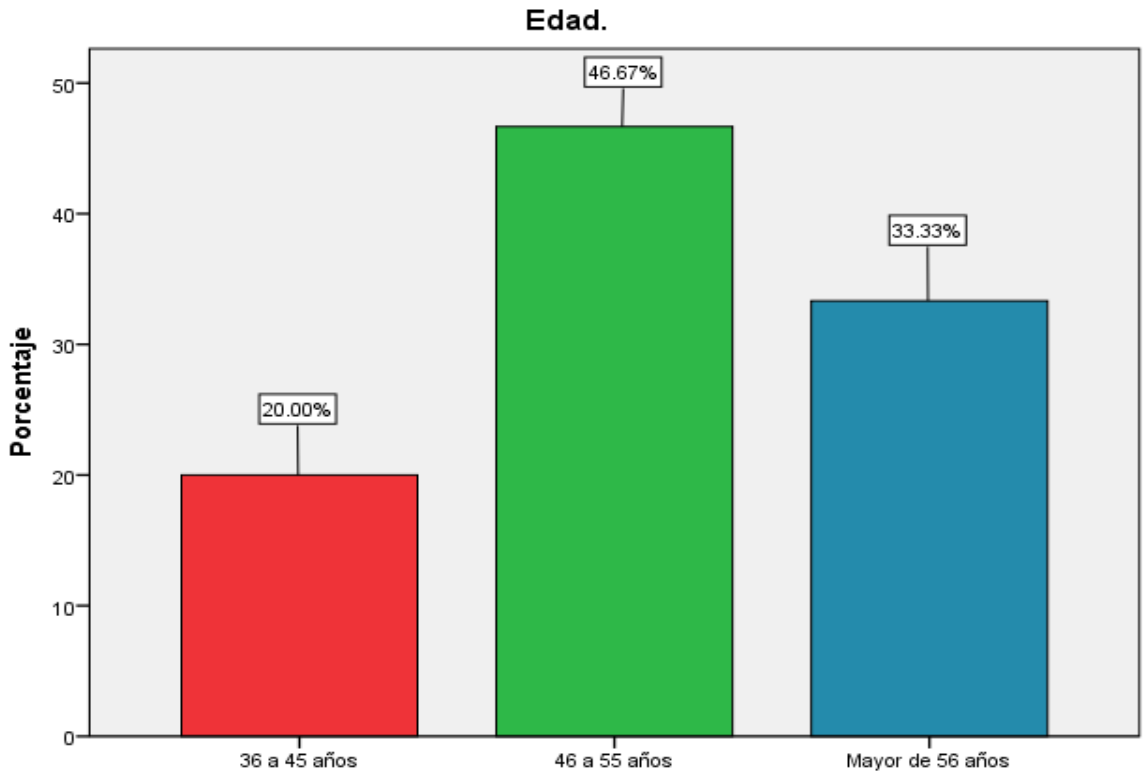


Tabla 7

Tipo de sistema de riego utilizado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Riego por gravedad	2	13.3	13.3	13.3
	Riego por goteo	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 7 y la gráfica 3 se observa que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas utilizan riego por gravedad, el 86.7% (n=13) utilizan riego por goteo

Grafica 3

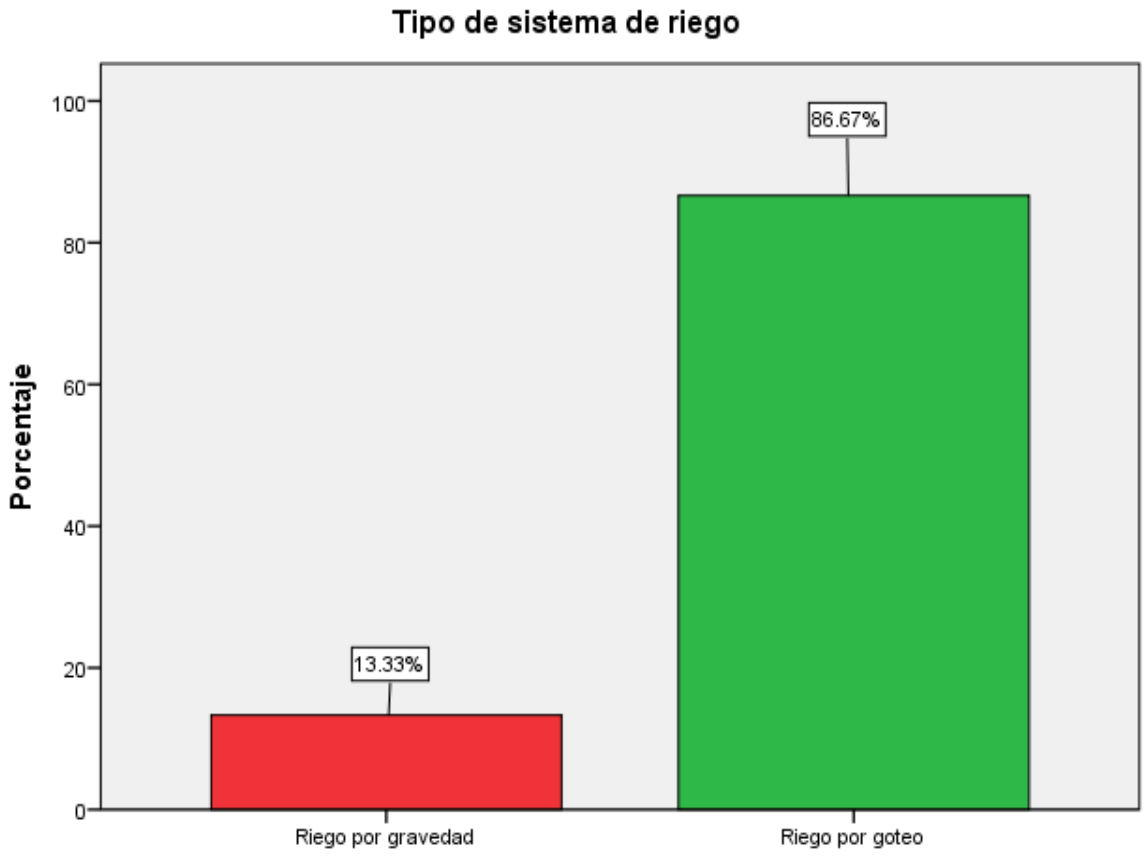


Tabla 8

Frecuencia de uso del sistema de riego en su cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Frecuentemente	8	53.3	53.3	53.3
	Siempre	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 8 y la gráfica 4 se observa que el 53.3% (n=8) de las personas encuestadas utilizan frecuentemente el sistema de riego, el 46.7% (n=7) utilizan el sistema de riego siempre

Grafica 4

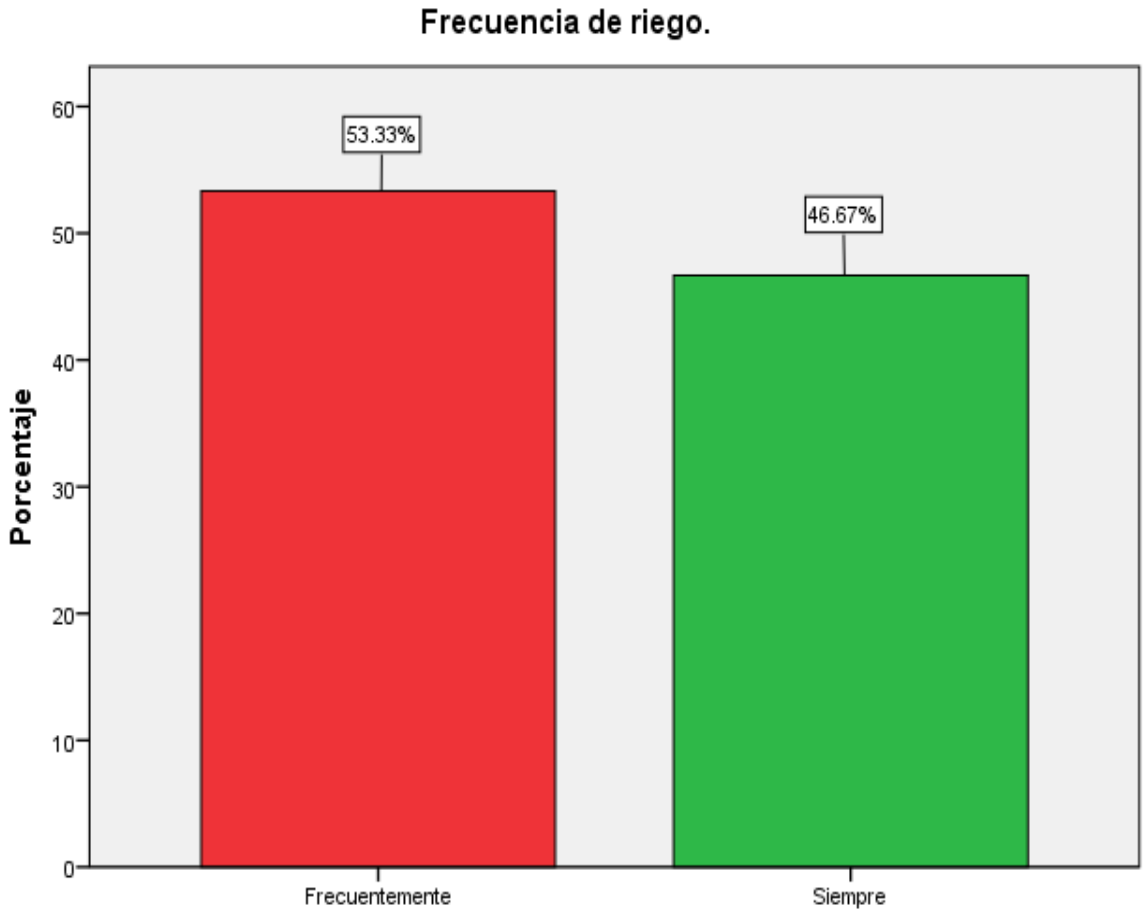


Tabla 9

Cuanto representa semanalmente el uso del sistema de riego

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Menos de 100 Lps	2	13.3	13.3	13.3
	Entre 100 y 500 Lps	6	40.0	40.0	53.3
	Entre 500 y 1,000 Lps	2	13.3	13.3	66.7
	Entre 1,000 y 2,000 Lps	3	20.0	20.0	86.7
	Más de 2,000 Lps	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 9 y la gráfica 5 se observa que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas gastan menos de 100 Lps semanalmente, el 40% (n=6) gastan entre 100 y 500 Lps, el 13.3% (n=2) gastan entre 500 a 1,000 Lps, el 20% (n=3) gastan entre 1,000 y 2,000 Lps y el 13.3% (n=2) gastan más de 2,000 Lps semanalmente.

Grafica 5

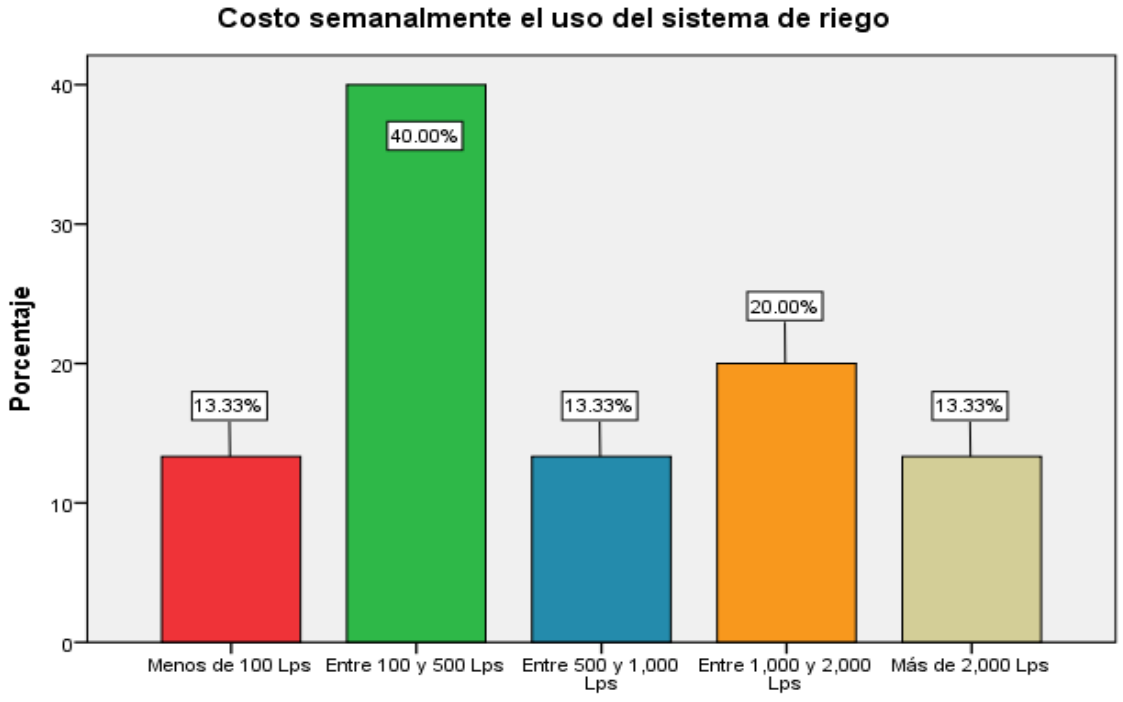


Tabla 10

Utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No	13	86.7	86.7	86.7
	Sí	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 10 y la gráfica 6 se observa que el 86.7% (n=13) de las personas encuestadas no utilizan protectores solares o bioestimulantes, el 13.3% (n=2) sí utilizan protectores solares y bioestimulantes.

Grafica 6

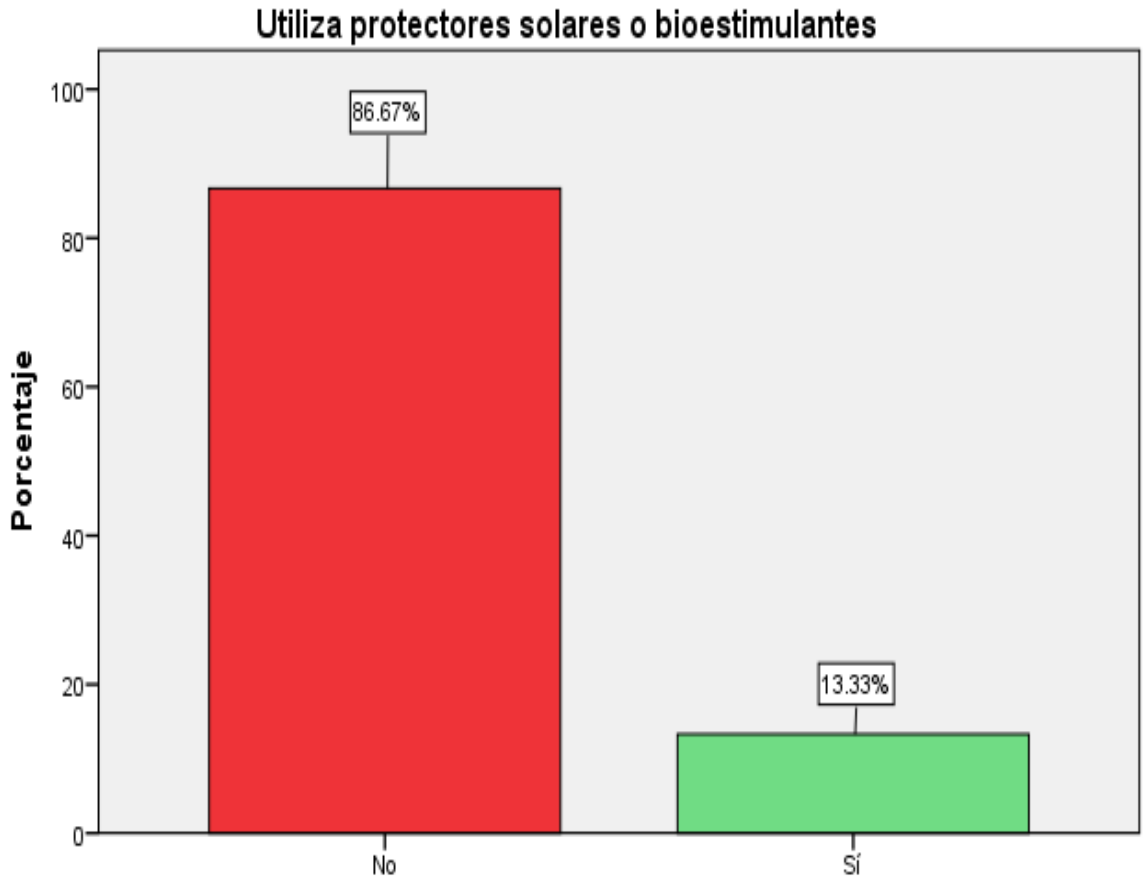


Tabla 11

Razón por la que utiliza protectores solares o bioestimulantes en el cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	13	86.7	86.7	86.7
	Para proteger del sol o estrés térmico	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 11 y la gráfica 7 se observa que el 86.7% (n=13) de las personas encuestadas no aplican para el uso de protectores solares y bioestimulantes, el 13.3% (n=2) utilizan para proteger el cultivo del sol y estrés térmico.

Grafica 7

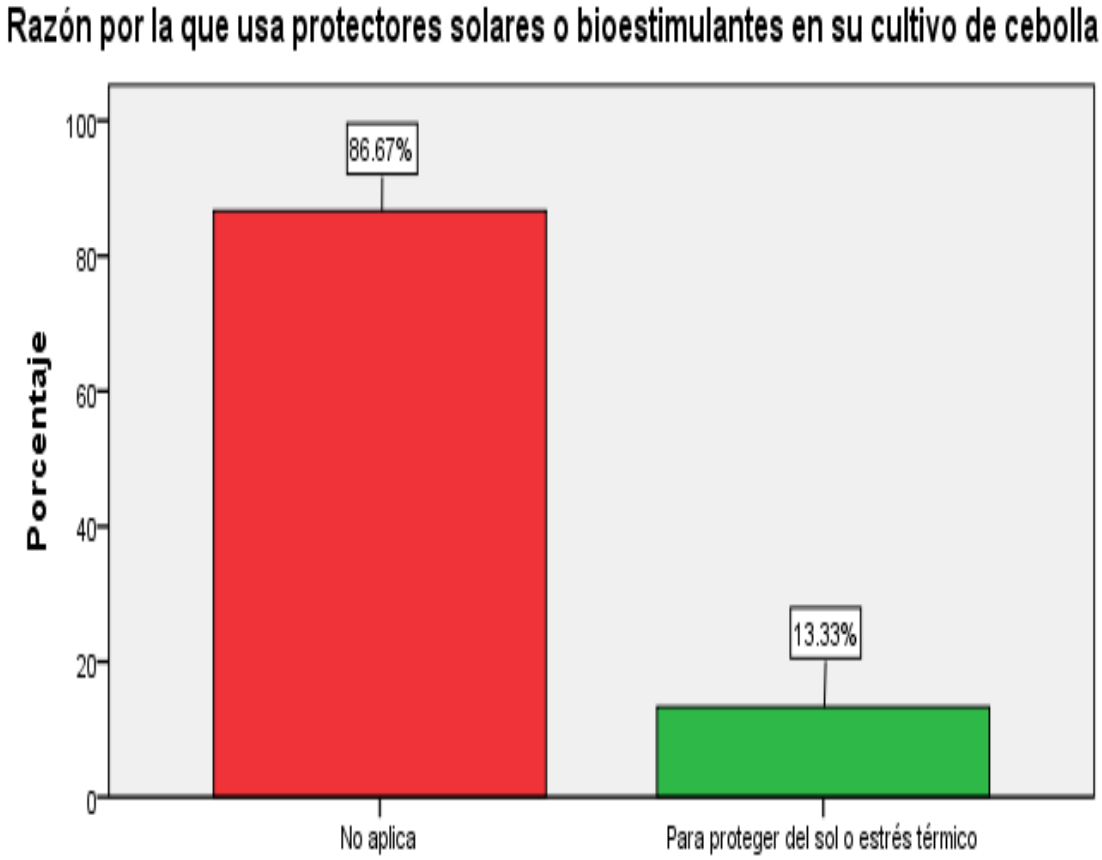


Tabla 12

Razón por la que no utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	2	13.3	13.3	13.3
	Desconocimiento de esa clase de productos	6	40.0	40.0	53.3
	Falta de información sobre el tema	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 12 y la gráfica 8 se observa que el 53.3% (n=8) de las personas encuestadas no aplican para el uso los protectores solares y bioestimulantes, el 33.3% (n=5) lo utilizan para mejorar la calidad de la cebolla, el 6.7% (n=1) lo utilizan para proteger del sol y estrés térmico y el 6.7% (n=1) lo utilizan para aumentar la productividad

Grafica 8

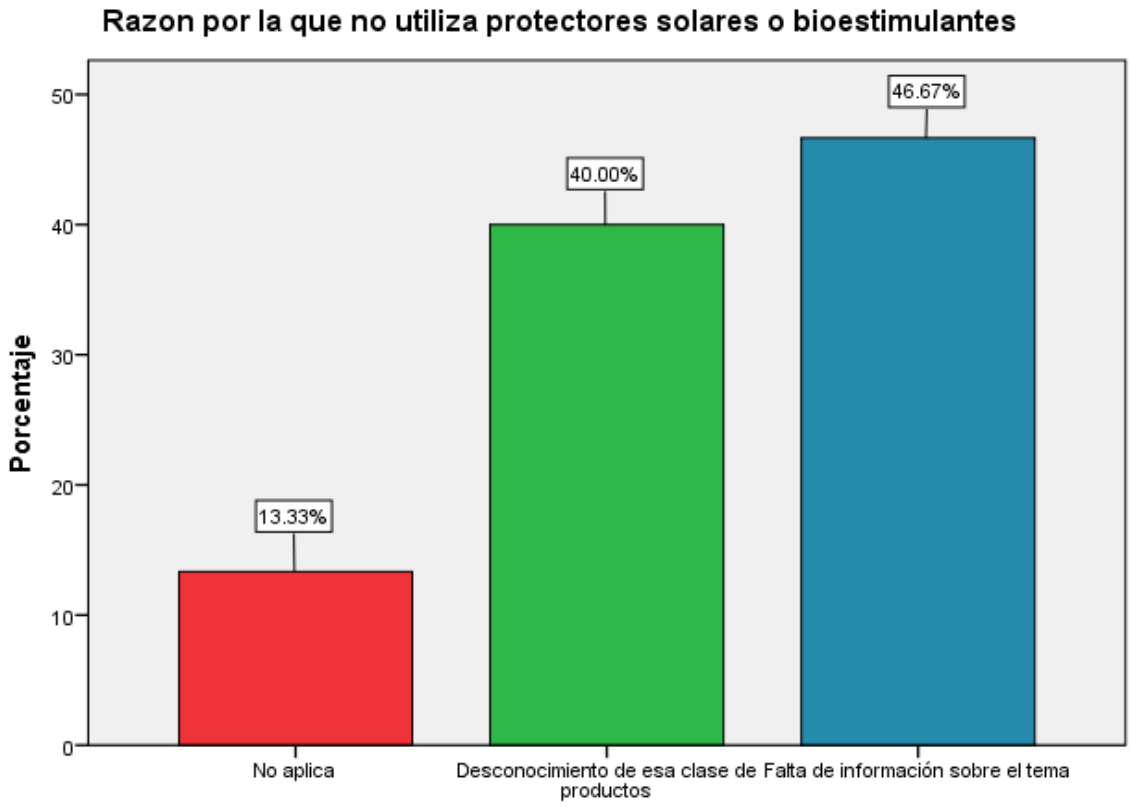


Tabla 13

Utilización de mulch plástico en el cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No	10	66.7	66.7	66.7
	Sí	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 13 y la gráfica 9 se observa que el 66.7% (n=10) de las personas encuestadas no utilizan el plástico mucho, el 33.3% (n=5) si utilizan el plástico mucho en las áreas de cultivo de cebolla.

Grafica 9

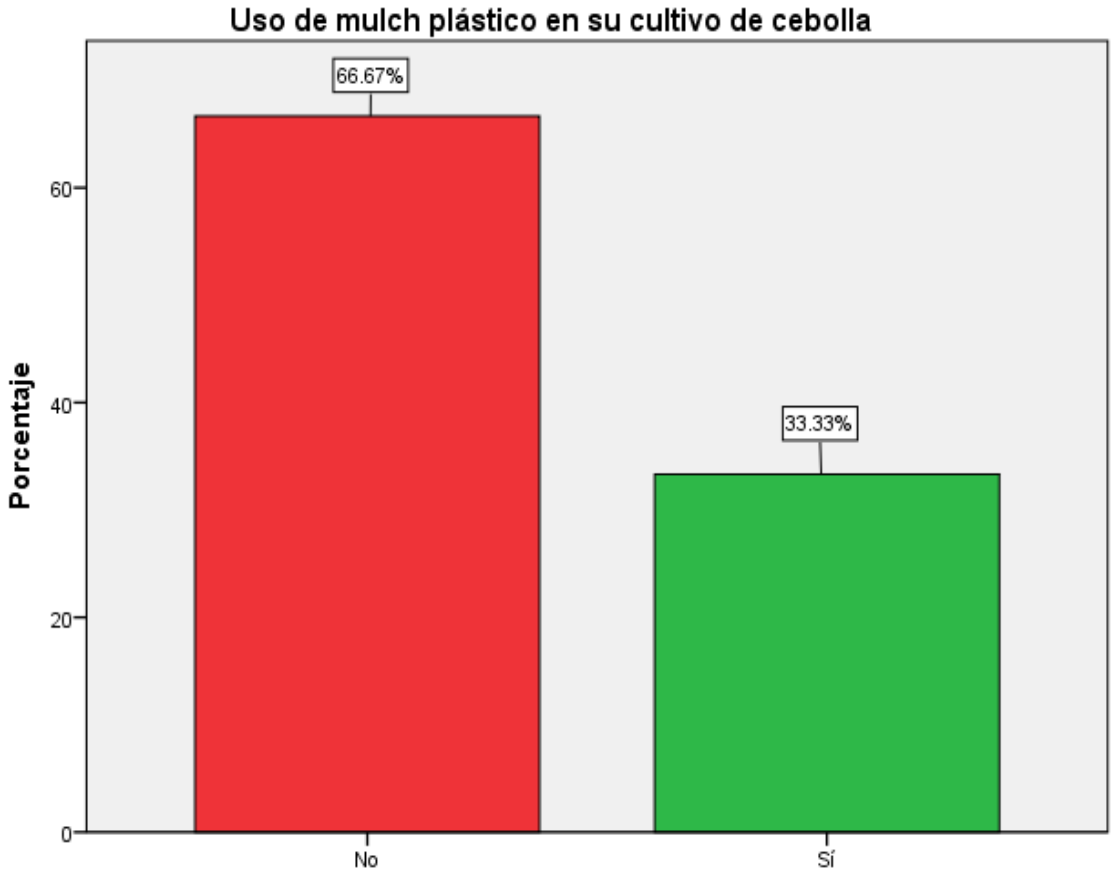


Tabla 14

Razón por la que utiliza mulch plástico en el cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	10	66.7	66.7	66.7
	Para reducir el crecimiento de maleza	2	13.3	13.3	80.0
	Para mejorar la productividad	1	6.7	6.7	86.7
	Para mantener la humedad del suelo	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 14 y la gráfica 10 se puede observar que el 66.7% (n=10) de las personas encuestadas no aplican para esta pregunta, el 13.3% (n=2) utilizan el plástico para reducir el crecimiento de malezas, el 6.7% (n=1) lo usan para mejorar la productividad y el 13.3% (n=2) lo usan para mantener la humedad del suelo.

Grafica 10

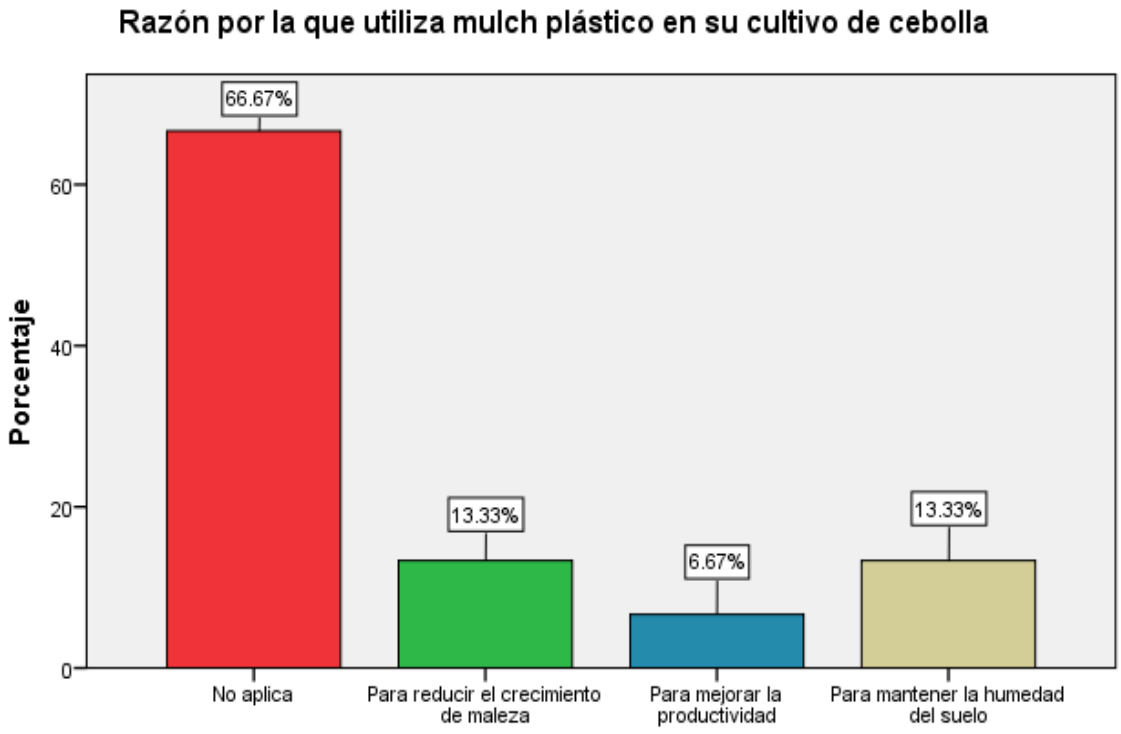


Tabla 15

Razón por la no que utiliza mulch plástico en el cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	5	33.3	33.3	33.3
	Alto costo del producto	4	26.7	26.7	60.0
	Incrementa los costos	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 15 y la gráfica 11 se puede observar que el 33.3% (n=5) de las personas encuestadas no aplican para esta pregunta, el 26.7% (n=4) no utilizan el plástico por el alto costo del producto, el 40% (n=6) no lo usan ya que incrementa los costos de producción.

Grafica 11

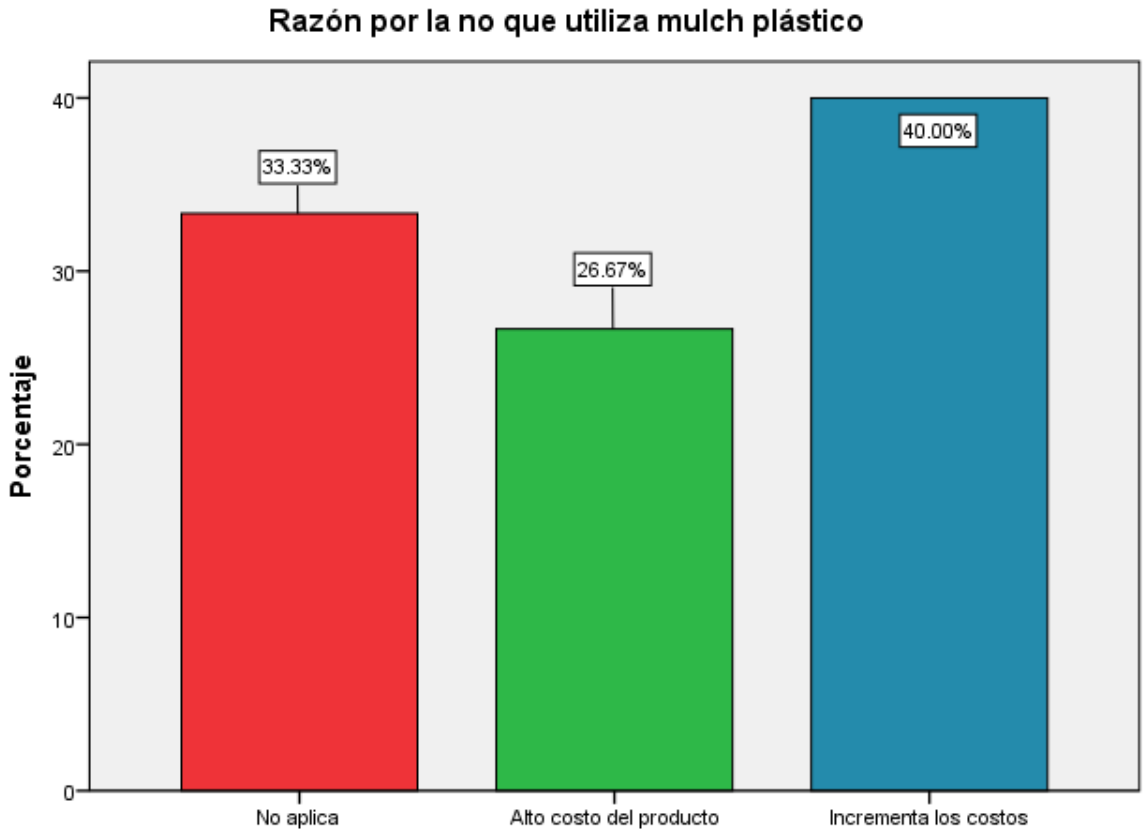


Tabla 16

Incremento en la productividad de su cultivo de cebolla al utilizar mulch plástico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	10	66.7	66.7	66.7
	Un aumento significativo	3	20.0	20.0	86.7
	Un gran aumento	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 16 y la gráfica 12 se puede observar que el 66.7% (n=10) de las personas encuestadas no aplican para esta pregunta, el 20% (n=3) han notado un incremento significativo, el 13.3% (n=2) han notado un gran incremento en la producción al usa el plástico mulch.

Grafica 12

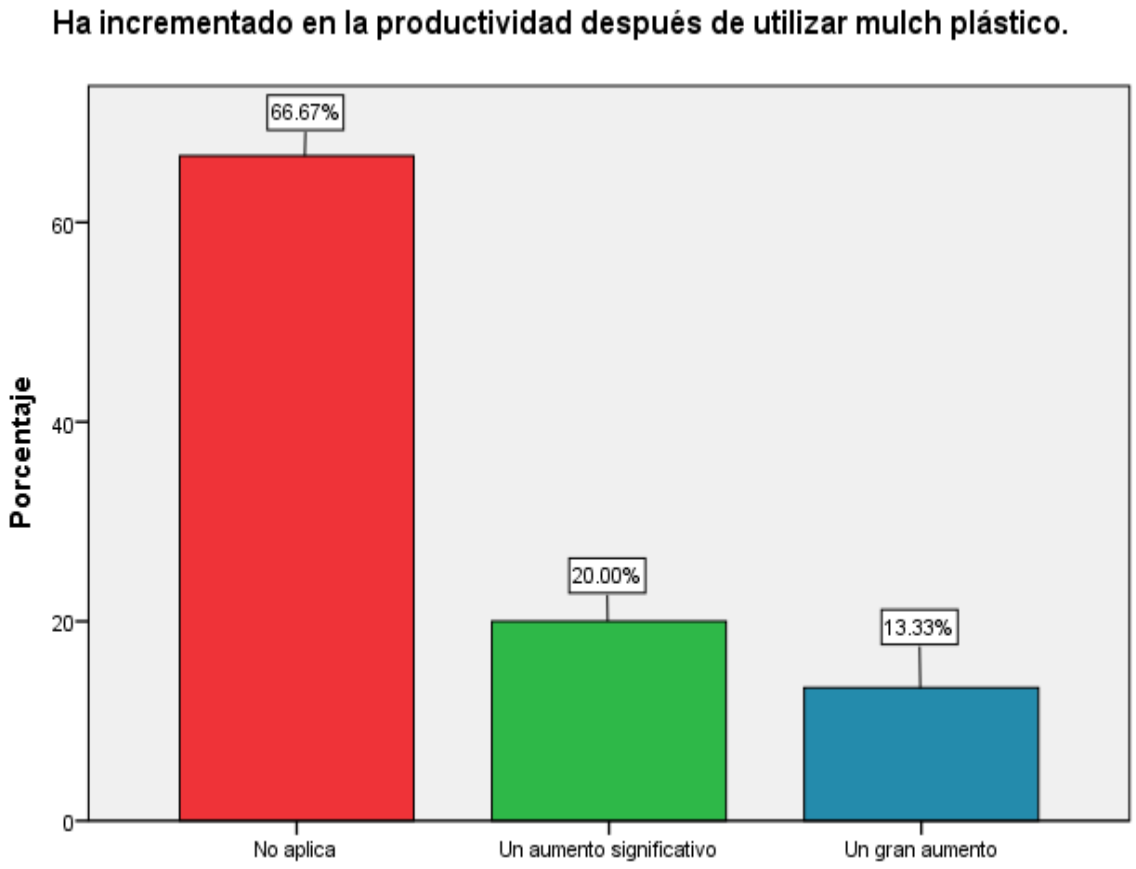


Tabla 17

Relación costo-beneficio del uso de mulch plástico en su cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	10	66.7	66.7	66.7
	Buena	4	26.7	26.7	93.3
	Excelente	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 17 y la gráfica 13 se puede observar que el 46.7% (n=7) de las personas encuestadas no aplican para esta pregunta, el 13.3% (n=2) califican como mala la relación costo-beneficio del uso de plástico, el 6.7% (n=1) califican como neutral la relación costo-beneficio, el 26.7% (n=4) califican como bueno el costo-beneficio y el 6.7% (n=1) califican el costo-beneficio como excelente.

Grafica 13

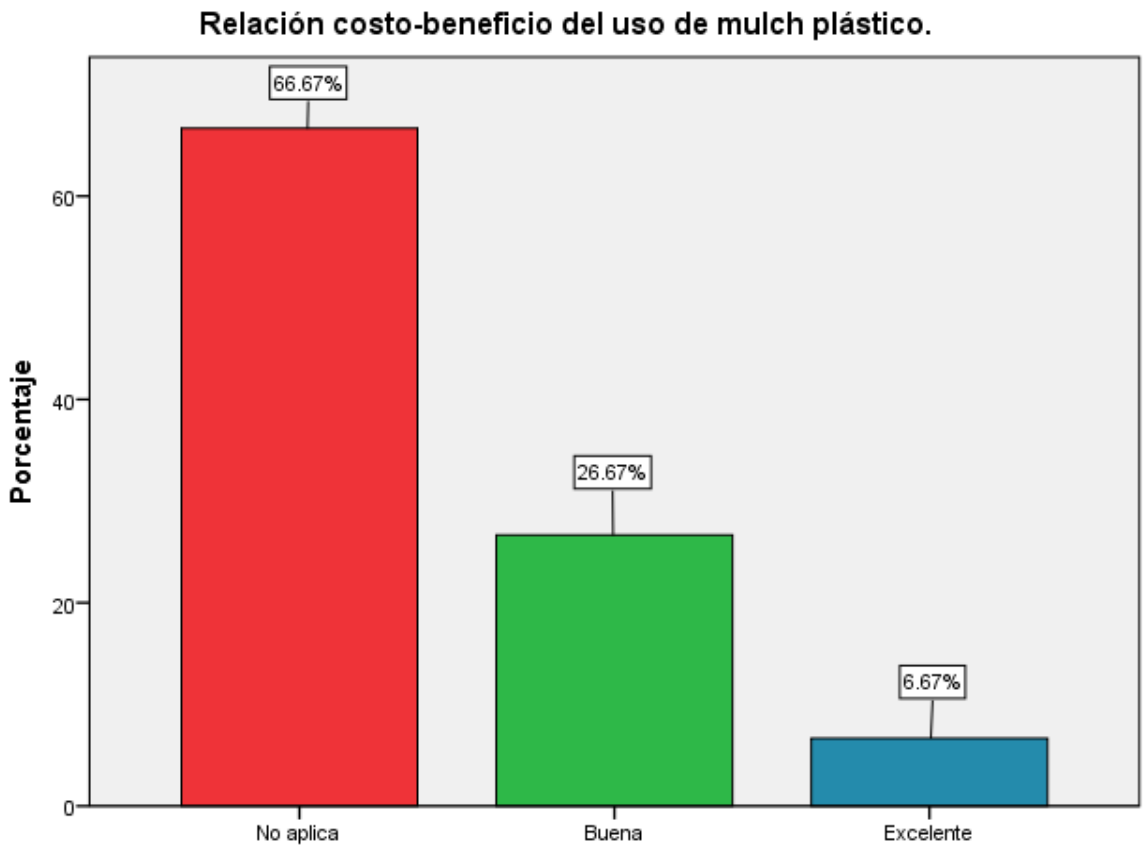


Tabla 18

Área de producción de cebolla anteriormente (MZ)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Menos de 1 Mz	2	13.3	13.3	13.3
	De 1 a 2 Mz	4	26.7	26.7	40.0
	De 3 a 5 Mz	5	33.3	33.3	73.3
	Más de 6 Mz	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 18 y la gráfica 14 se puede observar que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas anteriormente cultivaban menos de 1 Mz, el 26.7% (n=4) cultivan entre 1 y 2 Mz, el 33.3% (n=5) cultivan entre 3 y 5 Mz, el 26.7% (n=4) cultivan más de 6 Mz.

Grafica 14

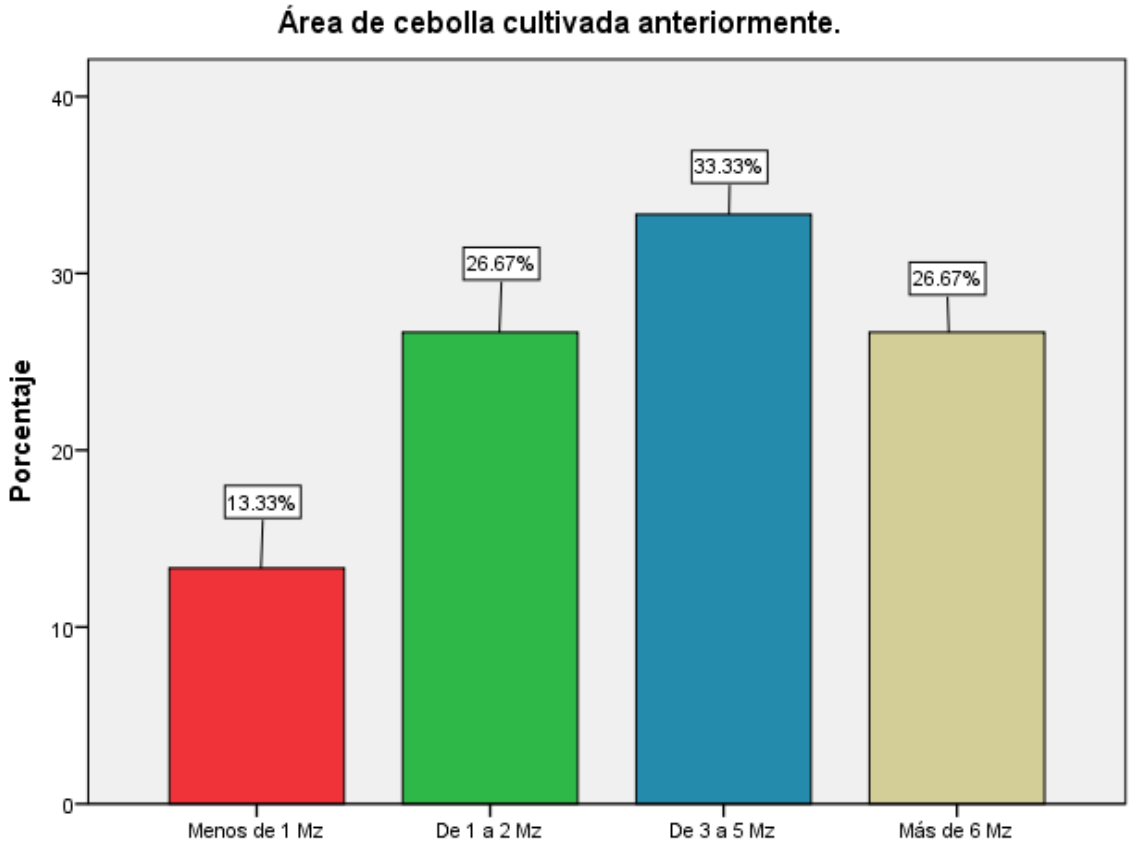


Tabla 19

Área de producción de cebolla en la actualidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Menos de 1 Mz	3	20.0	20.0	20.0
	De 1 a 2 Mz	6	40.0	40.0	60.0
	De 3 a 5 Mz	2	13.3	13.3	73.3
	Más de 6 Mz	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 19 y la gráfica 15 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas actualmente cultivaban menos de 1 Mz, el 40% (n=6) cultivan entre 1 y 2 Mz, el 13.3% (n=2) cultivan entre 3 y 5 Mz, el 26.7% (n=4) cultivan más de 6 Mz.

Grafica 15

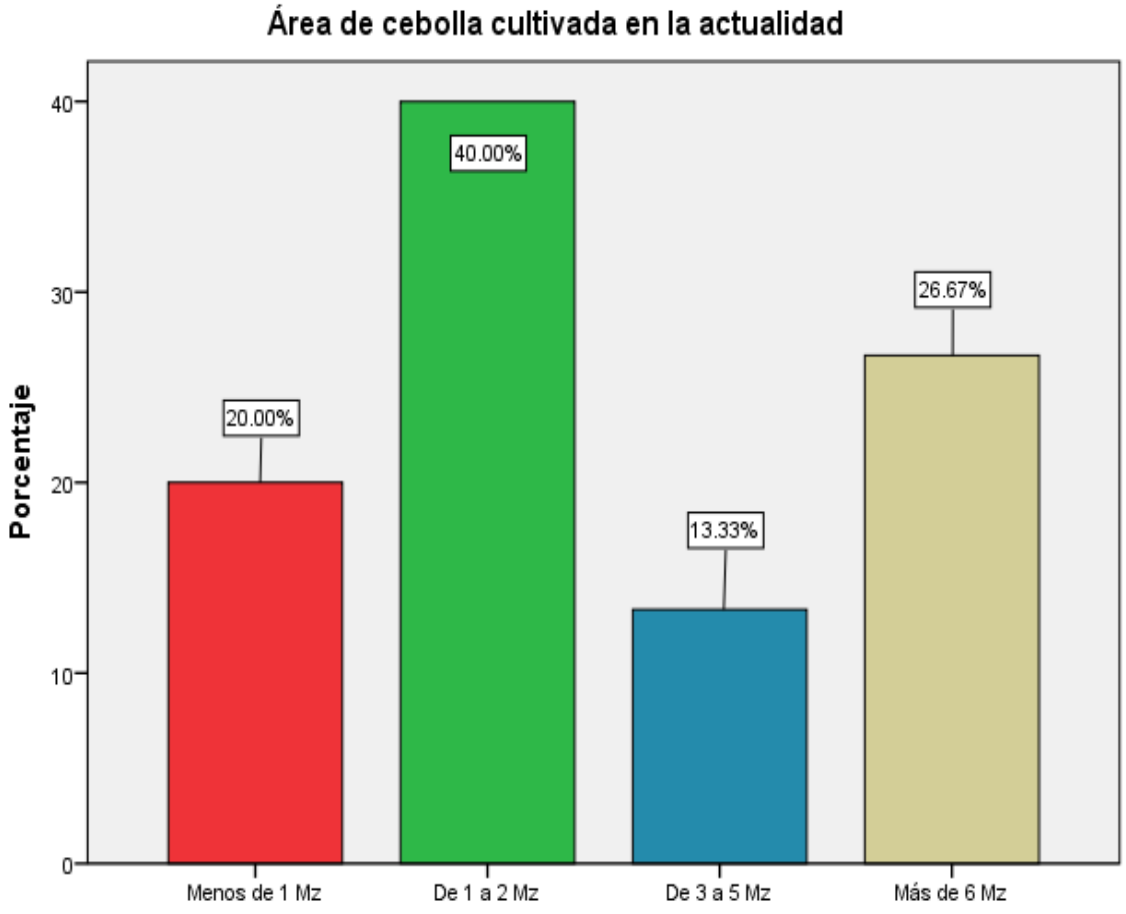


Tabla 20

Incrementado del área de cultivo de cebolla en su finca en los últimos años

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Negativo	10	66.7	66.7	66.7
	Neutral	4	26.7	26.7	93.3
	Positivo	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 20 y la gráfica 16 se puede observar que el 66.7% (n=10) de las personas encuestadas han disminuido las áreas de cultivo, el 26.7% (n=4) mantienen las mismas áreas cultivadas, el 6.7% (n=1) han aumentado sus áreas de cultivo.

Grafica 16

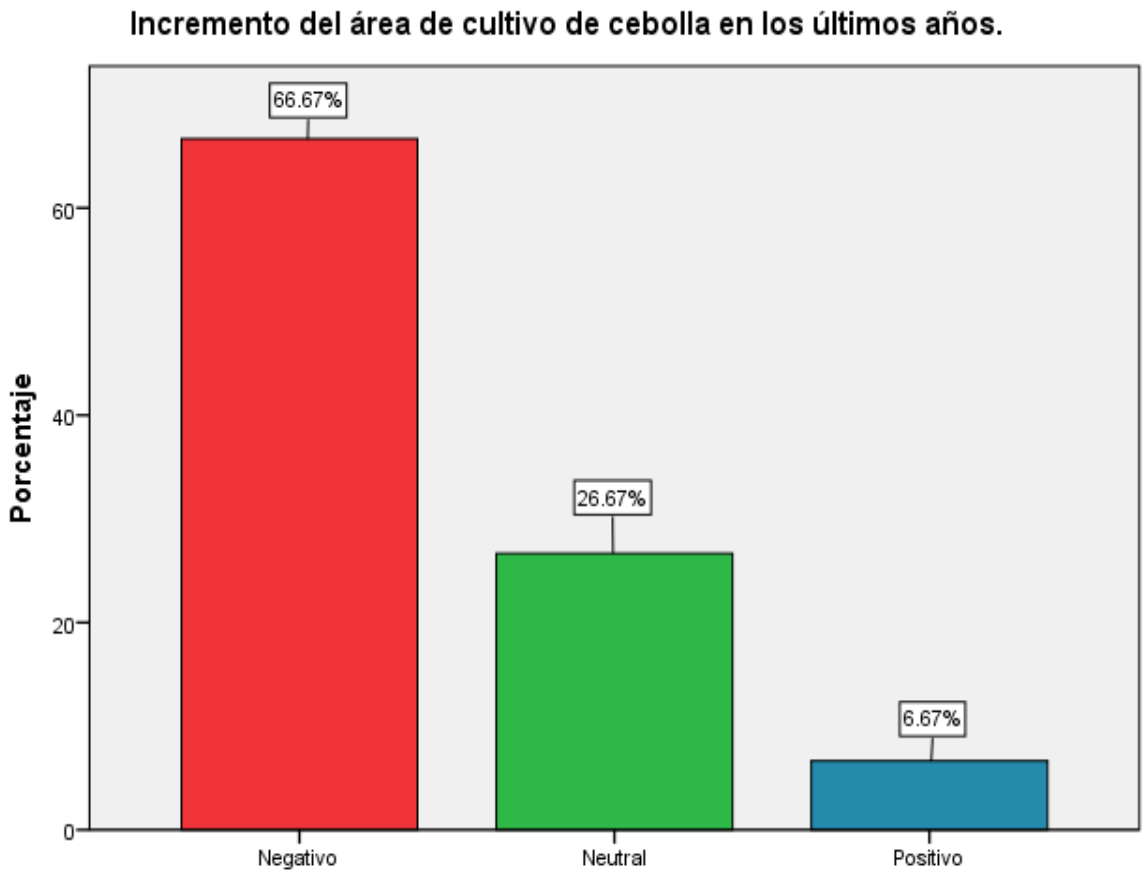


Tabla 21

Efecto calor extremo en el área de cultivo de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Moderadamente	3	20.0	20.0	20.0
	Significativamente	8	53.3	53.3	73.3
	De manera grave	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 21 y la gráfica 17 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas opinan que el calor extremo afecta moderadamente, el 53.3% (n=8) opinan que el calor afecta de manera significativa y el 26.7% (n=4) opinan que el calor afecta de manera grave al cultivo de cebolla.

Grafica 17

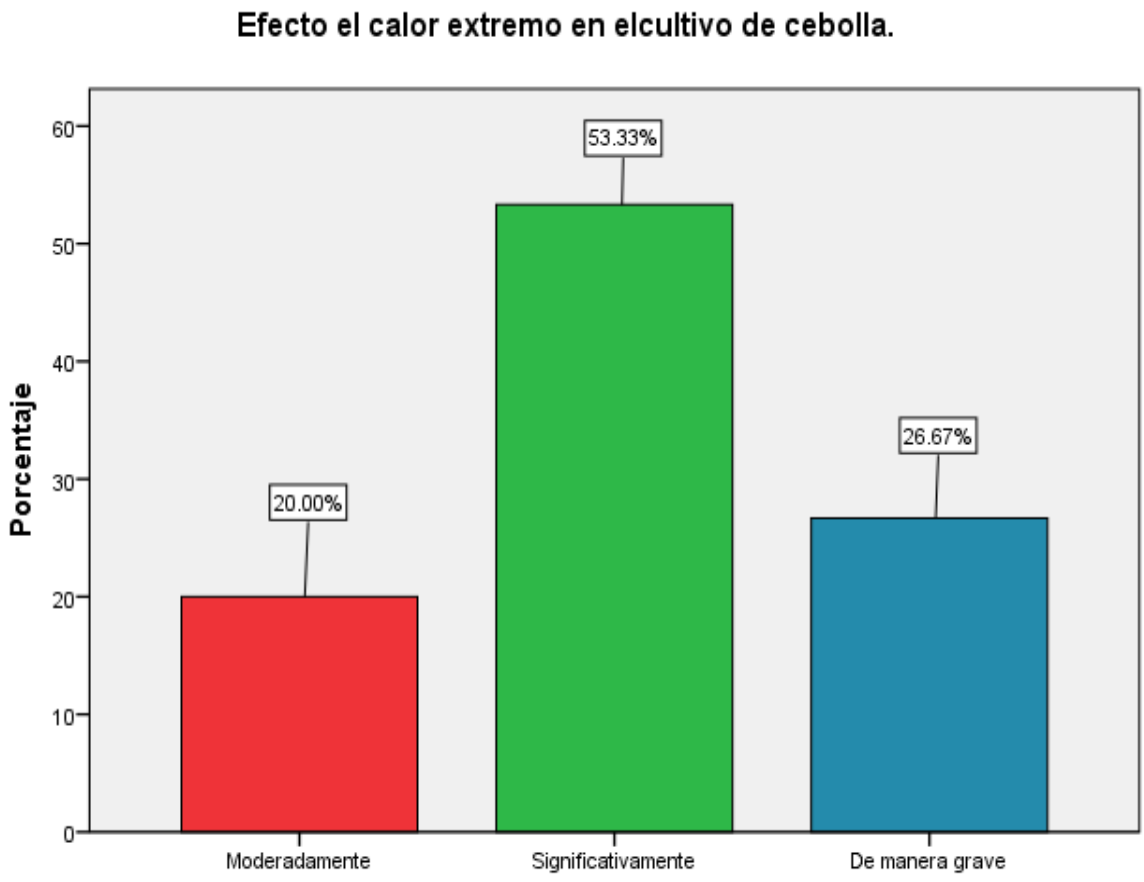


Tabla 22

Tipo de cebolla cultivada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Cebolla Roja	15	100.0	100.0	100.0

En la tabla 22 y la gráfica 18 se puede observar que el 100% (n=15) de las personas encuestadas cultivan cebolla de color rojo.

Grafica 18

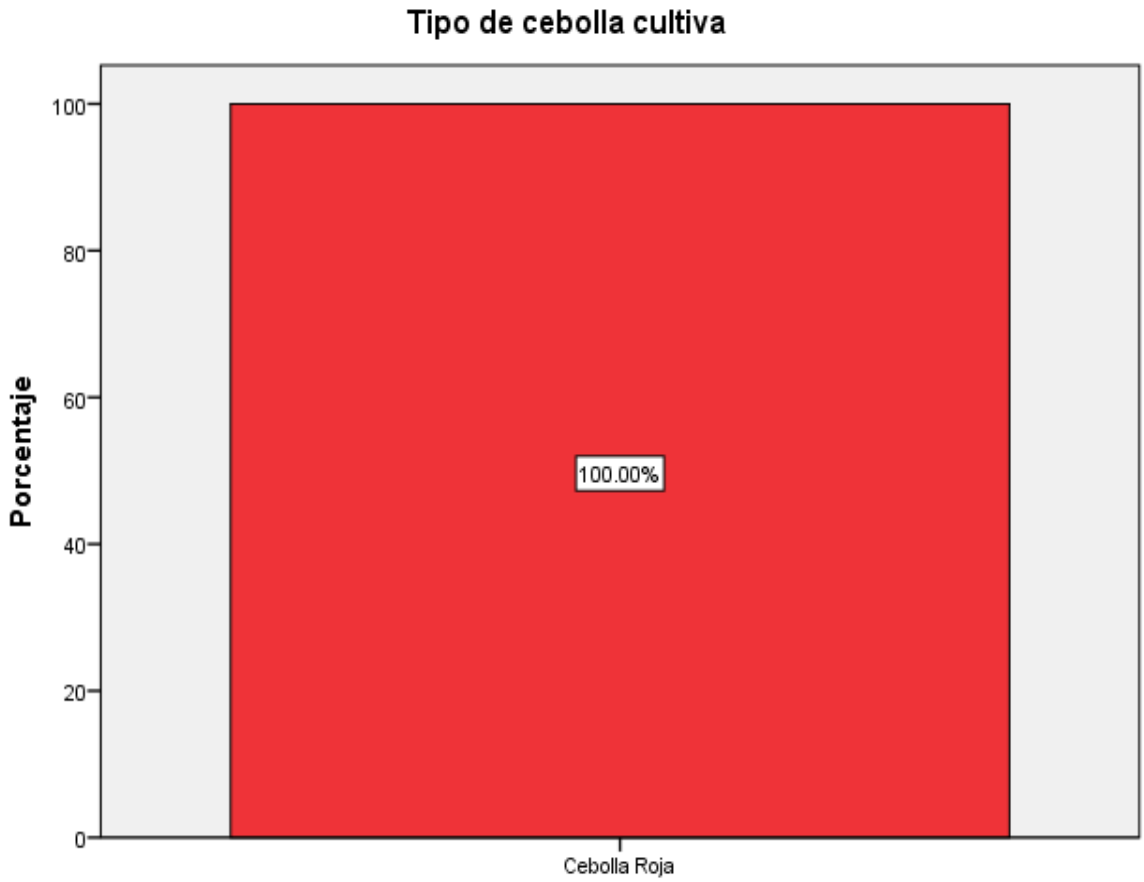


Tabla 23

Variedad de cebolla cultiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Thai	3	20.0	20.0	20.0
	Noah	4	26.7	26.7	46.7
	Recoit	3	20.0	20.0	66.7
	Burgundy	2	13.3	13.3	80.0
	SV7030NS	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 23 y la gráfica 19 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas cultivan la variedad Thai, el 26.7% (n=4) cultivan la variedad Noah, el 20% (n=2) cultivan la variedad Recoit, el 13.3% (n=3) cultivan la variedad Burgundy, el 20% (n=3) cultivan la variedad SV7030NS.

Grafica 19

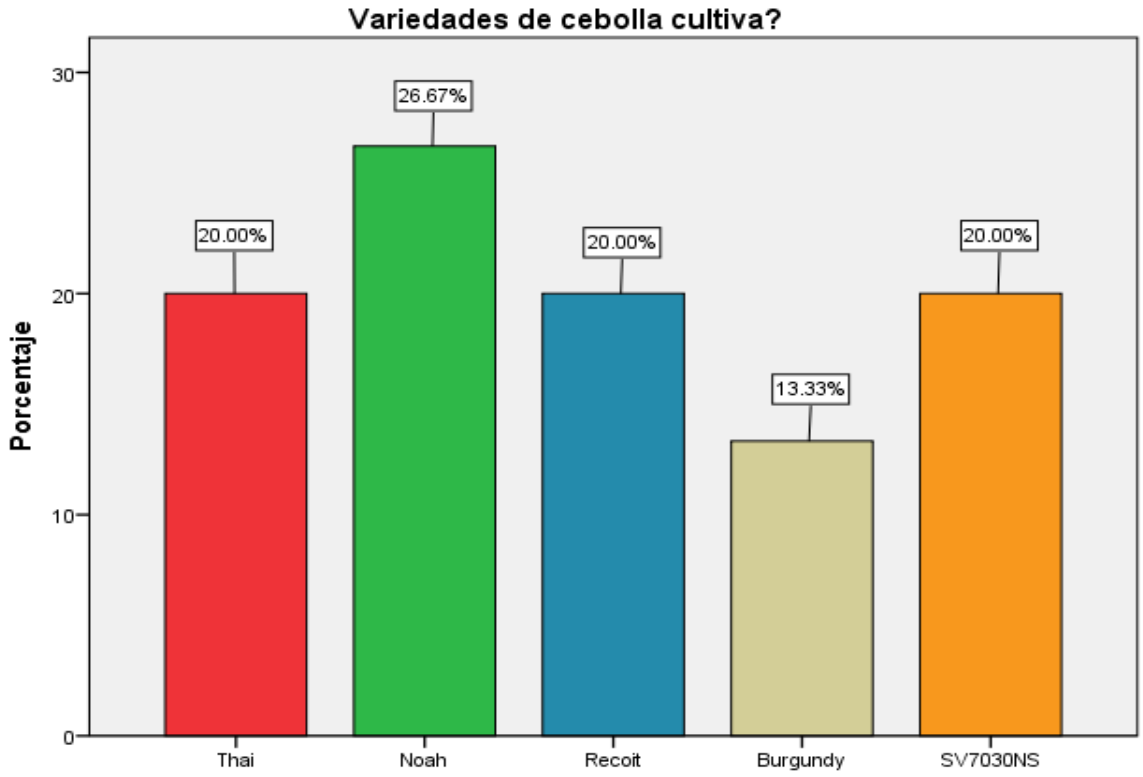


Tabla 24

Razón para elegir las variedades de cebolla que cultivadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Mayor rendimiento	3	20.0	20.0	20.0
	Demanda en el mercado	2	13.3	13.3	33.3
	Resistencia a altas temperaturas	10	66.7	66.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 24 y la gráfica 20 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas eligen variedades que brinden mayor rendimiento, el 13.3% (n=2) eligen variedades según la demanda del mercado, el 66.7% (n=10) optan por variedades resistentes a las altas temperaturas.

Grafica 20

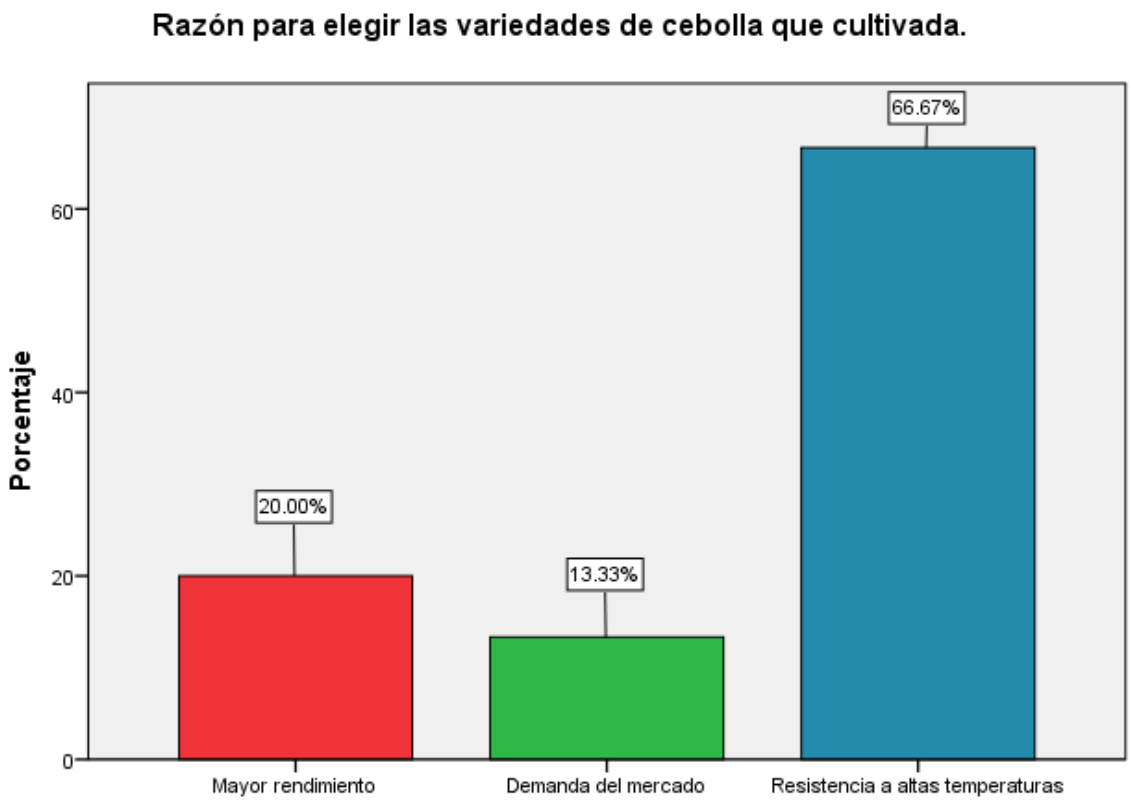


Tabla 25

Numero de hileras utilizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Más de 6 hileras	15	100.0	100.0	100.0

En la tabla 25 y la gráfica 21 se puede observar que el 100% (n=15) de las personas encuestadas establecen su cultivo con más de 6 hileras.

Grafica 21



Tabla 26

Distancia de siembra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	10 cms entre planta y 10 cms entre hilera.	11	73.3	73.3	73.3
	12 cms entre planta y 10 cms entre hilera.	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 26 y la gráfica 22 se puede observar que el 73.3 % (n=11) de las personas encuestadas establecen el cultivo a una densidad de 10 cms x 10 cms, el 26.7% (n=4) establecen el cultico a una densidad de 12 cms x 10 cms.

Grafica 22

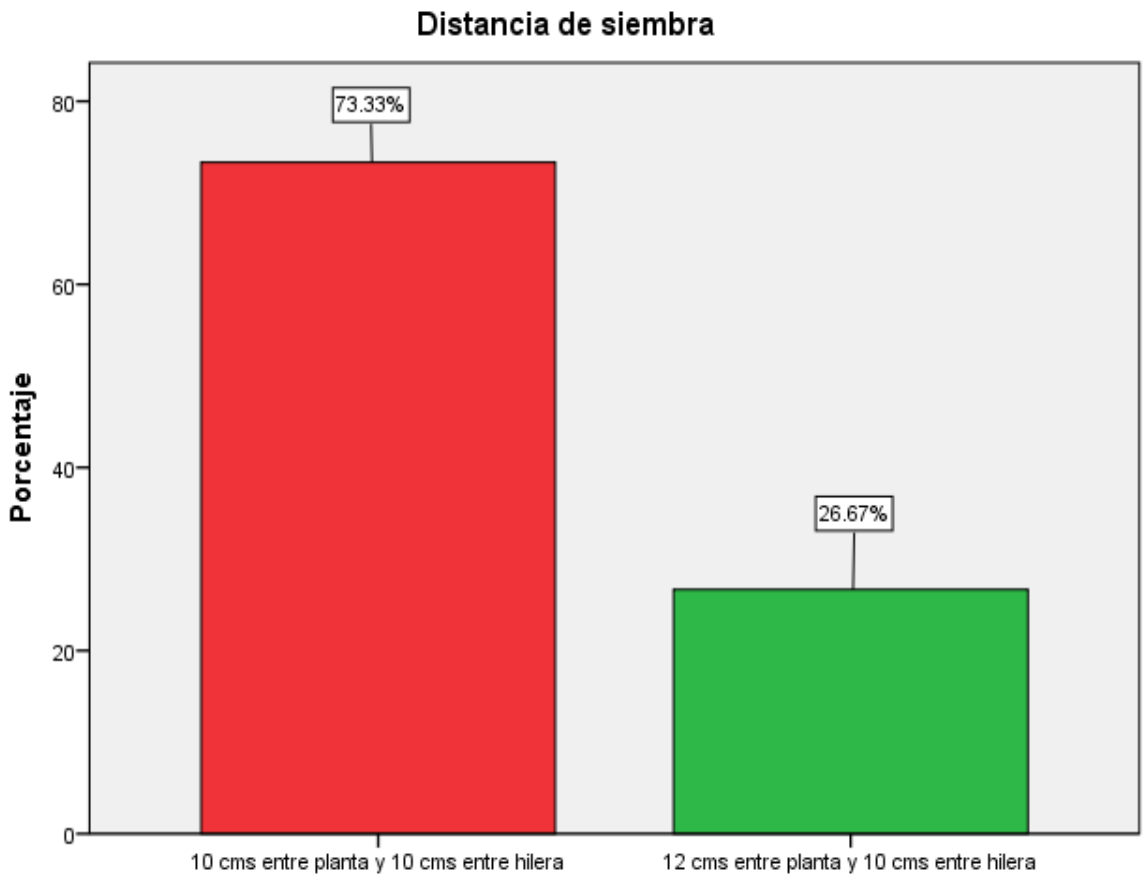


Tabla 27

Rendimiento en función de la densidad de siembra que utiliza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Una mejora moderada	4	26.7	26.7	26.7
	Una mejora significativa	5	33.3	33.3	60.0
	Una mejora considerable	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 27 y la gráfica 23 se puede observar que el 26.7% (n=4) de las personas encuestadas han observado una mejora moderada en los rendimientos, el 33.3% (n=5) han observado una mejora significativa, el 40% (n=6) han observado una mejora considerable en los rendimientos.

Grafica 23

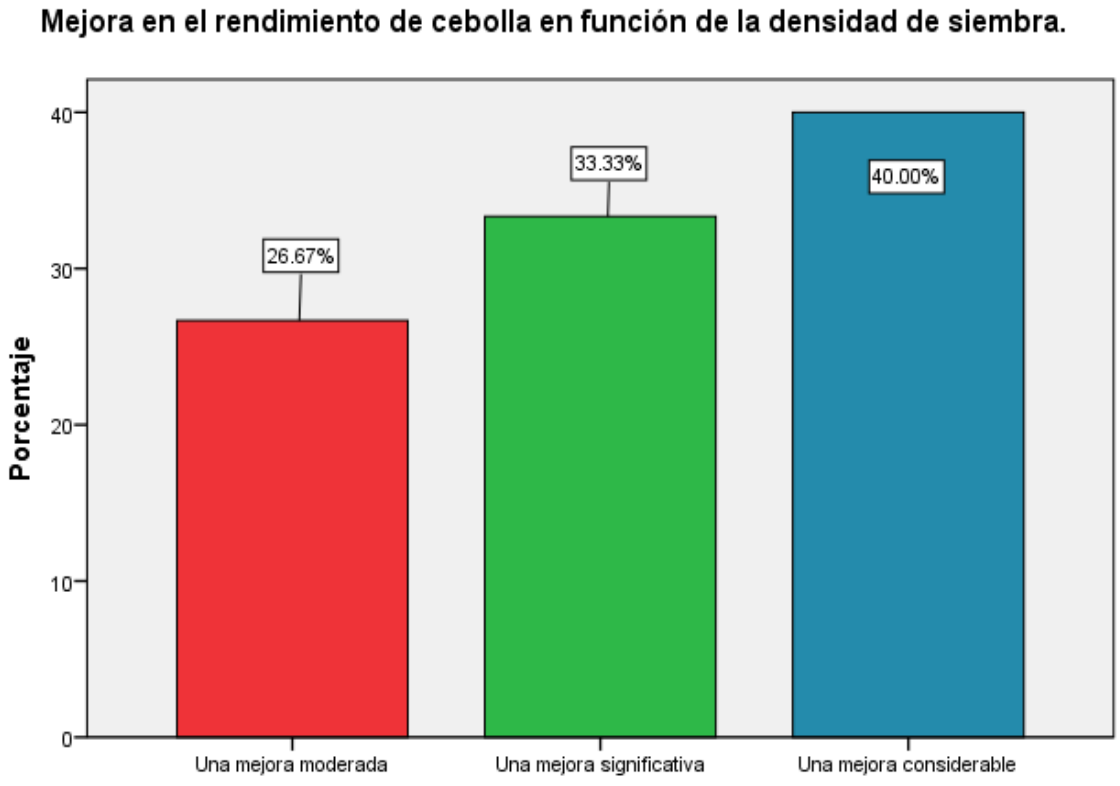


Tabla 28

Rendimiento promedio de cebolla por Mz (en libras)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Entre 3,000 y 5,000 libras	3	20.0	20.0	20.0
	Más de 5,000 libras	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 28 y la gráfica 24 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas tienen un rendimiento entre 3,000 y 5,000 libras, el 80% (n=12) obtiene un rendimiento mayor a las 5,000 libras.

Grafica 24

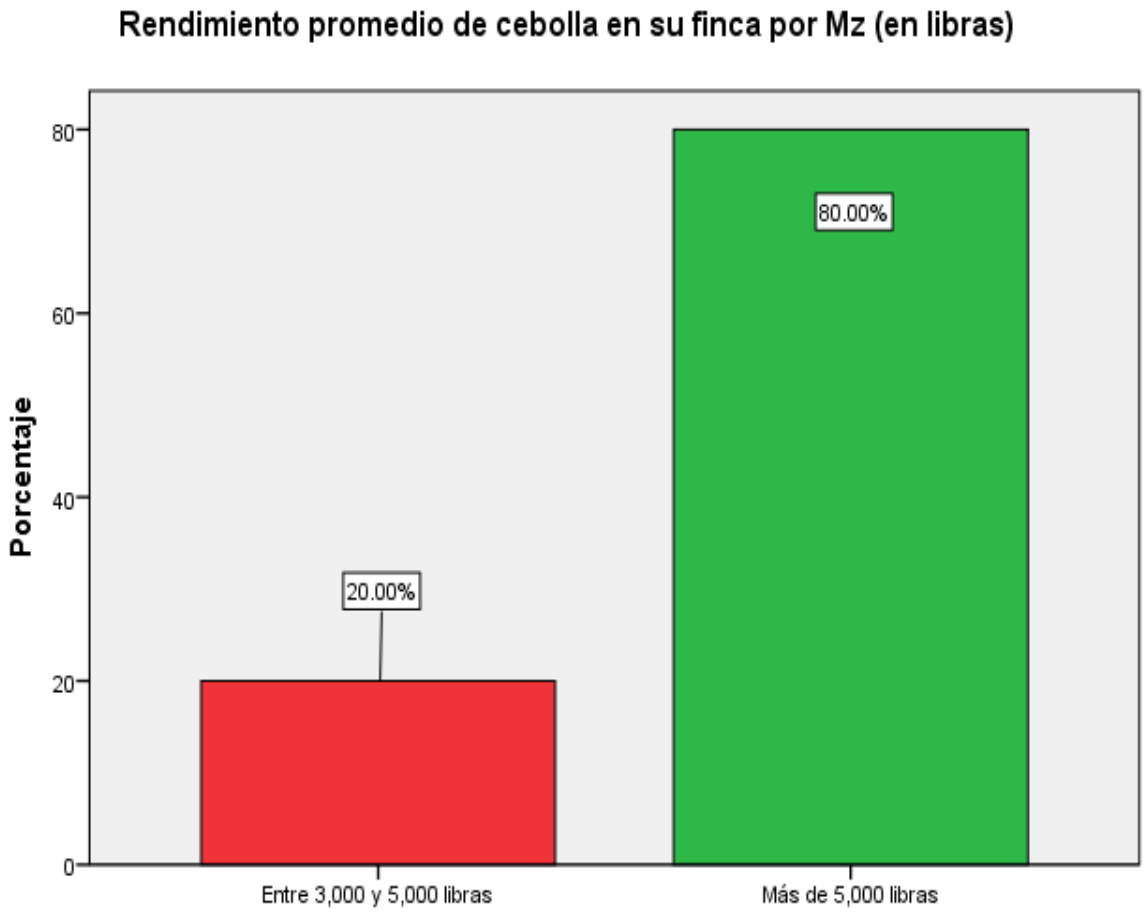


Tabla 29

Rendimiento de cebolla en los últimos anos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Ha disminuido	5	33.3	33.3	33.3
	Ha permanecido igual	1	6.7	6.7	40.0
	Ha aumentado ligeramente	6	40.0	40.0	80.0
	Ha aumentado moderadamente	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 29 y la gráfica 25 se puede observar que el 33.3% (n=5) de las personas encuestadas opinan que el rendimiento ha disminuido, el 6.7% (n=1) opinan que el rendimiento permanece igual, el 40% (n=6) opinan que el rendimiento ha aumentado ligeramente y el 20% (n=3) opinan que el rendimiento ha aumentado moderadamente.

Grafica 25

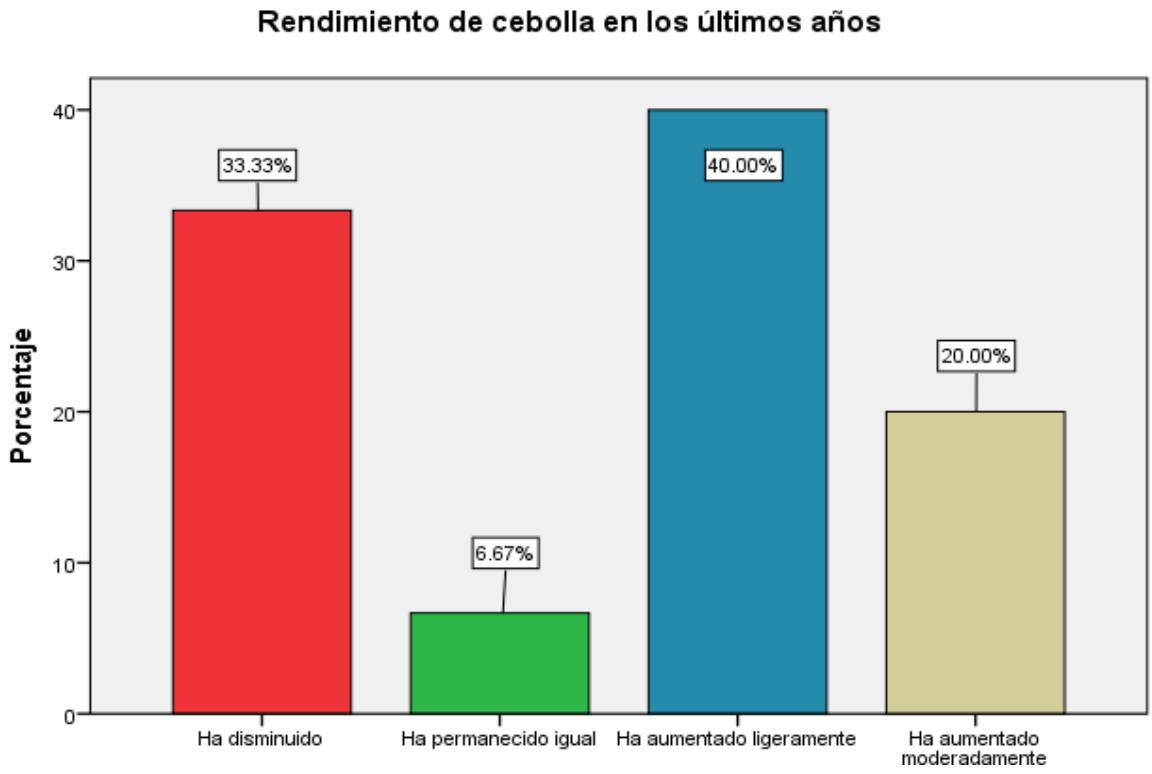


Tabla 30

Cuanto representa en lempiras la venta de cebolla (por Mz)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Entre 50,000 y 100,000 lempiras	1	6.7	6.7	6.7
	Entre 100,000 y 150,000 lempiras	2	13.3	13.3	20.0
	Entre 200,000 y 300,000 lempiras	8	53.3	53.3	73.3
	Más de 300,000 lempiras	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 30 y la gráfica 26 se puede observar que el 6.7% (n=1) de las personas encuestadas al, vender el producto obtienen entre 50,000 y 100,000 Lps, el 13.3% (n=2) obtienen entre 100,000 y 150,000 Lps, el 53.3% (n=8) obtienen entre 200,000 y 300,000 Lps y el 26.7% (n=4) obtienen más de 300, 000 Lps.

Grafica 26

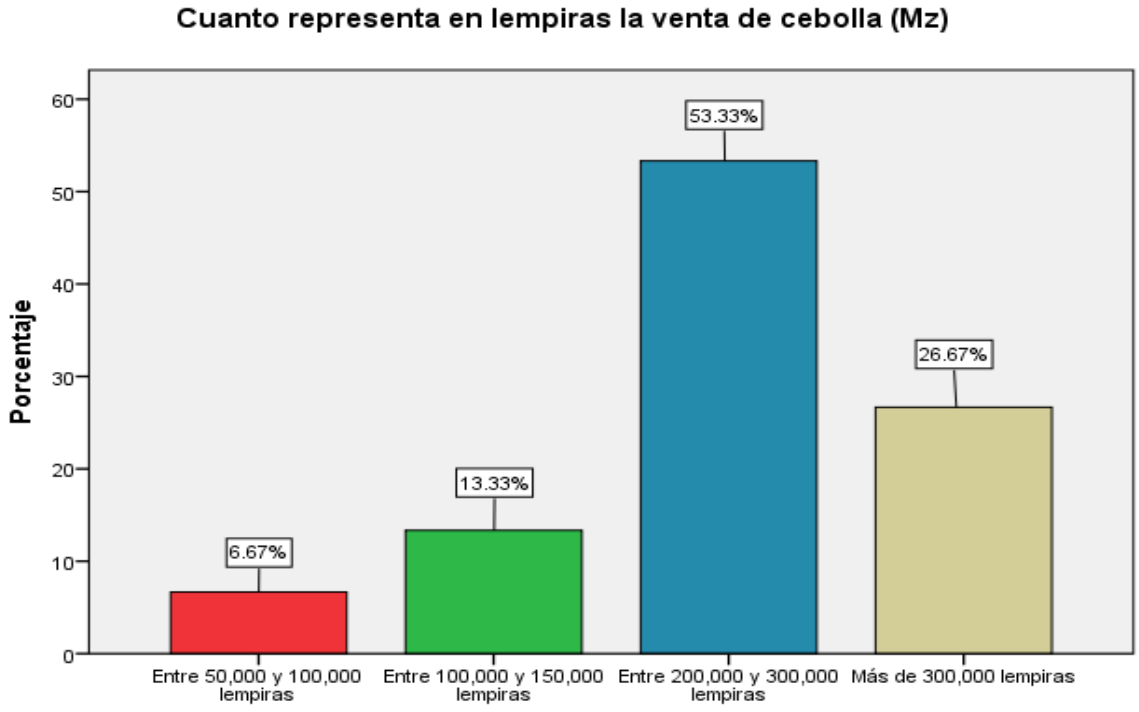


Tabla 31

Porcentaje estimado de pérdidas durante la cosecha de cebolla a causa del calor extremo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Menos del 10%	5	33.3	33.3	33.3
	Entre 10% y 25%	9	60.0	60.0	93.3
	Entre 25% y 50%	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 31 y la gráfica 27 se puede observar que el 33.3% (n=5) de las personas encuestadas presentan menos del 10 % de pérdidas, el 60% (n=9) presentan entre un 10% y 25% de pérdidas, el 6.7% (n=1) presentan entre un 25 y 50 % de pérdidas a causa del calor extremo.

Grafica 27

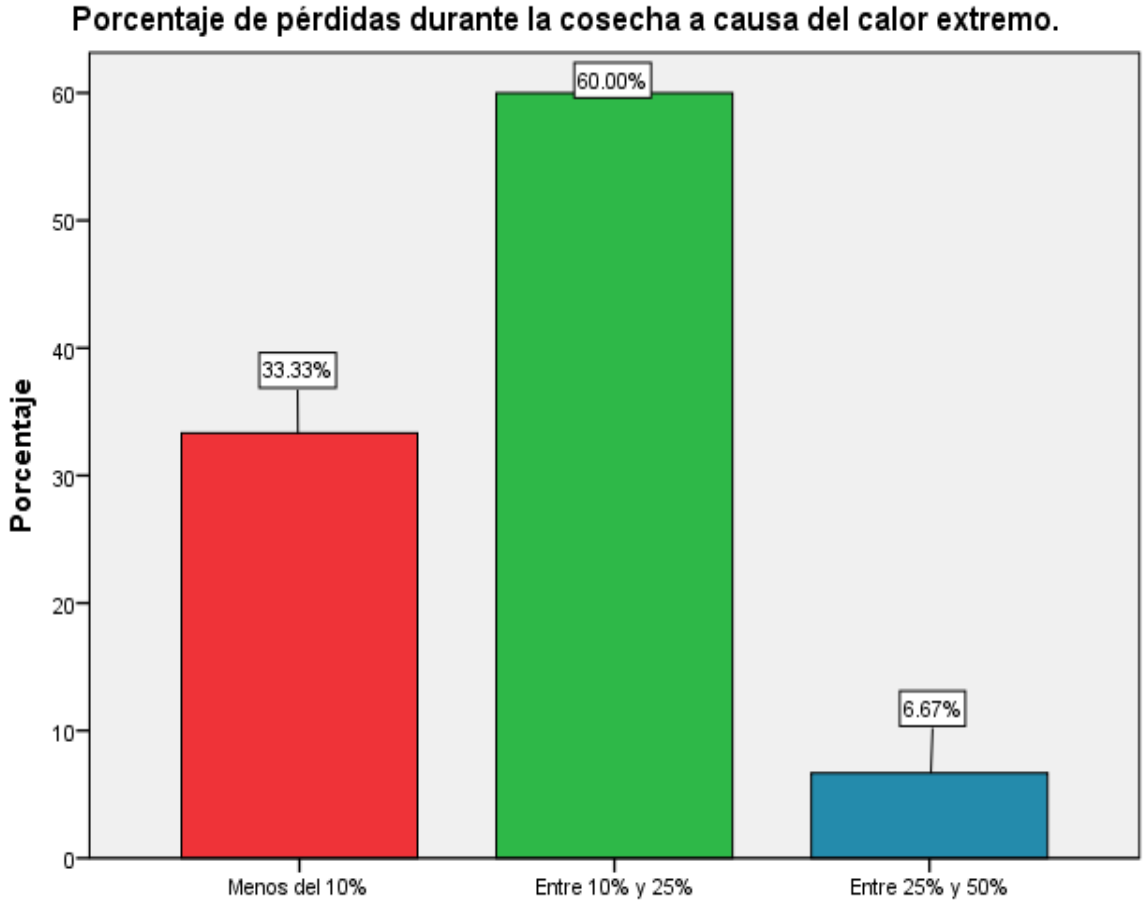


Tabla 32

Causas de las pérdidas durante la cosecha de cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Disponibilidad de agua y manejo inadecuado	2	13.3	13.3	13.3
	Manejo del cultivo	1	6.7	6.7	20.0
	Plagas y enfermedades	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 32 y la gráfica 28 se puede observar que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas opinan que la disponibilidad de agua como principal causa, el 6.7% (n=1) optan por el manejo inadecuado del cultivo, el 80 % (n=12) optan por la presenta de plagas y enfermedades como principal causa.

Grafica 28

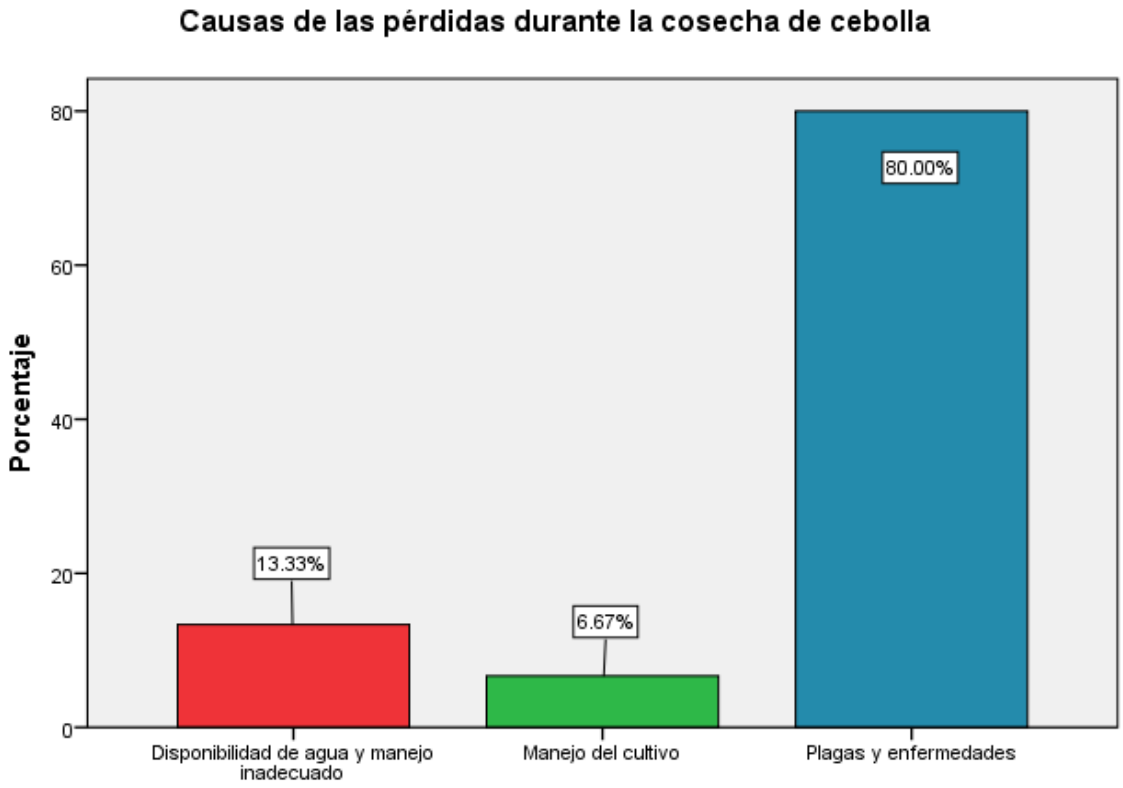


Tabla 33

Considera que ha afectado el calor extremo en la disponibilidad de agua para la producción de Cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Ha afectado significativamente	4	26.7	26.7	26.7
	Ha afectado moderadamente	9	60.0	60.0	86.7
	Ha afectado gravemente	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 33 y la gráfica 29 se puede observar que el 26.7% (n=4) de las personas encuestadas consideran que el calor extremo afecta significativamente, el 60% (n=9) consideran que el calor afecta moderadamente, el 13.3% (n=2) considera que el calor extremo afecta gravemente el cultivo de cebolla.

Grafica 29

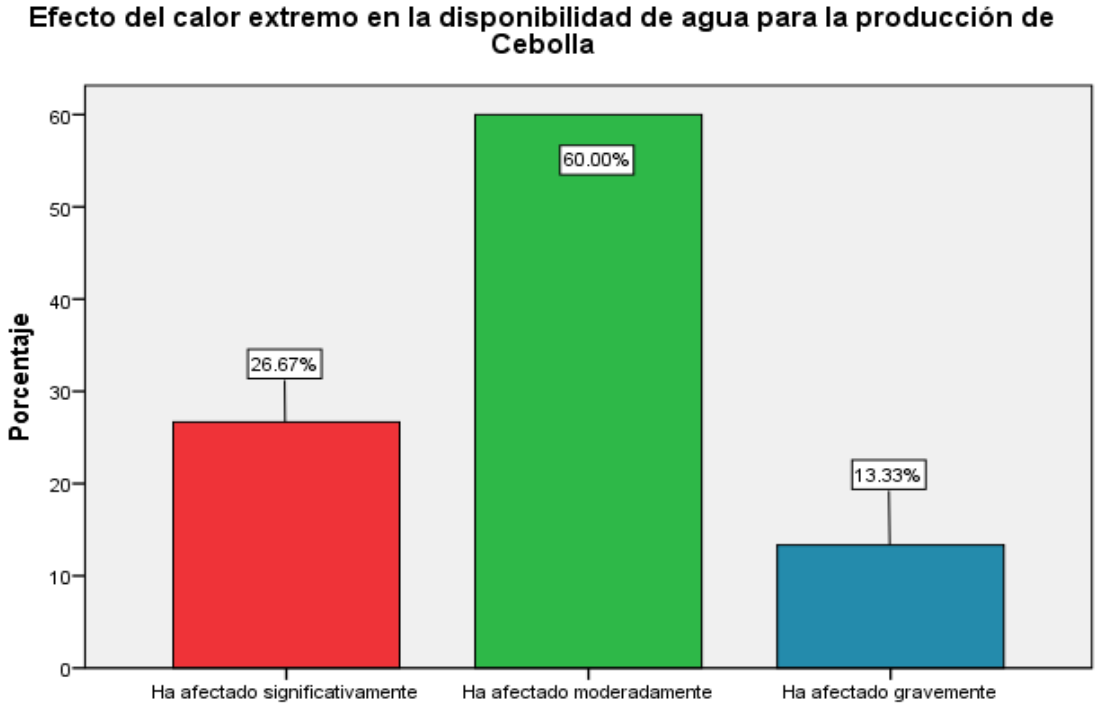


Tabla 34

Estrategias utilizadas para contrarrestar el efecto del calor extremo en la disponibilidad de agua para la producción de Cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Riegos frecuentes para mantener la humedad del suelo	8	53.3	53.3	53.3
	Construcción de lagunas para almacenamiento de agua y sistemas de riego por goteo	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 34 y la gráfica 30 se puede observar que el 53.3% (n=8) de las personas encuestadas utilizan riegos frecuentes para mantener la humedad en el suelo, el 38.7% (n=7) optan por la construcción de laguna pare el almacenamiento de agua y uso de sistemas de riego por goteo.

Grafica 30

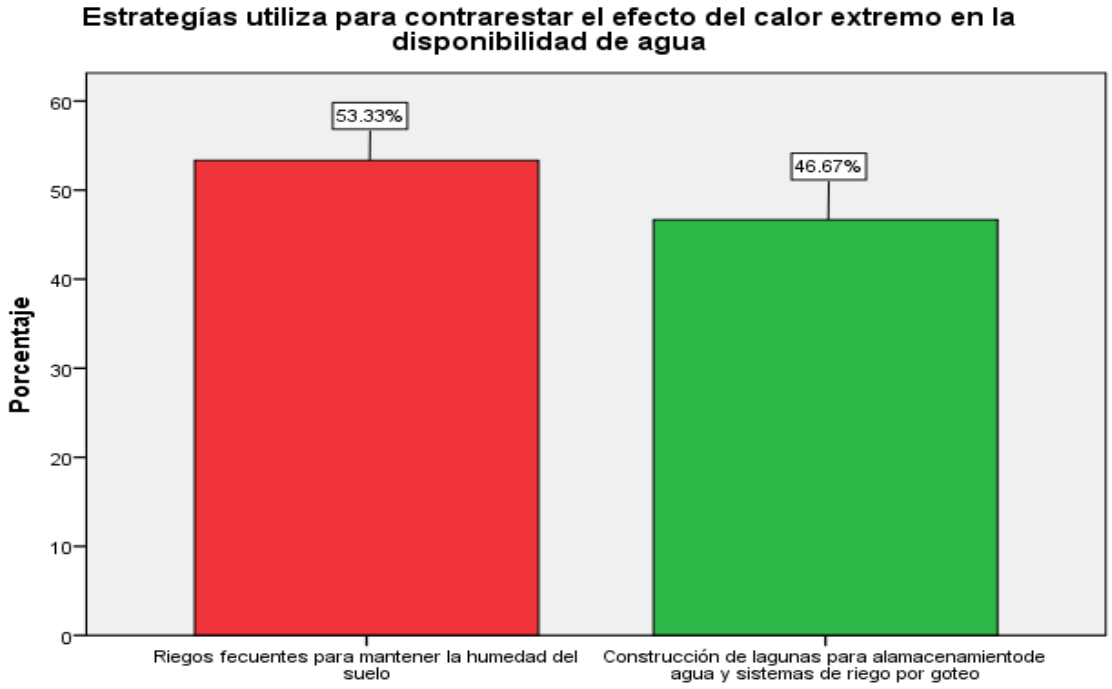


Tabla 35

Ha afectado el calor extremo en la presencia de plagas y enfermedades en la producción de Cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Ha afectado significativamente	1	6.7	6.7	6.7
	Ha afectado moderadamente	4	26.7	26.7	33.3
	Ha afectado gravemente	10	66.7	66.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 35 y la gráfica 32 se puede observar que el 6.7% (n=1) de las personas encuestadas consideran que las plagas y enfermedades afecta significativamente, el 26.7% (n=4) consideran que las plagas y enfermedades afectan moderadamente, el 66.7% (n=10) considera que las plagas y enfermedades afecta gravemente el cultivo de cebolla.

Grafica 31

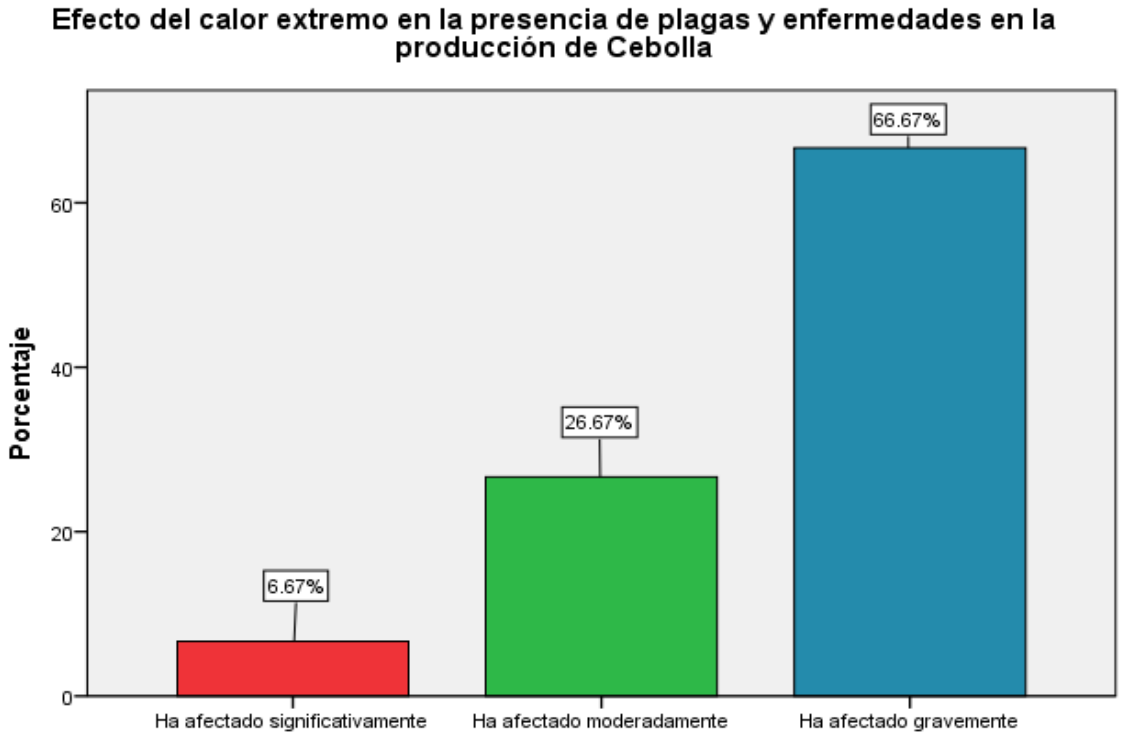


Tabla 36

Estrategias utiliza para disminuir la incidencia de plagas y enfermedades a causa del calor extremo en la producción de Cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Monitoreo y control de plagas	5	33.3	33.3	33.3
	Fumigaciones frecuentes	6	40.0	40.0	73.3
	Monitoreo de plagas y enfermedades y fumigaciones	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 36 y la gráfica 32 se puede observar que el 33.3% (n=5) de las personas encuestadas realizan monitoreos y control de plagas como estrategia, el 40% (n=6) realizan fumigaciones frecuentes, el 26.7% (n=4) realizan monitoreo de plagas y enfermedades y fumigaciones,

Grafica 32

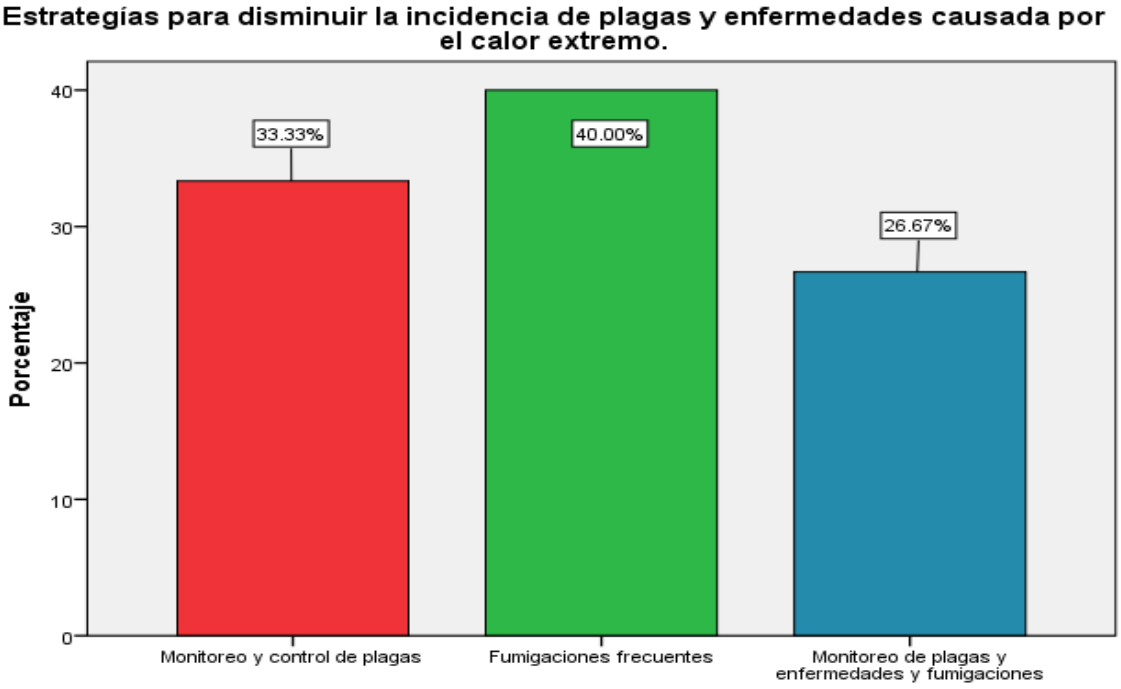


Tabla 37

Ha afectado el calor extremo en la calidad y rendimiento de Cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Ha afectado significativamente	3	20.0	20.0	20.0
	Ha afectado moderadamente	9	60.0	60.0	80.0
	Ha afectado gravemente	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 37 y la gráfica 33 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas consideran que el calor extremo afecta significativamente la calidad y rendimientos, el 60% (n=9) consideran que el calor afecta moderadamente, el 20% (n=3) considera que el calor extremo afecta gravemente la calidad y rendimientos en el cultivo de cebolla.

Grafica 33

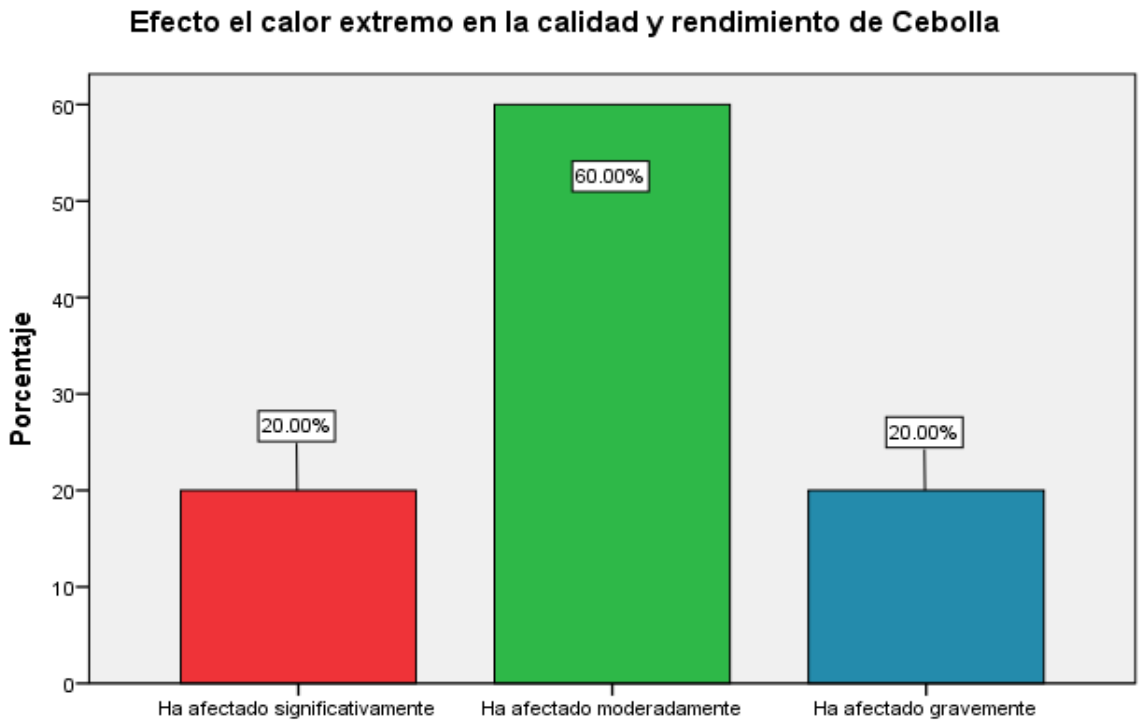


Tabla 38

Estrategias utiliza para aumentar la calidad y el rendimiento en la producción de Cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Alta densidad	2	13.3	13.3	13.3
	Uso de variedades resistentes al calor	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 38 y la gráfica 34 se puede observar que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas como estrategia el establecimiento del cultivo en alta densidad, el 86.7% (n=13) utiliza variedades resistentes al calor como estrategia.

Grafica 34

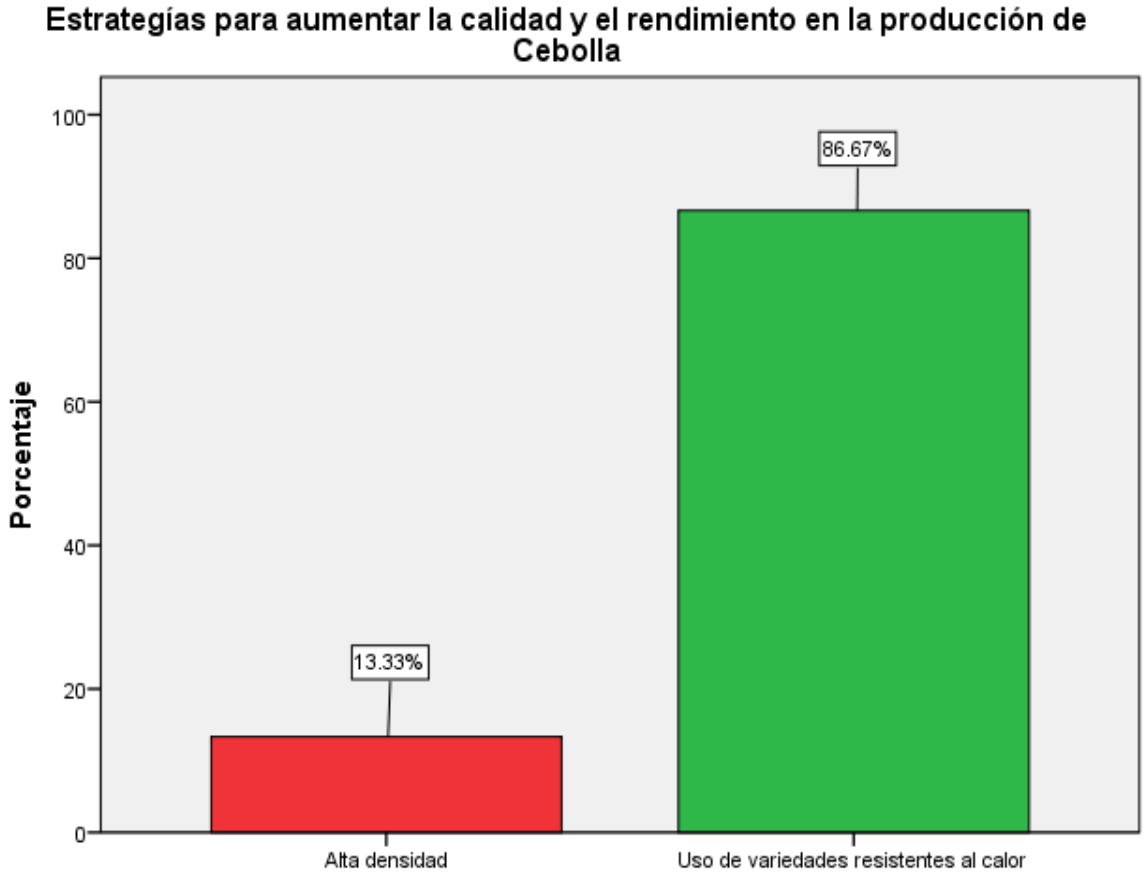


Tabla 39

Factores que afectan la calidad de la cebolla como consecuencia del calor extremo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Altas temperaturas	4	26.7	26.7	26.7
	Manejo del cultivo	2	13.3	13.3	40.0
	Plagas y enfermedades	9	60.0	60.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 39 y la gráfica 35 se puede observar que el 26.7% (n=4) de las personas encuestadas consideran que las altas temperaturas afectan la calidad de la cebolla, el 13.3% (n=2) consideran que el manejo del cultivo afecta la calidad en la cebolla, el 60% (n=9) considera que las plagas y enfermedades afectan la calidad en el cultivo de cebolla.

Grafica 35

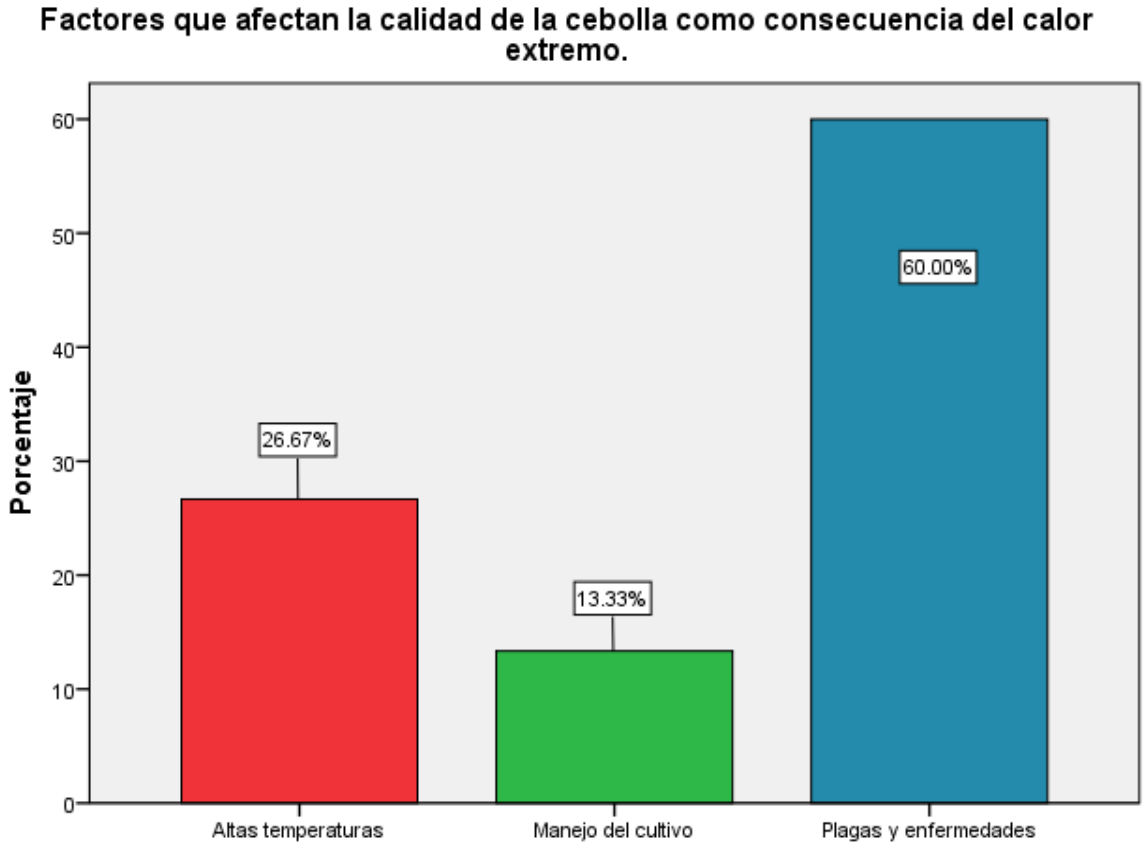


Tabla 40

considera que las altas temperaturas afectan la producción y calidad de cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Afecta moderadamente	2	13.3	13.3	13.3
	Afecta significativamente	10	66.7	66.7	80.0
	Afecta gravemente	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 37 y la gráfica 33 se puede observar que el 13.3% (n=2) de las personas encuestadas consideran que las altas temperaturas afectan moderadamente la producción y calidad del cultico de cebolla, el 66.7% (n=1o) consideran que las altas temperaturas afectan significativamente, el 20% (n=3) considera que las altas temperaturas afectan gravemente la producción y calidad en el cultivo de cebolla.

Grafica 36

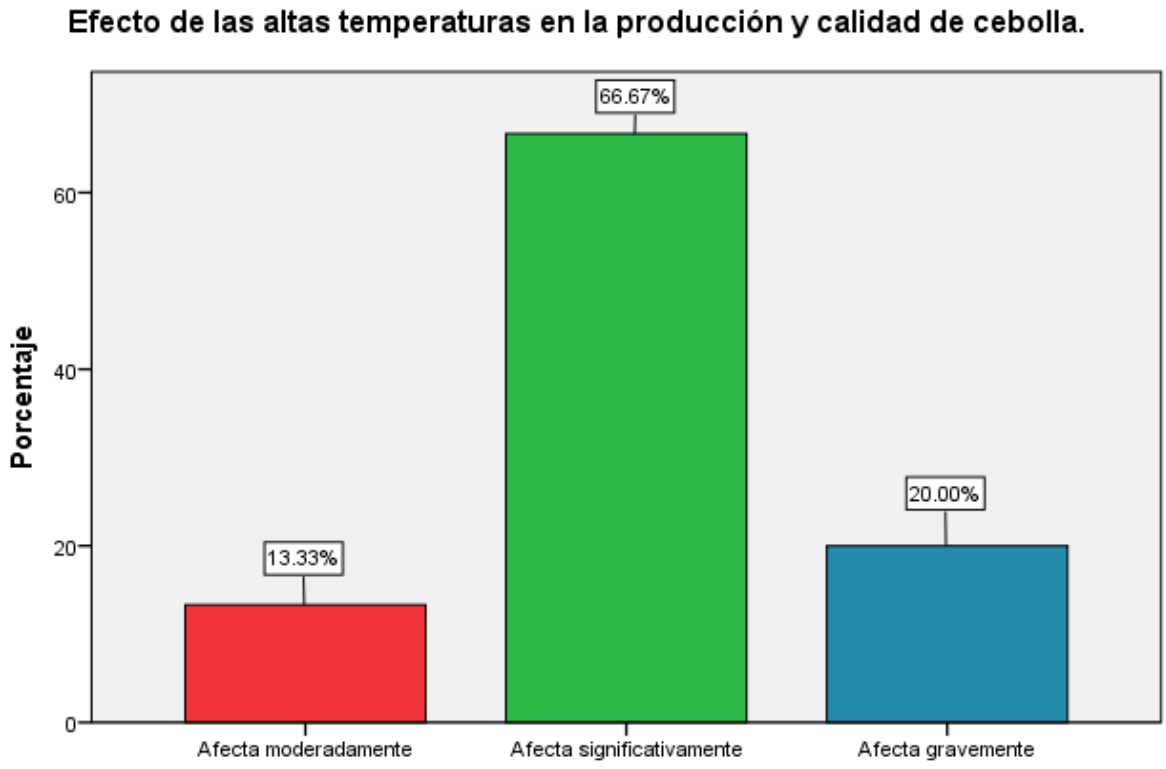


Tabla 41

Influencia del calor extremo en el crecimiento de su cultivo de cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Influye moderadamente	3	20.0	20.0	20.0
	Influye significativamente	8	53.3	53.3	73.3
	Influye de manera decisiva	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 41 y la gráfica 37 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas consideran que el calor extremo afecta significativamente el crecimiento del cultivo de cebolla, el 53.3% (n=8) consideran que el calor afecta significativamente, el 26.7% (n=4) considera que el calor extremo afecta de manera decisiva el crecimiento del cultivo de cebolla.

Grafica 37

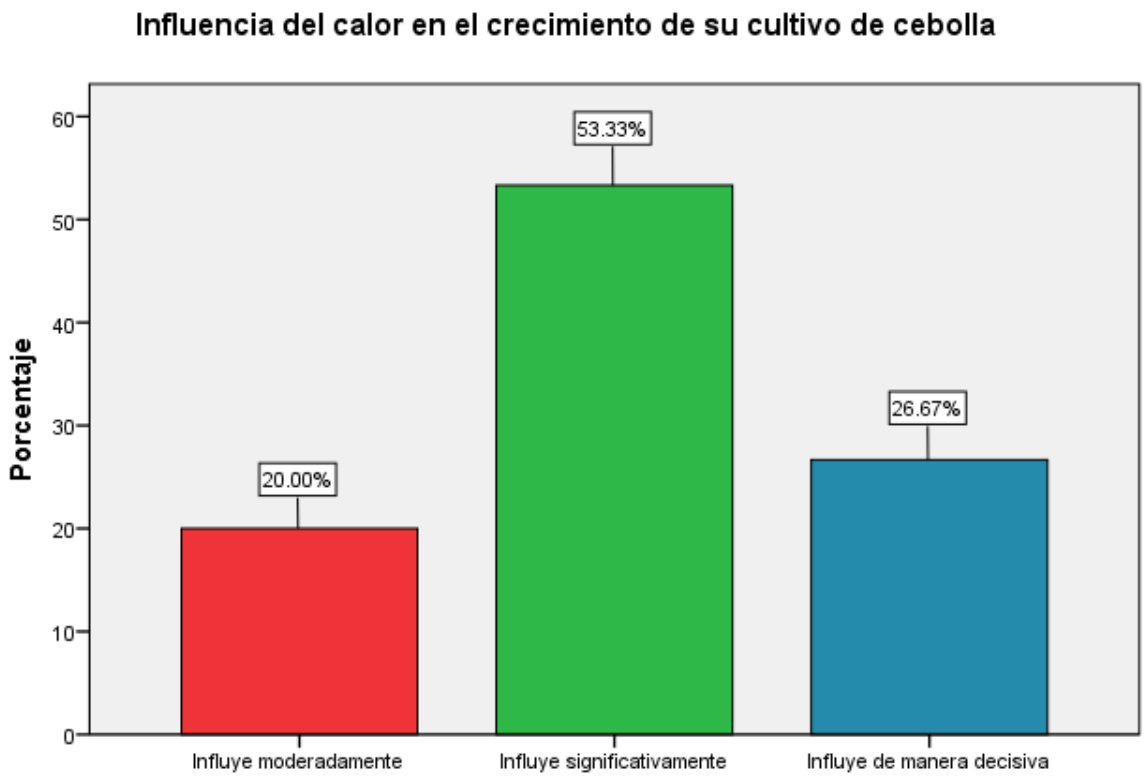


Tabla 42

Ha notado un incremento en los costos operativos debido al calor extremo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Se mantiene como antes	1	6.7	6.7	6.7
	Ha aumentado moderadamente	4	26.7	26.7	33.3
	Ha aumentado gravemente	10	66.7	66.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 42 y la gráfica 38 se puede observar que el 6.7% (n=1) de las personas encuestadas consideran que los costos operativos se mantienen como antes, el 26.7% (n=4) consideran que los costos han aumentado moderadamente, el 66.7% (n=10) considera que los costos han aumentado gravemente debido al calor extremo.

Grafica 38

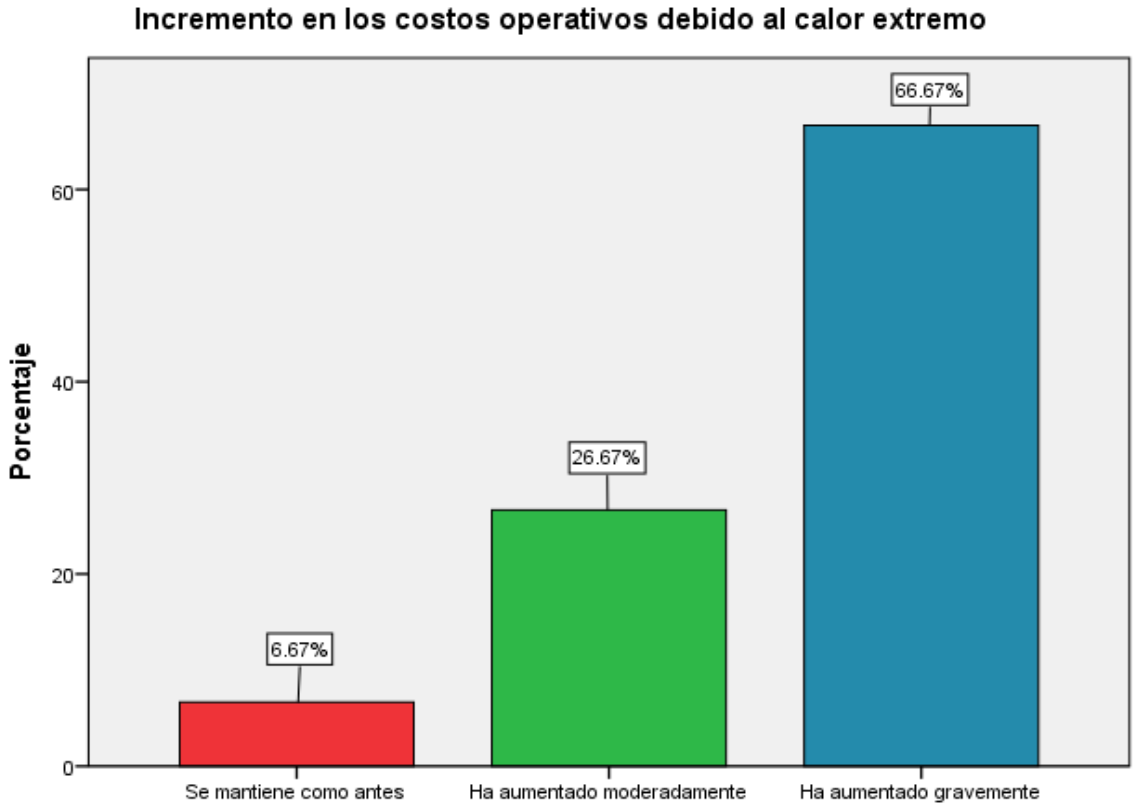


Tabla 43

Áreas en las que ha experimentado un aumento de los costos operativos debido al calor extremo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Insumos agrícolas	15	100.0	100.0	100.0

En la tabla 43 y la gráfica 39 se puede observar que el 100% (n=15) de las personas encuestadas consideran que el área donde han aumentado los costos son los insumos agrícolas.

Grafica 39



Tabla 44

Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Menos de 100,000 Lps	3	20.0	20.0	20.0
	Entre 100,000 y 200,000 Lps	5	33.3	33.3	53.3
	Entre 200,000 y 250,000 Lps	5	33.3	33.3	86.7
	Más de 300,000 Lps	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 44 y la gráfica 40 se puede observar que el 20% (n=3) de las personas encuestadas tienen un aumento menor a 100,000 Lps en los costos operativos, el 33.3% (n=5) tienen un aumento en los costos operativos entre 100,00 y 200,000, el 33.3% (n=5) los costos operativos oscilan entre los 200,000 y 250,000 Lps, el 13.3% (n=2) sus costos operativos tienen un aumento que sobrepasa los 300,000 Lps.

Grafica 40

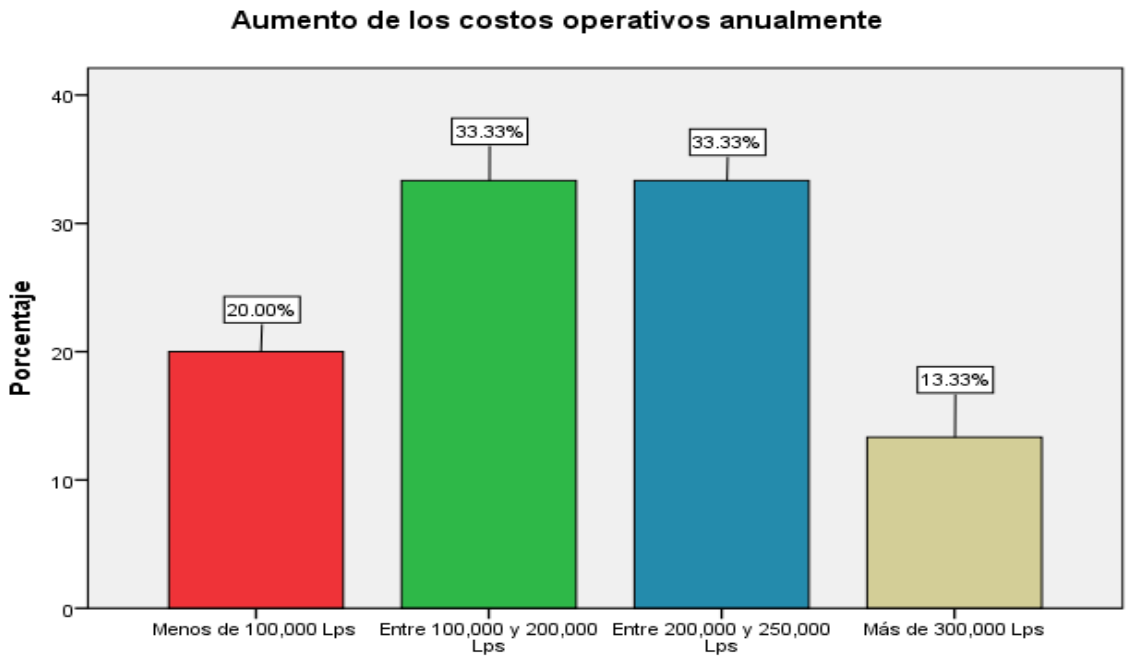


Tabla 45

Considera que ha afectado el calor extremo en la rentabilidad del Cebolla

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Afecta poco	4	26.7	26.7	26.7
	Afecta mínimamente	2	13.3	13.3	40.0
	Afecta significativamente	3	20.0	20.0	60.0
	Afecta moderadamente	3	20.0	20.0	80.0
	Afecta gravemente	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 45 y la gráfica 41 se puede observar que el 26.7% (n=4) de las personas encuestadas consideran que el calor extremo afecta poco la rentabilidad en el cultivo de cebolla, el 13.3% (n=2) consideran que el calor extremo afecta mínimamente, el 20% (n=3) considera que el calor extremo afecta significativamente, el 20% (n=3) consideran que afecta moderadamente la rentabilidad del cultivo de cebolla, el 20% (n=3) consideran que afecta gravemente la rentabilidad en el cultivo de cebolla.

Grafica 41

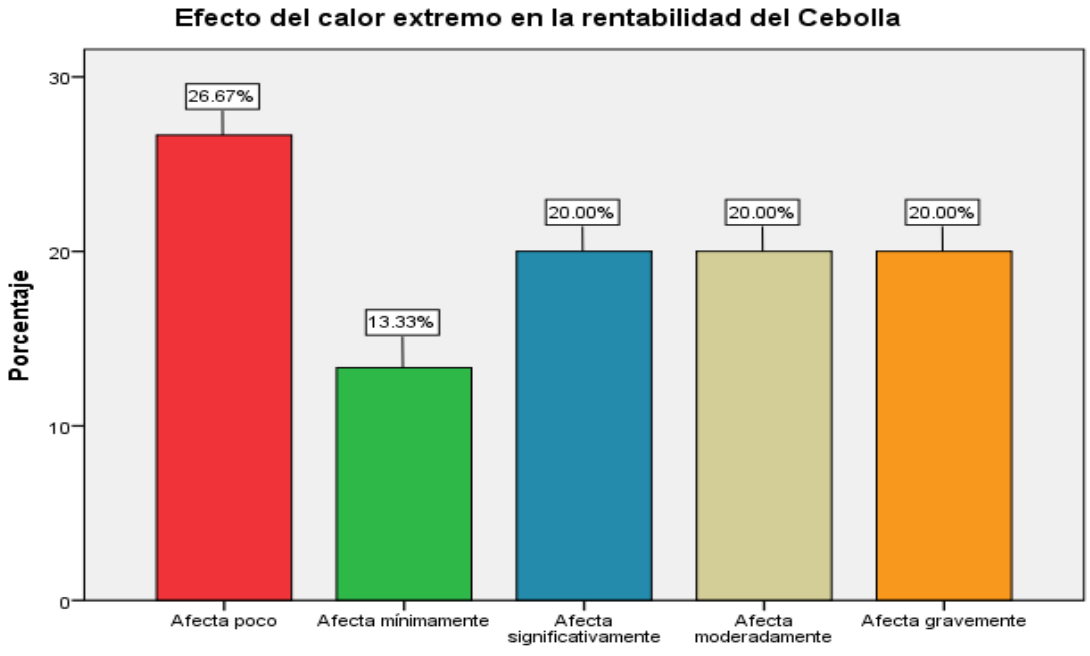


Tabla 46

Ha recibido algún apoyo gubernamental o institucional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No	14	93.3	93.3	93.3
	Sí	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 46 y la gráfica 42 se puede observar que el 93.3% (n=14) de las personas encuestadas no reciben ningún apoyo gubernamental, el 6.7% (n=1) recibieron apoyo del gobierno u otras instituciones.

Grafica 42

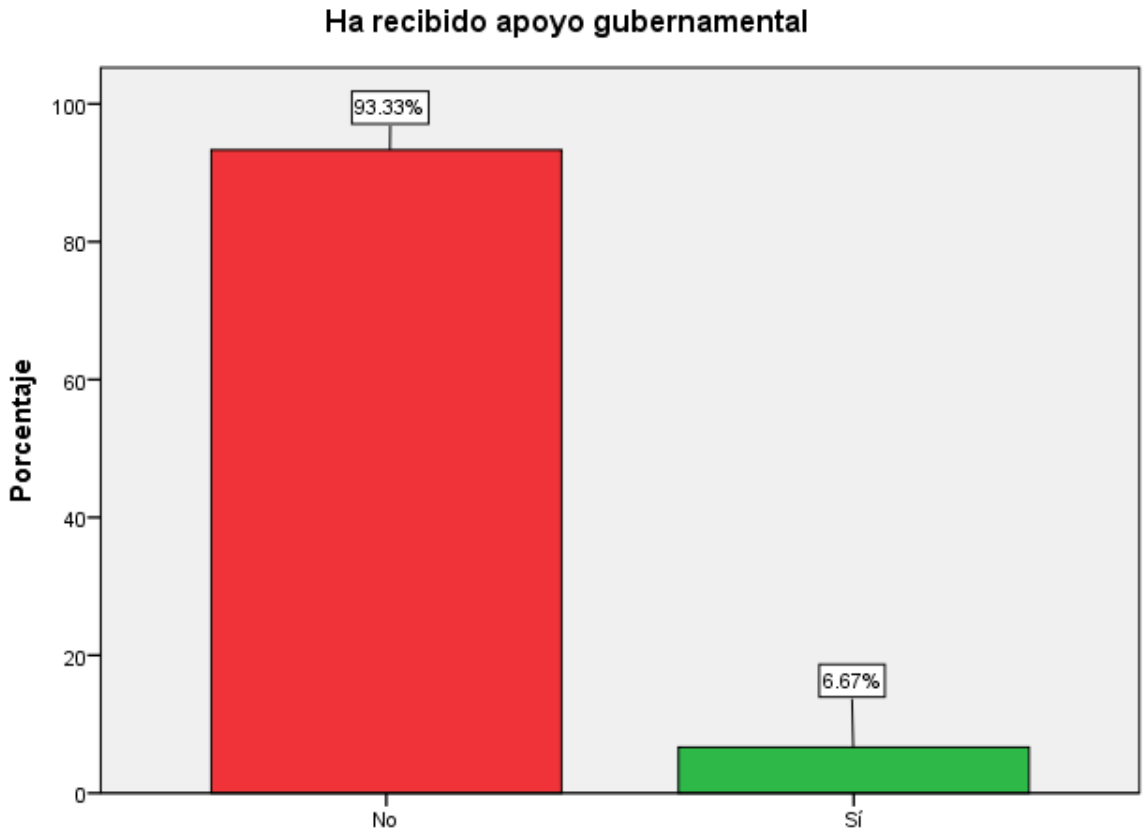


Tabla 47

En qué áreas ha recibido apoyo para para minimizar los efectos del calor extremo en el cultivo de cebolla.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	No aplica	14	93.3	93.3	93.3
	Riego	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 47 y la gráfica 43 se puede observar que el 93.3% (n=14) de las personas encuestadas no aplican para esta pregunta, el 6.7 % (n=1) recibieron apoyo en aspectos de acceso a riego.

Grafica 43

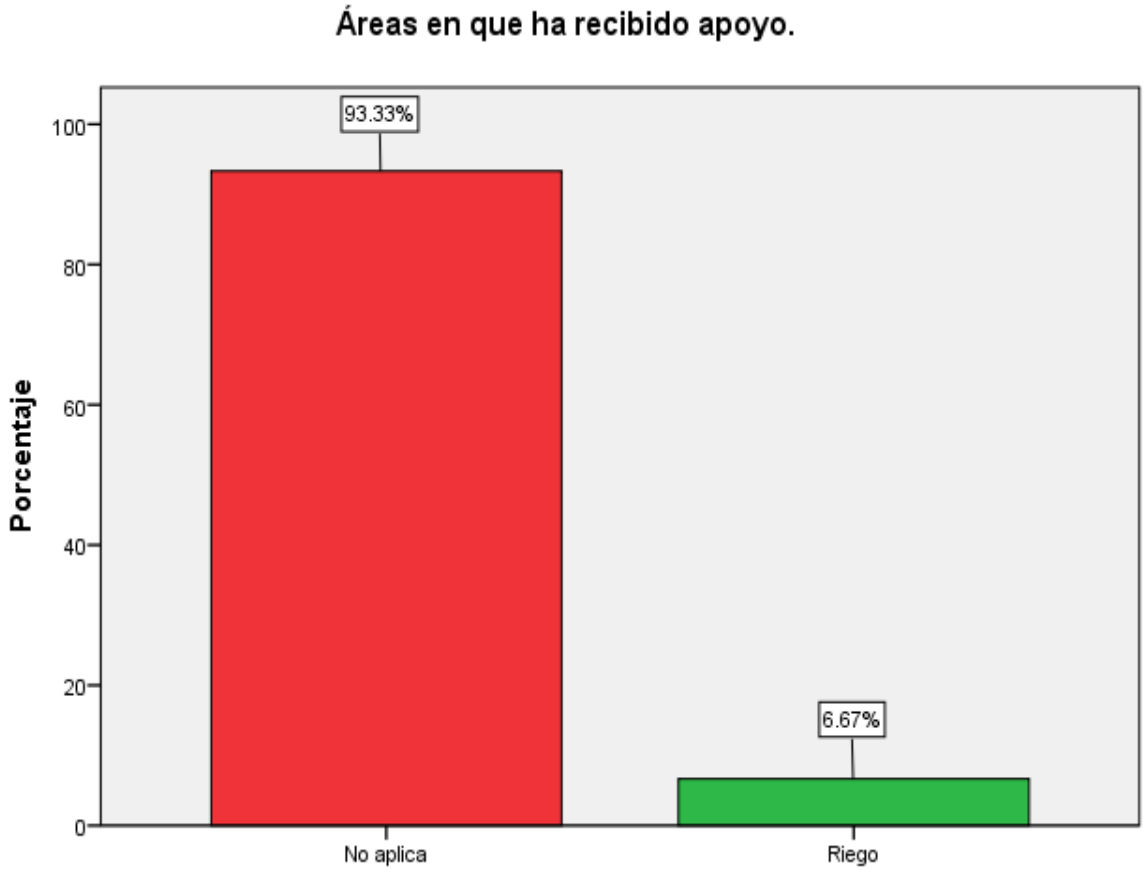


Tabla 48

Cuanto representa en lempiras la rentabilidad del cultivo cebolla (por Mz)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	Entre 50,000 y 70,000 lempiras	1	6.7	6.7	6.7
	Entre 70,000 y 100,000 lempiras	7	46.7	46.7	53.3
	Entre 100,000 y 150,000 lempiras	6	40.0	40.0	93.3
	Más de 150,000 lempiras	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la tabla 48 y la gráfica 44 se puede observar que el 6.7% (n=1) de las personas encuestadas tienen una rentabilidad entre 50,000 y 70,000 Lps, el 46.7% (n=7) tienen una rentabilidad entre 70,000 y 100,000 Lps, el 40% (n=6) tienen una rentabilidad entre 100,000 y 150,000 Lps y el 6.7% (n=1) tienen una rentabilidad de más de 150,000 Lps en el cultivo de cebolla.

Grafica 44

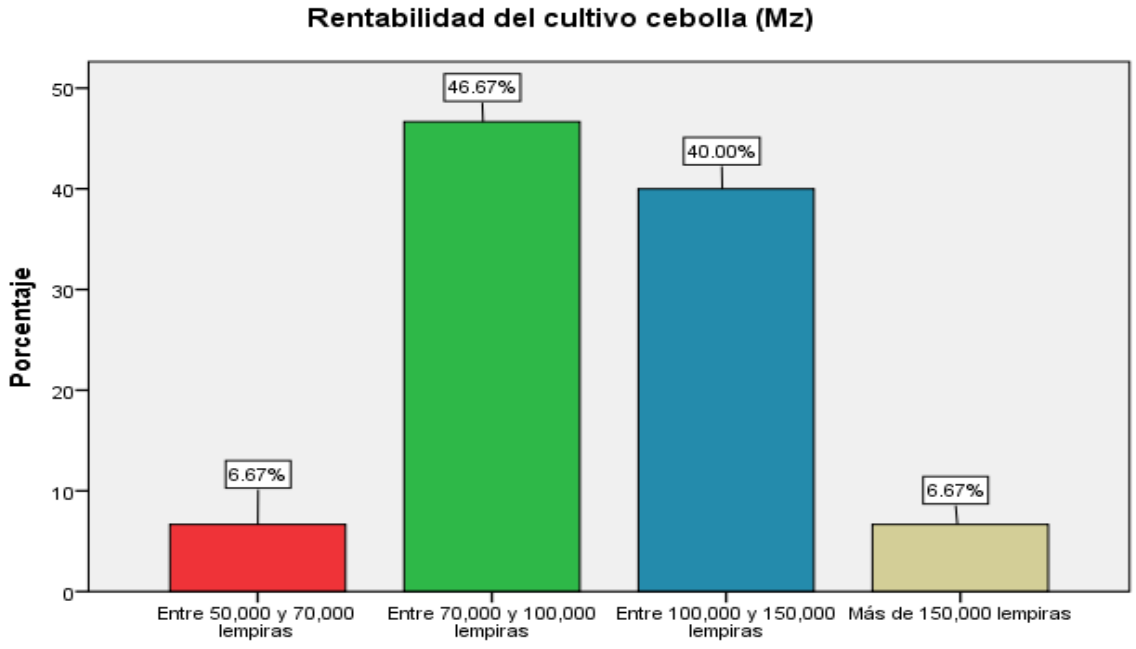


Tabla 49

Media en las temperaturas de los años 2022 y 2023

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	28.3	1	6.7	8.3	8.3
	29.0	1	6.7	8.3	16.7
	29.3	1	6.7	8.3	25.0
	29.4	1	6.7	8.3	33.3
	30.0	1	6.7	8.3	41.7
	30.4	1	6.7	8.3	50.0
	30.9	1	6.7	8.3	58.3
	31.0	1	6.7	8.3	66.7
	31.1	1	6.7	8.3	75.0
	32.2	1	6.7	8.3	83.3
	33.0	1	6.7	8.3	91.7
	33.7	1	6.7	8.3	100.0
	Total	12	80.0	100.0	
Perdidos	Sistema	3	20.0		
Total		15	100.0		

Tabla 50

Temperaturas máximas mensuales durante el año 2024

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	26.3	1	6.7	8.3	8.3
	28.1	1	6.7	8.3	16.7
	29.5	1	6.7	8.3	25.0
	30.3	1	6.7	8.3	33.3
	30.8	1	6.7	8.3	41.7
	31.1	1	6.7	8.3	50.0
	31.3	1	6.7	8.3	58.3
	31.6	1	6.7	8.3	66.7
	31.8	1	6.7	8.3	75.0
	34.6	1	6.7	8.3	83.3
	34.7	1	6.7	8.3	91.7
	35.6	1	6.7	8.3	100.0
	Total	12	80.0	100.0	
Perdidos	Sistema	3	20.0		
Total		15	100.0		

5.2. Discusiones.

5.2.1. Resultados del impacto económico del calor extremo en productores de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Con la información obtenida por medio del instrumento aplicado a los productores de cebolla, siendo encuestados el 100% de los productores (15 encuestas). Los medios o estrategias implementadas por los productores de cebolla tienen un impacto directo en la rentabilidad de este cultivo, en la actualidad la adopción de tecnologías idóneas para minimizar el efecto del calor extremo en el cultivo de cebolla resulta en un aumento considerable en los costos operativos.

Según los estadísticos recolectados de 15 productores, años atrás se cultivaban 69 manzanas de cebolla en la comunidad de Camino Nuevo, en el primer trimestre del 2025 solamente se cultivan 53 manzanas; lo que representa una disminución de 16 manzanas. Disminuyendo la generación de empleos y acumulación de recursos económicos impactando negativamente en la económica local del municipio de Lejamaní, Comayagua. En los últimos años el calor ha ido en aumento lo que influye directamente en la producción de cebolla, al ser un cultivo susceptible a los cambios bruscos en la temperatura, sumado a eso como consecuencia del calor extremo existe un aumento de las plagas y enfermedades, disminución de agua disponible para riego y constante aumento del precio de los insumos agrícolas necesarios para la producción de este vegetal.

El municipio de Lejamaní, Comayagua tradicionalmente ha sido reconocido a nivel nacional por la producción de cebolla que año sus pobladores realizan “Unos 20 millones de lempiras al año mueve el cultivo de la cebolla en Lejamaní. El 70% de la economía de este sector depende de la producción de este vegetal”. (Prensa, 2015)

Tabla 51

Áreas de cebolla cultivadas anteriormente en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Productores	Rango de producción en Mz	Promedio de Mz cultivadas por productor	Área cultivada anteriormente
2	Menos de 1	0.5	1
3	De 1 a 2	1.5	4.5
4	De 3 a 5	4.125	16.5
6	Más de 6	7.83	46.98
TOTAL		13.955	69

Nota: tabla de elaboración propia en base a los datos proporcionados por los productores de cebolla 2025.

Tabla 52

Áreas de cebolla cultivadas actualmente en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Productores	Rango de producción en Mz	Promedio de Mz cultivadas por productor	Área cultivada actualmente
2	Menos de 1	0.5	1
6	De 1 a 2	1.75	10.5
3	De 3 a 5	3	9
4	Más de 6	8.125	32.5
TOTAL		13.375	53

Nota: tabla de elaboración propia en base a los datos proporcionados por los productores de cebolla 2025.

Relacionando la tabla 51 y 52 se evidencia la disminución de las áreas de cultivo de cebolla a causa del calor extremo y las consecuencias que este produce, disminución de la cantidad de agua para riego, aumento de presencia de plagas y enfermedades, aumento en los costos de producción producto del alza en los insumos agrícolas.

Tabla 53

Áreas de cebolla no cultivadas en relación de precio y venta

Áreas no cultivadas (Mz)	Libras producidas por Mz	Cantidad total de libras no producidas	Venta de cebolla en Lps por Mz	Cantidad de productores	Total, de venta de cebolla no producida en Lps.
16	8,000.00	128,000.00	L400,000.00	15	L6,400,000.00

Nota: tabla de elaboración propia en base a los datos proporcionados por los productores de cebolla 2025.

La tabla 53, es una proyección de las pérdidas económicas que los productores de cebolla de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua han sufrido con la disminución del área de cultivo (16 Mz) como consecuencia de aumento del calor extremo y las consecuencias de este fenómeno aumento de las plagas y enfermedades entre otros, los que causan un aumento en los costos de producción poniendo en peligro la continuidad de este cultivo.

Afirmación o rechazo de la hipótesis

Con la información recopilada y en base a la correlación realizada en SPSS mediante la escala de Pearson 032 (32%) con una correlación positiva significativa bilateral. Basada en esta información se afirma la hipótesis nula, ya que los medios o estrategias utilizadas por los productores minimizan los efectos del calor extremo en el cultivo de cebolla.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

- Se analizó el impacto económico de los medios implementados por los productores para minimizar los efectos del calor extremo en el cultivo de cebolla, mediante la información de fuente primaria recolectada directamente del productor con la utilización de una encuesta previamente validada en SPSS. Teniendo tienen un impacto económico significativo, aunque variable, en la producción. La efectividad y el retorno de la inversión dependen de la tecnología utilizada, el manejo del cultivo y las condiciones climáticas específicas de cada temporada.

- Se realizó la correlación de la variable temperatura tomando como base los años 2022-2024, obteniendo una correlación significativa del 32% según la escala de Pearson, lo que representa una influencia directa de las altas temperaturas sobre los rendimientos de producción de cebolla. A medida que aumentan las temperaturas y se intensifican las olas de calor, se observa una disminución en la cantidad de áreas cultivadas y calidad de la cebolla cosechada. Por lo cual se confirmó la hipótesis nula.

- Se identificaron los medios o estrategias utilizadas por los productores de cebolla en la comunidad de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua para minimizar los efectos del calor extremo. Entre estas estrategias se incluyeron la construcción de lagunas o reservorios de agua y el uso frecuente de riego tecnificado (riego por goteo), la utilización de variedades resistentes al calor, y en algunos casos la aplicación de protectores solares o bioestimulantes para fortalecer las plantas y aumentar su resistencia al estrés térmico.

- Se llevó a cabo la evaluación del costo-beneficio de-dichas estrategias, y se determinó que la implementación de tecnologías (riegos por goteo, plástico mulch, variedades resistentes a las altas temperaturas) implican un aumento en la inversión inicial. Sin embargo estas prácticas contribuyen a mejorar la productividad del cultivo de cebolla. Los beneficios se reflejaron en mayores rendimientos, mejor calidad de los bulbos y reducción de pérdidas por estrés térmico, lo que justifica la implementación de estas tecnologías como una alternativa rentable para los productores.

CAPÍTULO VII

Recomendaciones

Se recomienda facilitar el acceso de los productores a tecnologías como el riego tecnificado, el uso de plástico mulch y la introducción de variedades mejoradas resistentes al calor. Estas tecnologías pueden contribuir significativamente a mitigar los efectos del estrés térmico y mejorar la productividad del cultivo.

Es fundamental brindar formación continua y asistencia técnica a los productores en temas como el manejo adecuado del riego, la aplicación de bioestimulantes y protectores solares, así como en la selección de variedades adaptadas al cambio climático. Esto permitirá una mejor toma de decisiones en el manejo del cultivo.

Implementar sistemas de riego más eficientes, como el riego por goteo, así como incentivar la captación y almacenamiento de agua de lluvia. Estas acciones contribuirán a un uso más sostenible del recurso hídrico frente a los desafíos del calor extremo.

Promover prácticas que mejoren la salud del suelo, la retención de humedad y la eficiencia del uso del agua. Estas prácticas ayudarán a aumentar la resiliencia del sistema agrícola frente al cambio climático y a preservar los recursos naturales.

Incentivar a los productores a explorar alternativas productivas complementarias al cultivo de cebolla. Esto les permitirá reducir su vulnerabilidad económica ante pérdidas derivadas de condiciones climáticas adversas.

VIII. REFERENCIAS

Almeida, J. (1 de Septiembre de 2020). *Cinco medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad al cambio climático del sector agrícola en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/cinco-medidas-de-adaptacion-para-reducir-la-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-del-sector-agricola-en-america-latina-y-el-caribe/

BRANDT. (03 de Agosto de 2013). *Cómo proteger los cultivos del calor extremo en la temporada estival*. Obtenido de https://brandteurope.com/como-proteger-los-cultivos-del-calor-extremo/

Carvajal, J. S. (2024). *Olas de Calor en la Agricultura*. Obtenido de https://www.intagri.com/articulos/noticias/olas-de-calor-en-la-agricultura#:~:text=Las%20olas%20de%20calor%20aceleran,de%20las%20olas%20de%20calor.

CATIE. (2014). *La agricultura de Honduras y el cambio climático:*. Obtenido de https://www.cac.int/sites/default/files/An%C3%A1lisis_de_Vulnerabilidad_Honduras..pdf

DAPRO. (2020). *Informe Estadístico de la Cebolla*. Obtenido de https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_21022020ba0a3_InformeEstadisticoCebolla2020.pdf

Fuerte, K. (17 de Junio de 2024). *Olas de calor, climas extremos y educación*. Obtenido de https://observatorio.tec.mx/editorial/cambio-climatico-calor-climas-extremos-y-educacion/

INIA, I. D. (1997). *CONCEPTOS BÁSICOS RELA.CIONADOS CON RIEGO*. Obtenido de https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/91b55efd-ecfa-42ad-b5f5-b8e849953a22/content

INTA. (Octubre de 2017). *ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIO INTERNACIONAL DE CEBOLLA*. Obtenido de https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/1819/INTA_CICPES_InstdeEcionomia_JaldoAlvaro_DM_Analisis_produccion_comercio_cebolla.pdf?isAllowed=y&sequence=2

NovaSource. (01 de Abril de 2012). *Cómo reducir el estrés solar en las cebollas*. Obtenido de https://www.novasource.com/sites/novasource/files/files/2021-06/NS_ONION_web_Purshade_span.pdf

Portalfruticola. (Enero de 2024). *Efectos y mitigación del calor extremo en los cultivos*. Obtenido de https://www.portalfruticola.com/noticias/2024/01/24/efectos-y-mitigacion-del-calor-extremo-en-los-cultivos/

PROMIPAC, P. d. (Septiembre de 2012). *MANUAL DE RIEGO Y DRENAJE*. Obtenido de https://www.se.gob.hn/media/files/media/Modulo_5_Manual_de_Riego_y_Drenaje..pdf

Quintana, Y. L. (1 de Julio de 2020). *Desarrollo vegetativo y rendimiento de cinco cultivares de cebolla en Sandino, Pinar del Río*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-57852020000300059&script=sci_arttext

SAG. (2021). *Análisis de Coyuntura Cebolla.* Obtenido de https://www.upeg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2022/03/AC-CEBOLLA-V21.3.pdf

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de investigación*. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

SENAPRED. (2023). *Calor intenso o extremo*. Obtenido de https://web.senapred.cl/calor-extremo-ola-de-calor/

Taf, M. &. (2025). *El tiempo en Comayagua*. Obtenido de Calculado a partir de los datos meteorológicos de Palmerola International Airport / José Enrique Soto Cano Air Base (MHPR) entre 2022 y 2025.: https://metar-taf.com/es/climate/comayagua#google_vignette

Thinkhazard. (2016). *Calor extremo.* Obtenido de https://thinkhazard.org/es/report/111-honduras/EH

webwautec. (4 de Septiembre de 2023). *Cómo calcular y mejorar la eficiencia de producción*. Obtenido de https://wautechnologies.com/noticias/calcular-y-optimizar-eficiencia-de-produccion/#:~:text=Se%20trata%20de%20la%20relaci%C3%B3n,misma%20cantidad%20con%20menos%20recursos.

Zambrano, S. O. (Noviembre de 2016). *Estudio de factibilidad para la producción de cebolla (Allium cepa L) en Zamorano, Honduras*. Obtenido de https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/696af2b2-f273-41fd-a18f-be35473d48bc/content#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20Servicio%20Nacional%20de,el%20pa%C3%ADs%2025%2C476.20%20toneladas%20anuales.

ANEXOS

Análisis de fiabilidad

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	5	100.0
	Excluidos	0	.0
	Total	5	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.723	42

Validación del instrumento “encuesta piloto” en SPSS por medio del Alfa de Cronbach, dicha encuesta se aplicó a 5 productores de la comunidad de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Análisis de fiabilidad

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	10	100.0
	Excluidos	0	.0
	Total	10	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.815	42

Validación del instrumento “encuesta oficial” en SPSS por medio del Alfa de Cronbach, dicha encuesta se aplicó a 10 productores de la comunidad de Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Al final de aplicación del instrumento se encuesto al 100% de los productores. Concordando con el numero de la muestra obtenida por la formula infinita.

Encuesta sobre medios implementados por los productores de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

El Objetivo de la presente encuesta, es identificar los medios y tecnologías implementadas por los productores de cebolla en Camino Nuevo, Lejamaní, Comayagua.

Datos personales.

1. Género 1. (Masculino) 2. (Femenino) *

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( )

Masculino Femenino

2. Edad. 1.(18 a 25 años) 2. (26 a 35 años) 3. (36 a 45 años) 4. (46 a 55 años) 5. (Mayor de 56 años)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

18 a 25 años Mayor de 56 años.

Sistemas de riego.

3. ¿Qué tipo de sistema de riego utiliza en su cultivo de cebolla? 1. (Riego por gravedad) 2. (Riego por aspersión) 3. (Riego por goteo)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

Riego por gravedad Riego por goteo

4. ¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de riego en su cultivo de cebolla?
1. (Nunca) 2. Ocasionalmente) 3. (Algunas veces) 4. (Frecuentemente) 5. (Siempre)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Nunca Siempre

4. ¿Cuánto dinero representa semanalmente el uso del sistema de riego? 1. (Menos de 100 Lps) 2. (Entre 100 y 500 Lps) 3. (Entre 500 y 1,000 Lps) 4. (Entre 1,000 y 2,000 Lps) 5. (Más de 2,000 Lps)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
Menos de 100 Lps Más de 2,000 Lps

Protectores solares o bioestimulantes.

6. ¿Utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla?

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( )

No Sí

7. ¿Cuál es la principal razón por la que utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla? 1. (No aplica) 2. (Para mejorar la calidad de la cebolla) 3. (Para proteger del sol o estrés térmico) 4. (Para aumentar la productividad) 5. (Protección contra plagas y enfermedades)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No aplica Protección contra plagas y enfermedades

8. ¿Cuál es la razón por la que no utiliza protectores solares o bioestimulantes en su cultivo de cebolla?

Mulch plástico

9. ¿Utiliza mulch plástico en su cultivo de cebolla?

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( )

No Sí

10. ¿Cuál es la principal razón por la que utiliza mulch plástico en su cultivo de cebolla? 1.(No aplica) 2. (Para reducir el crecimiento de maleza) 3. (Para mejorar la calidad del producto) 4. (Para mantener la humedad del suelo) 5. (Minimizar costos)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
No Minimizar costos

11. ¿Cuál es la razón por la no que utiliza mulch plástico en su cultivo de cebolla?

12. ¿Ha notado incremento en la productividad de su cultivo de cebolla después de utilizar mulch plástico? 1. (No aplica) 2. (No he notado ningún cambio) 3. (Un pequeño aumento) 4. (Un aumento moderado) 5. (Un aumento significativo)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
No aplica Un aumento significativo

13. ¿Cómo calificaría la relación costo-beneficio del uso de mulch plástico en su cultivo de cebolla? 1. No aplica 2. Mala 3. Neutral 4. Buena 5. Excelente

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
No aplica Excelente

Área de cultivo

14. ¿Área de producción de cebolla anteriormente (MZ)? *

15. ¿Área de producción de cebolla en la actualidad? *

16. ¿Ha incrementado el área de cultivo de cebolla en su finca en los últimos años? 1.negativo, 2. Neutral, 3. Positivo.
Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )
Negativo Positivo

17. ¿Ha afectado el calor extremo al área de cultivo de cebolla en su finca? 1. (No ha afectado) 2. (Levemente) 3. (Moderadamente) 4. (Significativamente) 5. (De manera grave)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
No ha afectado De manera grave.

Variedades cultivadas

18. ¿Qué tipo de cebolla cultiva en su finca? 1. Cebolla amarilla. 2. Cebolla blanca. 3.Cebolla roja

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )
Cebolla amarilla Cebolla roja

19. ¿Qué variedades de cebolla cultiva?

20. ¿Cuál es la principal razón para elegir las variedades de cebolla que cultiva? 1. (Mayor rendimiento) 2. (Demanda en el mercado) 3. (Calidad del producto) 4. (Resistencia a altas temperaturas)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )
Mayor rendimiento Resistencia a altas temperaturas.

Número de hileras y densidad de siembra.

21. ¿Número de hileras utilizadas en el área de cultivo de cebolla? 1. (Menos de 3 hileras) 2. (Entre 4 y 5 hileras) 3. (Más de 6 hileras)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )
Menos de 3 hileras Más de 6 hileras

22. ¿Distancia entre planta y entre surco?

23. ¿Ha observado una mejora en el rendimiento de cebolla en función de la densidad de siembra que utiliza? 1. (No he notado ninguna mejora) 2. (Una mejora mínima) 3. (Una mejora moderada) 4. Una mejora significativa 5. (Una mejora considerable)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No he notado ninguna mejora Una mejora considerable

Rendimiento por Hectárea

24. ¿Cuál es el rendimiento promedio de cebolla en su finca por Mz (en libras)? 1. (Menos de 1,000 libras) 2. (Entre 1,000 y 2,000 libras) 3. (Entre 2,000 y 3,000 libras) 4. (Entre 3,000 y 5,000 libras) 5. (Más de 5,000 libras)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Menos de 1,000 libras Más de 5,000 libras.

25. ¿Cómo ha sido el rendimiento de cebolla en los últimos años en su finca?
1. (Ha disminuido) 2. (Ha permanecido igual) 3. (Ha aumentado ligeramente) 4. (Ha aumentado moderadamente) 5. (Ha aumentado considerablemente)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Ha disminuido Ha aumentado considerablemente

26. ¿Cuánto representa en lempiras la venta de cebolla (por Mz)? 1. (Menos de 50,000 lempiras 2. (Entre 50,000 y 100,000 lempiras) 3. (Entre 100,000 y 150,000 lempiras) 4. (Entre 200,000 y 300,000 lempiras) 5. (Más de 300,000 lempiras)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Menos de 50,000 Lempiras Más de 300,000 Lempiras

Porcentaje de Pérdidas

27. ¿Cuál es el porcentaje estimado de pérdidas durante la cosecha de cebolla en su finca a causa del calor extremo? 1. (Menos del 10%) 2. (Entre 10% y 25%) 3. (Entre 25% y 50%) 4. (Entre 50% y 75%) 5. (Más del 75%)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Menos del 10% Más de 75%

28. ¿Cuáles considera que son las principales causas de las pérdidas durante la cosecha de cebolla? 1. Disponibilidad de agua. 2. Manejo de cultivo. 3. Plagas y enfermedades.

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

Disponibilidad de agua Plagas y enfermedades

29. ¿En una escala del 1 al 5, como considera que ha afectado el calor extremo en la disponibilidad de agua para la producción de Cebolla? 1. No ha afectado, 2. Ha afectado mínimamente, 3. Ha afectado significativamente, 4 Ha afectado moderadamente, 5. Ha afectado gravemente

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No ha afectado Ha afectado gravemente

30. ¿Qué estrategías utiliza para contrarrestar el efecto del calor extremo en la disponibilidad de agua para la producción de Cebolla?

31. ¿En una escala del 1 al 5, como considera que ha afectado el calor extremo en la presencia de plagas y enfermedades en la producción de Cebolla? 1. No ha afectado, 2. Ha afectado mínimamente, 3. Ha afectado significativamente, 4 Ha afectado moderadamente, 5. Ha afectado gravemente

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No ha afectado Ha afectado gravemente

32. ¿Qué estrategias utiliza para disminuir la incidencia de plagas y enfermedades a causa del calor extremo en la producción de Cebolla?

33. ¿En una escala del 1 al 5, como considera que ha afectado el calor extremo en la calidad y rendimiento de Cebolla? 1. No ha afectado, 2. Ha afectado mínimamente, 3. Ha afectado significativamente, 4 Ha afectado moderadamente, 5. Ha afectado gravemente

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No ha afectado Ha afectado gravemente

34. ¿Qué estrategias utiliza para aumentar la calidad y el rendimiento en la producción de Cebolla?

Índice de Calidad

35. ¿Cuáles considera que son los factores más importantes que afectan la calidad de la cebolla como consecuencia del calor extremo?? 1. (Altas temperaturas) 2. (Manejo de riego) 3. (Manejo del cultivo) 4. (Plagas y enfermedades)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )
Altas temperaturas Plagas y enfermedades

36. ¿En qué medida considera que las altas temperaturas afectan la producción y calidad de cebolla en su finca? 1. (No afecta en absoluto) 2. (Afecta mínimamente) 3. (Afecta moderadamente) 4. (Afecta significativamente) 5. (Afecta gravemente)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No afecta en lo absoluto Afecta gravemente

37. ¿Cómo influye el índice de calor (combinación de temperatura y humedad) en el crecimiento de su cultivo de cebolla? 1. (No influye) 2 (Influye ligeramente) 3. (Influye moderadamente) 4. (Influye significativamente) 5. (Influye de manera decisiva)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No influye Influye de manera decisiva.

Incremento en los costos operativos debido al calor extremo

38. ¿Ha notado un incremento en los costos operativos debido al calor extremo durante la etapa de desarrollo de la cebolla?

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Los costos operativos se mantienen como antes Los costos operativos han aumentado en la actualidad.

39. ¿En qué áreas específicas ha experimentado un aumento de los costos operativos debido al calor extremo? 1. (Riego) 2. (Protección de cultivos) 3. (Mano de obra) 4. (Insumos agrícolas)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Riego Insumos agrícolas

40. ¿Cuánto dinero representa el aumento de los costos operativos anualmente? 1. (Menos de 100,000 Lps) 2. (Entre 100,000 y 200,000 Lps) 3. (Entre 200,000 y 250,000 Lps) 4. (Entre 250,000 y 300,000 Lps) 5. (Más de 3,000 Lps)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Menos de 100,000 Lps Más de 300,000 Lps

Rentabilidad por hectárea en años de calor extremo.

41. ¿En una escala del 1 al 5, como considera que ha afectado el calor extremo en la rentabilidad del Cebolla?

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

La rentabilidad sigue igual La rentabilidad ha aumentado en la actualidad.

42. ¿Ha recibido algún apoyo gubernamental o institucional (asistencia técnica, subsidios) para aumentar la rentabilidad de la cebolla?

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( )
No Sí

43. ¿En qué áreas ha recibido apoyo para para minimizar los efectos del calor extremo en el cultivo de cebolla? 1. (No aplica) 2. (Riego) 3. (Protección de cultivos) 4. (Semillas certificadas) 5. (Insumos agrícolas)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

No aplica Insumos agrícolas

44. ¿Cuánto representa en lempiras la rentabilidad del cultivo cebolla (por Mz)? 1. (Menos de 50,000 lempiras 2. (Entre 50,000 y 70,000 lempiras) 3. (Entre 70,000 y 100,000 lempiras) 4. (Entre 100,000 y 150,000 lempiras) 5. (Más de 150,000 lempiras)

Marca solo un óvalo.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
Menos de 50,000 Lempiras Más de 150,000 Lempiras

Tabla 54

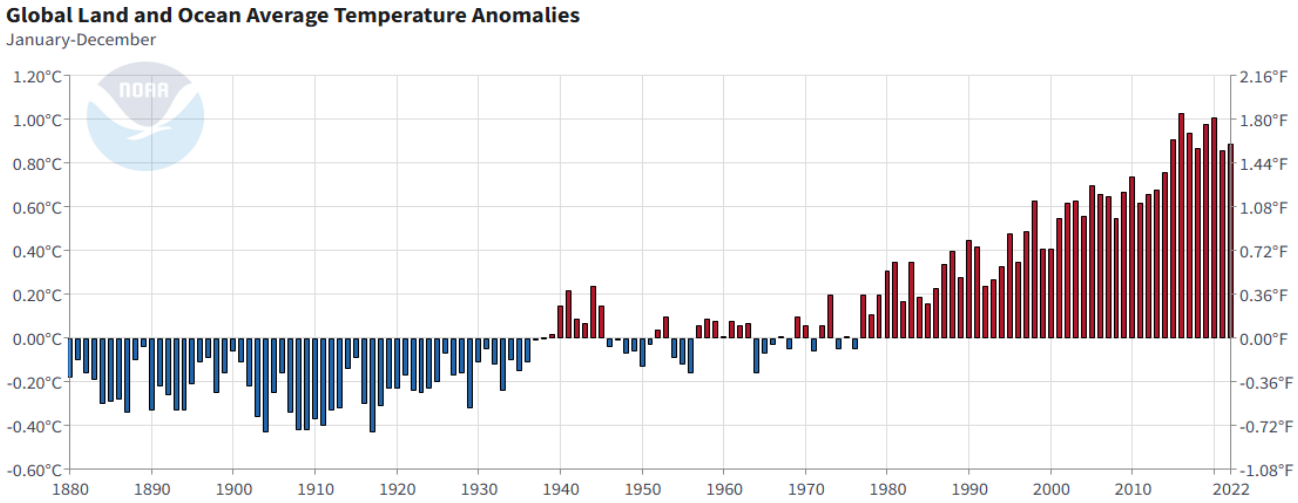
Evaluación global de la temperatura

Año	Cambio temperatura media global	Año	Cambio temperatura media global	Observación
2000	0.43 °C	2010	0.73 °C	
2001	0.57 °C	2011	0.58 °C	El quinquenio 2015-2019 han sido los cinco años más cálidos. Del mismo modo, de 2010 a 2019 ha sido el decenio más cálido.
2002	0.62 °C	2012	0.64 °C	
2003	0.64 °C	2013	0.68 °C	
2004	0.59 °C	2014	0.74 °C	
2005	0.67 °C	2015	0.93 °C	
2006	0.64 °C	2016	1.00 °C	
2007	0.62 °C	2017	0.91 °C	
2008	0.55 °C	2018	0.83 °C	
2009	0.65 °C	2019	1.1 °C	

Nota. Tomado de NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica. Marzo2021.

Figura 1

Anomalías de la temperatura media mundial en tierra y océanos



Nota. Tomado de NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica. Marzo 2021

Tabla 55

Áreas cosechadas y producción de cebolla en Honduras

Año	Área cosechada	Producción	Rendimiento
2016	650	15,000	23.08
2017	663	15,093	22.76
2018	659	14,465	21.95
2019	622	13,899	22.35

Nota. Tomado de SAG/UEPG con datos de FAOSTAT

Figura 2

Días más cálidos durante el periodo 2022-2025.



Nota: tomado de estadísticos de temperatura de la estación meteorológica Palmerola. 2025

Figura 3

Temperaturas máximas del periodo 2022-2025

Temperaturas máximas (°C)

Mes	Media	2025	2024	2023	2022
Enero	**29**,3	28,3	30,3	29,5	29,1
Febrero	**30**,3	30,1	31,1	31,0	29,0
Marzo	**33**,1		34,7	32,7	31,8
Abril	**34**,0		34,6	34,2	33,2
Mayo	**33**,8		35,6	34,2	31,8
Junio	**30**,8		31,3	32,6	28,6
Julio	**31**,0		30,8	31,8	30,3
Agosto	**31**,4		31,8	31,6	30,6
Septiembre	**31**,1		31,6	32,2	29,6
Octubre	**29**,5		29,5	29,8	29,1
Noviembre	**28**,7		28,1	28,5	29,6
Diciembre	**27**,5		26,3	28,0	28,6
Media	**30**,5	**29**,1	**31**,3	**31**,3	**30**,2

Nota: tomado de estadísticos de temperatura de la estación meteorológica Palmerola. 2025

Ilustración 1

Áreas de cultivo de cebolla



Ilustración 2

A encuestar



Ilustración 3

Encuestando



Ilustración 4

Aplicación de encuestas



Ilustración 5

Aplicando encuestas



Ilustración 6

Adquiriendo conocimiento, con productores con vasta experiencia en la producción de cebolla



Ilustración 7

Áreas de producción de cebolla



Ilustración 8

Cebolla variedad Noah



Ilustración 9

Cebolla variedad Thai



Ilustración 10

Variedad Recoit

