

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA
AGRÓNOMA



FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO DEL PIMIENTO
(CAPSICUM ANNUUM) EN EL PERÚ, 2023

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Agrónomo

Autor

Cochachin Aguedo Marco Antonio

Asesor:

Apolinar Paredes Vásquez

Código ORCID: 0000-0002-5541-7319

CHIMBOTE - PERÚ

2025

Índice general

Índice general.....	i
Índice de tablas	ii
Palabras Clave:	iii
Constancia de originalidad.....	iv
Título.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Introducción	1
Metodología.....	28
Resultados.....	30
Análisis y Discusión	39
Conclusiones.....	50
Recomendaciones	52
Referencias Bibliográficas.....	53
Anexos	58

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de la superficie de siembra afectada por la región geográfica.	30
Tabla 2 Descripción de la superficie de siembra afectada por inundaciones	31
Tabla 3 Descripción de la superficie de siembra afectada por plagas y enfermedades	32
Tabla 4 Descripción de la superficie de siembra afectada por heladas.....	34
Tabla 5 Descripción de la superficie de siembra afectada por otros factores	35
Tabla 6 Descripción de la superficie de siembra afectada por sequías	36
Tabla 7 Descripción de la superficie de siembra afectada por granizadas	37

Palabras Clave:

Tema	Factores, producción, pimiento, Capsicum Annuum
Especialidad	Agronomía

Keywords:

Topic	Factors, production, pepper, Capsicum annum
Specialty	Agronomy

Línea de investigación

Línea investigación	Agronomía y agricultura
Área	Ciencias Agrícolas
Sub-área	Agricultura, silvicultura, pesquería
Disciplina	Agronomía

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO DEL PIMIENTO (CAPSICUM ANNUUM) EN EL PERÚ, 2023" del (a) estudiante: COCHACHIN AGUEDO MARCO ANTONIO, identificado(a) con Código N° 1710200149, se ha verificado un porcentaje de similitud del 28%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 07 de julio de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



Título

Factores que afectan la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) en el Perú el
2023

Factors affecting pepper (*Capsicum annuum*) production in Peru in 2023

Resumen

El principal objetivo de la investigación fue describir los factores asociados al rendimiento del del pimiento (*Capsicum Annuum*) en el Perú durante el 2023. Para lo cual, empleo como metodología un estudio básico de tipo descriptivo, diseño observacional y cualitativo. Contemplo una población por 335 casos del territorio peruano. Para la recolección de datos se usó la técnica de la encuesta de la observación y de instrumento una guía de observación mediante una base de datos de los factores que afectan la producción como son: la región geográfica, inundaciones, plagas y enfermedades, heladas, sequías, granizadas y otros factores. Los resultados demostraron que la afectación en la producción de pimiento (*Capsicum annuum*) en Perú durante 2023 presentó una distribución geográfica desigual, concentrándose principalmente en la región Selva (72.80%) y, en menor grado, en la Costa (27.20%). Sobre las inundaciones, se presente en 32.20% de los casos asociadas a superficies de siembra afectadas menores a 1 hectárea. De las plagas y enfermedades constituyeron con más frecuentemente reportado (62.70%) encontrando una asociación significativa con la extensión del daño; para la sequía, como factor de afectación con baja incidencia (3.00%). Por último, los Otros factores causales de afectación en el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum*) durante 2023 fueron reportados con baja frecuencia (2.10%) y se asociaron exclusivamente a daños en superficies menores a 1 hectárea. Las afectaciones de mayor tamaño (1 a <10 ha) ocurrieron solo cuando no se reportaron estos factores diversos.

Abstract

The main objective of the research was to describe the factors associated with the performance of pepper (*Capsicum Annuum*) in Peru during 2023. For this purpose, a basic descriptive study with an observational and qualitative design was used. It included a population of 335 cases in the Peruvian territory. For data collection, the observation survey technique was used, and an observation guide was used as an instrument using a database of factors affecting production, such as: geographic region, floods, pests and diseases, frost, droughts, hail, and other factors. The results showed that the impact on pepper (*Capsicum annuum*) production in Peru during 2023 presented an uneven geographic distribution, concentrating mainly in the Jungle region (72.80%) and, to a lesser extent, on the Coast (27.20%). Regarding floods, they are present in 32.20% of cases associated with affected planting areas less than 1 hectare. Of the pests and diseases, they were the most frequently reported (62.70%), finding a significant association with the extent of damage; for drought, as an affecting factor with low incidence (3.00%). Finally, the Other causal factors affecting pepper (*Capsicum annuum*) crops during 2023 were reported with low frequency (2.10%) and were exclusively associated with damage to areas smaller than 1 hectare. The largest affectations (1 to <10 ha) occurred only when these various factors were not reported.

Introducción

Se consideraron como antecedentes estudios relacionados al tema de investigación, seleccionando en el nivel internacional a los siguientes:

Quinto (2023), el propósito de su investigación fue identificar las principales malezas y su repercusión económica en la producción de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador. La metodología empleada fue de tipo de investigaciones bibliográficas; métodos de carácter exploratorio, explicativo y descriptivo. La muestra seleccionada consistió en un conjunto de diversas fuentes informativas, incluyendo revistas, bibliotecas virtuales, libros, textos científicos, tesis y otros artículos científicos, con el objetivo de generar contribuciones informativas en relación con las "Malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador". Los descubrimientos indican que el cultivo de pimiento es una de las hortalizas cuya relevancia se manifiesta en el elevado índice económico de la producción agrícola en Ecuador. Por lo tanto, constituye uno de los cultivos en los que se involucran pequeños, medianos y grandes productores. No obstante, en la actualidad, la gestión integrada de malezas ha emergido como una de las principales inquietudes debido a que la reducción en la producción conlleva repercusiones económicas. Estas se manifiestan en daños, alteraciones en el desarrollo fisiológico y morfológico de la planta, lo que resulta en una reducción en la producción. En consecuencia, entre las variedades de malezas, las malezas gramíneas y de hoja ancha se distinguen por su competencia por la demanda de nutrientes, luz solar y humedad. Adicionalmente, estas especies vegetales son hábitats de diversas plagas y enfermedades. La aplicación de diversas especies de malezas ha inducido efectos alelopáticos, resultando en pérdidas de hasta un 80% en la producción. En consecuencia, es imperativo promover una gestión y control adecuado de las malezas, ya que su implementación contribuirá a la minimización de problemas fitosanitarios, como su impacto en las pérdidas económicas. Por ende, la comprensión de los daños que provocan es esencial para interceptar controles que potencien la sostenibilidad del rendimiento y productividad en el cultivo de pimiento.

Hegna & Tigistu (2022), este estudio tuvo como objetivo analizar los factores de empuje y atracción de la oferta del mercado de pimiento rojo en el suroeste de Etiopía. Los datos primarios se recopilaban de 267 hogares de muestra seleccionados aleatoriamente. El modelo Tobit se utilizó para determinar el volumen de pimiento rojo suministrado al mercado. Los resultados muestran que el nivel de educación del jefe de hogar, la tierra asignada para la producción de pimiento rojo, el acceso al crédito y el precio rezagado del pimiento rojo afectan significativamente el volumen de pimiento rojo suministrado al mercado. Las principales limitaciones de producción que obstaculizan el rendimiento del pimiento rojo fueron las enfermedades del pimiento rojo, la falta de suministro de fertilizantes, la falta de variedades mejoradas, la falta de pesticidas, la cosecha antes de la madurez y el manejo poscosecha deficiente. Las limitaciones de comercialización fueron la falta de mercado, el precio bajo e inestable del producto, la baja calidad del producto, la escala inadecuada, la falta de apoyo gubernamental y la falta de transporte. Por lo tanto, se recomiendan políticas que pongan mayor énfasis en el suministro de insumos modernos, el mejoramiento de la infraestructura, el fortalecimiento de las instituciones de acción colectiva y el mejoramiento del sistema de extensión comercial.

Monge-Pérez & Loría-Coto (2022), el propósito de su estudio fue determinar correlaciones de Pearson en el cultivo de pimiento bajo invernadero, empleando dos variedades de poda (española y holandesa), entre la densidad de siembra y las siguientes variables: peso del fruto, cantidad de frutos (por planta y por m²), y comercial y rendimiento total. Con la poda holandesa, no se encontraron correlaciones significativas entre la densidad de siembra y las variables analizadas. Se observaron cinco correlaciones de Pearson de relevancia estadística ($p \leq 0.05$) con poda española. En este caso, se lograron las regresiones lineales. Estas correlaciones se relacionaron con la densidad de siembra y: cantidad total de frutos por planta ($r = -0,63^*$); cantidad de frutos de primera calidad por planta ($r = -0,87^{**}$); cantidad de frutos de segunda calidad por m² ($r = 0,61^*$); rendimiento de segunda calidad ($r = 0,76^{**}$); y rendimiento comercial. Se concluye que, con poda española, la mejor opción desde el punto de vista económico es el uso de la mayor densidad de siembra.

Lozano-Fernández et al. (2022), su artículo desarrollado en Colombia el propósito fue evaluar la conducta agronómica de cuatro variedades de pimentón (BG2, Cuadrado rojo, Cacique y Nathalie) cultivadas en tres entornos: campo abierto en 2014 y protegido durante dos ciclos (2013 y 2014). Los experimentos se llevaron a cabo en el Centro de Investigación La Selva (AGROSAVIA), ubicado en Rionegro-Antioquia (Colombia), con experimentos de múltiples localizaciones en un diseño aleatorio de bloques completos. Se evaluaron los factores de rendimiento, cantidad, longitud y diámetro ecuatorial de los frutos, categorizándolos por categorías; además, se estableció la incidencia de plagas y enfermedades. No se detectaron variaciones estadísticas relevantes en el desempeño logrado en los tres entornos evaluados. El impacto genético del cultivo fue más crucial que el impacto del entorno en las variables de productividad. Las variedades más productivas fueron Cacique y Nathalie, en cambio, BG2 y Cuadrado rojo mostraron los descartes de frutos más significativos en condiciones de protección. La aparición de plagas y enfermedades fue irregular, la incidencia más alta se registró en condiciones de protección, pero sin una relación directa con los cultivos.

Cedeño et al. (2020), su artículo tuvo el propósito de analizar las reacciones de crecimiento y productividad del pimiento (*Capsicum annum L.*) híbrido Nathalie al aplicar un lixiviado de vermicompost de bovino. Implementó un método experimental, consistió en bloques aleatorios que se repetían cuatro veces. Implementada en los espacios del Campus Experimental "La Teodomira" ubicado en la parroquia de Lodana, en la provincia de Manabí, utilizando plantas de pimiento (*Capsicum annum L.*) híbrido Nathalie. Emplearon semillas certificadas, que se plantaron en una relación de 1:3 (v/v). Los hallazgos indican que la utilización de LVCB puede transformarse en una opción sustentable para la producción de pimiento sin perjudicar el entorno natural. En resumen, el lixiviado de vermicompost bovino (LVCB) no generó impactos relevantes en el crecimiento y la cantidad total de clorofilas en las plantas de pimiento (*Capsicum annum L.*) híbrida Nathalie. Su implementación resultó en rendimientos estadísticamente parecidos a los alcanzados en plantas que recibieron fertilización química sintética, y considerablemente más altos que los alcanzados en plantas que no recibieron ninguna forma de fertilización. Los efectos observados no se deben a

aportes nutricionales del LVCB, sino a la posible presencia en este de sustancias bioestimulantes.

Huilcarema (2020), su estudio tuvo el objetivo de medir el impacto foliar de dos dosis de Boro en la productividad de 8 tipos de pimiento (*Capsicum annum L.*), en el invernadero del departamento de horticultura de la ESPOCH. La técnica utilizada consistió en un diseño aleatorio de bloques completos, con 24 tratamientos. Se evaluaron factores como: cantidad de flores/planta, cantidad de frutos/planta, forma del fruto, cantidad de frutos deformes, grosor del pericarpio, peso de los frutos gramos/planta, rendimiento en kg/parcela neta, rendimiento en kg/ha y el análisis económico de acuerdo a la relación entre beneficio y costo. Los resultados obtenidos al aplicar 0,4 g/l de Cosmoquel boro, se destacaron principalmente en el grosor del pericarpio, el diámetro ecuatorial, el peso de la cosecha, el rendimiento agronómico/hectárea y un mayor beneficio/costo con 2,26, correspondiente al 125.72% en la variedad Canario. En resumen, la Canario logró los mejores resultados al aplicar Cosmoquel boro a las flores en una dosis de 0.4 gl.

Michels-Mighty et al. (2020), su investigación desarrolló El propósito de la investigación es examinar el impacto de la fertirrigación e inoculación con *Glomus cubense* como cepa eficaz de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) y de cuatro dosis de fertirrigación (100%, 85%, 75% y 65%) en el desarrollo y productividad del pimiento (*Capsicum annum L.*), variedad híbrida YA-1005. Empleó un diseño experimental de bloques seleccionados con cuatro intervenciones y cuatro replicas. Sus hallazgos demostraron que la mayor eficiencia en los indicadores evaluados con un 75% del fertirriego más inoculación con el hongo micorrízico cepa *Glomus cubense* como cepa eficiente de hongo micorrízico. Concluyendo que fue el tratamiento más eficaz entre los tratamientos evaluados, evidenciando los indicadores más destacados de crecimiento y productividad del pimiento con la media más baja, cuando se aplicó el 100% del fertirriego sin inoculación del cultivo.

Respecto a los estudios del ámbito nacional, se consideró a:

Casapaico (2024), su investigación tuvo el objetivo de presentar las principales plagas que afectan al cultivo de pimiento, así mismo dar a conocer el manejo integrado

para su control bajo condiciones de Cayaltí y Trujillo. El enfoque metodológico adoptado se basó en la experiencia laboral, llevada a cabo en una empresa agroindustrial con sede en Trujillo y Cayalti, utilizando las variedades *Capsicum annum* var. California, *Capsicum annum* var. kapia y *Capsicum annum* var. Piquillo. Para garantizar un rendimiento óptimo y calidad del producto, es imperativo resguardar el producto de agentes exógenos, tales como plagas y enfermedades. Para ello, se clasifican en función del grado de impacto que generan en el campo. Cada región presenta variaciones en las condiciones climáticas, y las plagas intensifican su desarrollo en condiciones favorables. No obstante, existen estrategias de prevención y control para reducir la incidencia de las mismas y, consecuentemente, el perjuicio en el cultivo. A través de gráficos comparativos de evaluaciones fitosanitarias correspondientes a la misma semana de cultivo en Trujillo y Cayaltí, se especifican las plagas y enfermedades de mayor relevancia en el cultivo de pimiento durante las campañas 2022-I y 2022-II, considerando las variables meteorológicas de cada mes correspondiente.

Díaz (2023), la finalidad de este estudio fue establecer el impacto de la calidad poscosecha del *Capsicum annum* L., comúnmente conocido como "páprika" seco, en la categorización del producto exportable en la empresa S&M FOODS, ubicada en Barranca, Perú. Implemento una metodología de investigación no experimental, con un nivel descriptivo y un enfoque deductivo. La población de estudio se calcula en función del volumen de ají que ingresa diariamente para el proceso de limpieza y selección, que es aproximadamente de 50 toneladas. La recolección de datos se realiza mediante la utilización de diversos instrumentos, incluyendo el informe de análisis de pesticidas, el informe de análisis microbiológico y químico, el análisis de ASTA, el registro de humedad de la materia prima – *Capsicum*, y el registro de análisis de calidad en proceso – *Capsicum*. Los hallazgos obtenidos en cada análisis de ciudad fueron contrastados por los parámetros establecidos, resultando en la ciudad de El Pedregal la productora de páprika de mayor calidad. Se llega a la conclusión de que la calidad poscosecha incide en la clasificación del producto exportable, dado que para todos los análisis efectuados, se ha establecido un parámetro preestablecido. En caso de no satisfacer estos criterios, la calidad de la páprika experimentará una disminución.

Este fenómeno se evidenció durante la clasificación del fruto, concluyendo de esta manera que El Pedregal es quien presenta un mejor fruto con 95.3% de primera, 3.7% de saldo y 1% de molienda.

Vergel (2023), a investigación se llevó a cabo en el departamento Lambayeque, con la finalidad de identificar el impacto de cuatro opciones ecológicas en la regulación del oídium en la producción de pimiento. Se experimentaron los siguientes tratamientos: T1 (Tratamiento Convencional: Químico), T2 (Bionanopartículas), T3 (Bionanopartículas + azufre PM), T4 (Bacillus subtilis), T5 (Bacillus subtilis + azufre PM) y T6: Sin aplicación. Los hallazgos revelaron lo siguiente: para la variable de incidencia de oídium sobre hojas, la menor incidencia se registró en el T1 con un 5.5 %, seguido del T3 con un 48,5%. En tercer lugar, identificamos a T4 y T5 con una incidencia de 60,25 y 67,5 % respectivamente. Finalmente, el T2 registró una incidencia del 73 % y el T6 (Testigo sin aplicación) registró una incidencia del 100%. La variable de incidencia sobre tallos registró un 12 % para el T1 (tratamiento químico); un 62 % para el T3; un 85,25 % para el T2 y un 86,25 % para el T4; mientras que en el T5, la incidencia ascendió al 95 % y en el T6 (testigo sin aplicación) se registró un 100 % de incidencia. La variable de incidencia en botones florales registró un 36,25 % en T3; un 51 % en T2, un 52,25 % en T4 y un 64 % en T5 en comparación con (T1) con una incidencia del 1,75 %. En la variable rendimiento por unidad de ensayo (UE), se observó que la variable T1 (Control químico) exhibió un rendimiento significativamente superior con 41,76 kg UE-1, en comparación con los demás participantes que registraron un rendimiento de entre 23,37 y 25,78 kg UE-1, y el testigo con 18,95 kg UE-1.

Perea (2022), la finalidad de este estudio fue establecer el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento bajo una dosis incrementada de gallinaza en *Capsicum annum* L., comúnmente conocido como "pimiento", en la región de Zungarococha-Loreto. Implementé un enfoque metodológico experimental, cuantitativo, explicativo, transversal y prospectivo, con una variable independiente (dosis incrementada de gallinaza) y ocho variables dependientes (altura de la planta, diámetro de la planta, longitud del fruto, diámetro del fruto, número de frutos por

planta, peso del fruto, peso de frutos por planta y peso de frutos por ha) Se empleó el Diseño Experimental de Bloques Completamente al Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Cada unidad experimental se conformó de dos filas, cada una con cinco plantas, mientras que la unidad de muestreo se conformó de cuatro plantas por unidad experimental. Al final del experimento se llegó a las siguientes conclusiones: Existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”; el abonamiento de mayor influencia en el comportamiento de los componentes agronómicos y rendimiento fue de 60 t de gallinaza/ha que correspondió al tratamiento T4. El tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mayor rendimiento de peso de frutos/ha, con 38,364 Kg y también obtuvo la mejor relación Beneficio/Costo, presentando una utilidad económica de S/.58,226.00.

Pilay (2022), su estudio tuvo el objetivo de evaluar el efecto del silicio en el desarrollo y rendimiento del cultivo de pimiento bajo condiciones controladas. Empleo la metodología en el invernadero de la finca experimental “La María”, aplicando un diseño completamente al azar (DCA) donde se aplicó diferentes concentraciones de silicio: T1: 10 g de silicio, T2: 12 g de Si, T3: 14 g, T4: Testigo agricultor y T5: Testigo absoluto. Durante 1,2,3 y 4 semana se evaluaron variables de altura, finalmente a los 90 días se evaluó características productivas. La aplicación de 10 g de Si aumentó el crecimiento de las plantas 12 cm en comparación al testigo absoluto. El grosor de las plantas no presentó diferencias estadísticas. La aplicación de 10 gr de Si incrementó el rendimiento del cultivo de pimiento con valores promedios de 24662 Kg-1 Ha en comparación a los demás tratamientos. La relación B/C y la rentabilidad dentro de los tratamientos varió sustancialmente, a 10 gr Si, con una relación B/C de 2,13 y la rentabilidad de 113,27%. Se concluyó que la dosis de 10 g Si/planta es la apropiada cuyo incremento en las variables morfológicas y de rendimiento.

Referente a la fundamentación científica de la investigación, se consideraron las bases de los siguientes autores:

Pimiento morrón

López (2018) menciona: “El pimentón es originario de la zona de Bolivia y Perú donde se cultivaban hasta cuatro especies diferentes. Fue llevado a España por Colón en su primer viaje en 1493. En el siglo XVI ya se había difundido su cultivo en toda España, el resto de Europa y el mundo”

El pimentón es visto como una hortaliza relevante en la canasta básica de la costa del país y, por consiguiente, forma parte de la canasta básica familiar. Sin embargo, también es un producto que puede ser sustituido con facilidad y el principal sustituto de este es el tomate, considerando sus propiedades y su uso habitual en numerosos platos. Es importante destacar que el aumento del pimentón es resultado de las recientes tendencias de los consumidores que se inclinan por alimentos saludables.

Molina (2018), menciona que: “Las principales verduras de la costa son la alcachofa, espárragos, paprika, pimiento, aceituna, brócoli, acelga, albahaca, apio, col, lechuga y coliflor. En la sierra, espinacas, choclo, zanahoria, zapallo, olluco, oca, maíz, frijol, calabaza y huacatay. Y en la selva las protagonistas son en su mayoría frutas que se producen en ese mismo lugar”.

Jachura (2018) señala que el pimentón morrón, también llamado pimentón choricero, es un tipo de pimentón. Es una baya redonda que tras unos días puede cambiar de color, desde el verde hasta el amarillo, naranja y finalmente, en la mayoría de las situaciones, al rojo. En contraste con los frutos de otras especies de *Capsicum*, como los ajíes o chiles, que resultan picantes, los morrones tienen un gusto delicado y un cuerpo carnoso.

Las plantas de pimiento, que incluyen la especie morrón, son vistas como vegetales de larga vida útil anual. Esto implica que las plantas no soportan temperaturas de congelación y se desarrollan de semillas en cada estación de cultivo. Adicionalmente, los pimientos son plantas de temporada calurosa que florecen en el

calor del verano en vez del clima más frío de la primavera o el otoño. Las temperaturas frías, inferiores a 12oC durante la noche, provocan un crecimiento pausado y la caída de las flores. En condiciones de tierra cálida, los pimientos morrón germinan con mayor rapidez (Grupo SACSA, 2015).

El cultivo de pimiento tiene su origen en América del Sur, particularmente en las regiones de Perú y Bolivia, con una expansión global. Este cultivo fue introducido por Colón en España durante el siglo XVI, extendiéndose posteriormente a Europa, Asia y África (Agriculturas, 2017).

El cultivo de *Capsicum annum* L. se encuentra integrado en la familia Solanácea y se clasifica dentro del orden Solanales. Se le atribuye su origen a Perú, México y Bolivia. Históricamente, el pimiento emergió en el continente antiguo durante los primeros desplazamientos realizados por Colón en el año 1493. Se sugiere que las comunidades indígenas americanas denominaban al fruto con el nombre de Chili; sin embargo, los colonizadores portugueses y españoles le asignaron el nombre de pimiento, que persiste hasta el presente. Los primeros cultivos de pimiento llevados a cabo en el continente antiguo datan del siglo XVI y posteriormente se propagaron de manera notoria a naciones como: Francia y Italia, según Fornari (2016).

El pimiento (*Capsicum annum* L.) es una especie perteneciente a la familia Solanaceae, siendo una hortaliza crucial para la producción en condiciones de invernadero en numerosos países. Esta planta proviene de Centroamérica y Suramérica (Rokib, et al 2016).

El norte del país produce el mayor porcentaje de pimiento morrón, y se tiene la intención de incrementar las zonas de cultivo dentro del país para satisfacer las necesidades del mercado nacional e internacional. Uno de los elementos que hacen factible la producción de pimentón es el factor climático en la región de cultivo.

Las condiciones meteorológicas de la costa norte del Perú se presentan como ideales en la producción de hortalizas frescas para mercado externo e interno. La ausencia de lluvias intensas, buena luminosidad, temperaturas medias, etc., permiten proyectar muy buenas cosechas, tanto en rendimiento como en calidad. Por otro lado,

el control de plagas importantes que pudieran afectar el normal desarrollo de las plantas requiere de una estrategia de planificación, diseño y prevención para mantener limpio el ambiente interno y externo. (García, 2024)

Los pimentones son vistos como hermosuras tropicales ya que florecen en ambientes calurosos. Así pues, su desarrollo es más óptimo cuando las temperaturas se conservan entre 20 o a 25 o C durante el día y 15 o a 20 o C durante la noche. El crecimiento se detiene cuando las temperaturas bajan de 13 o C o se incrementan por encima de 30 o C. (Pinto, 2017).

El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2017) indica que Perú cuenta con regiones con propiedades incomparables para la producción de pimentón. Como se muestra en el rendimiento por hectárea, este puede alcanzar las 40 toneladas en el primer corte. Con un precio por hectárea que oscila entre \$ 4,500 y \$ 5,000 dólares en Estados Unidos. Un fondo, al hablar de manera conservadora, si alcanza un rendimiento de 26 toneladas por hectárea y considerando los precios de mercado que usualmente se otorgan al productor de chacra cerca de US \$ 0.30 por kilo, podría alcanzar una rentabilidad cercana al 30%. Además, es imprescindible entender el comportamiento del consumo en el mercado peruano y cómo ha evolucionado su crecimiento en años recientes.

Taxonomía:

Reino	:	Vegetal
Orden	:	Tubiflorae
Familia	:	Solanaceae
Género	:	Capsicum
Especie	:	annuum
Nombre científico	:	Capsicum annum
Nombre común	:	Pimiento

Generalmente, el pimiento se ingiere crudo, cocido como vegetal, o como relleno en platos, y en la elaboración de sopas y platillos al vapor, para proporcionar aroma, sabor y color; los pimientos se encuentran en variados colores, como el amarillo, rojo, verde, morado y anaranjado (Monge-Pérez & Loría-Coto, 2022).

Morfología

La raíz, de tipo pivotante, tiene una profundidad de 0,7 a 1,2 m, mientras que las adventicias alcanzan hasta 1,2 m; la mayoría de estas tienen una profundidad de entre 5 a 40 cm (Guenko, 1983)

Tallo, El tallo es de desarrollo restringido y erecto, con un diámetro que puede oscilar entre 0.5 y 1.5 cm. Cuando la planta alcanza una determinada edad, los tallos experimentan un ligero lignificado. Indica tallos alargados, herbáceos y ramificados de tonalidad verde oscuro. Se trata de un conjunto de raíces pivotantes con una profundidad de 0,7 a 1,2 m y hasta 1,2 m en sentido lateral, aunque la mayoría de las raíces poseen una profundidad de 5 a 40 cm. Se nutre y robustece de una amplia variedad de raíces adventicias (Bojacá et al., 2012).

Sus Hojas, son: planas, sencillas, amarillas, completas, oval o lanceolada con un ápice marcado (acuminado) y un peciolo largo, ovoide alargado.

La Flor, es autógamas solitarias, colocadas en las puntas de las ramas, blancas, en ocasiones púrpuras.

Su Fruta, se varían en forma y tamaño dependiendo de la variedad; en el caso particular de los morrones, cada fruto mide más de 300 g (Valadez, 1994)

Proceso fenológico de cultivo

Según Del Pino (2022) el proceso fenológico de cultivo de pimiento comprende las siguientes etapas :

Germinación

La semilla de *C. annuum* generalmente no muestra latencia, lo que implica que su germinación necesita oxígeno, una temperatura apropiada y agua. A pesar de que se ha estudiado alguna latencia en ciertas variedades, por lo general, *C. annuum* no

presenta una latencia significativa. Las semillas de pimiento germinan de manera más pausada que las del tomate y necesitan temperaturas de 20 a 30 °C. A los 30 °C, la germinación se acelera, pero a temperaturas que superan los 35 °C, las semillas no logran germinar. El endospermo y la testa actúan como obstáculos para la aparición de la radícula, lo que favorece una germinación gradual. Tanto el ácido giberélico natural como el artificial tienen la capacidad de fomentar la aparición de la radícula. Bajo circunstancias habituales de almacenamiento, las semillas de pimiento pueden mantener su viabilidad por 5 a 8 años.

Fertilización

El pimiento requiere fósforo y nitrógeno en las primeras etapas de cultivo, disminuyendo la demanda de nitrógeno después de la recolección de los primeros frutos verdes. A partir de este punto, es crucial considerar la dosificación del mismo, dado que un exceso podría postergar la maduración del mismo, promoviendo un crecimiento desmedido y, por consiguiente, la planta podría mostrar tendencia a quebrarse y caer las ramas. La necesidad de fósforo es crucial al comienzo de la floración debido a su implicación en funciones esenciales como la fotosíntesis, respiración, almacenamiento y transmisión de energía. Por otro lado, la necesidad de potasio influye en la precocidad, coloración y calidad del fruto. Las necesidades de magnesio son cruciales para su asimilación durante la maduración (Suquilanda, 2003).

Crecimiento vegetativo

C. annuum presenta una tasa de crecimiento reducida durante la formación de la plántula y necesita una temperatura cercana a 10 °C. Esto resulta en hojas más delgadas y una reducción en la producción de área foliar. El crecimiento de la plántula se beneficia de temperaturas diurnas de 25 a 27 °C y nocturnas de 18 a 20 °C, mientras que se ve perjudicado por temperaturas inferiores a 15 °C. La rapidez de alargamiento del tallo se mide por la temperatura y se ajusta a la variación entre las temperaturas diurnas y nocturnas, que generalmente oscila entre 5 a 8 °C (o 7 a 9 °C). En contraste con otros cultivos, las hojas del pimiento mantienen una actividad fotosintética activa hasta las fases más tempranas del desarrollo del fruto. Las raíces del pimiento son

capaces de soportar temperaturas elevadas entre 24 °C y 30 °C, sin embargo, temperaturas que superan los 30 °C impactan de manera negativa en su rendimiento.

Floración - inducción a floración

El inicio del florecimiento de *C. annuum* se ve afectado por elementos internos y externos. El factor externo más relevante es la temperatura nocturna, que promueve la aparición de flores al exponerse a temperaturas bajas (6-12 °C) durante un periodo de 2-4 semanas. La floración sucede tras 8-12 hojas y se ve mínimamente influenciada por el fotoperiodo, aunque 24 horas de luz pueden postergarla. La luz mínima que se necesita es de 3,000 lux. Las temperaturas ideales son de 20-25 °C durante el día y de 16-18 °C durante la noche. Temperaturas que excedan los 35 °C pueden provocar la pérdida de flores. El estigma se mantiene accesible por 5-7 días. La polinización suele ser autógena, sin embargo, los insectos pueden ayudar en la transmisión de polen. Las flores se despiertan al alba, con estigmas aptos por 3 días a 28/18 °C y polen resistente por 3 días. La reacción a bajas temperaturas durante la noche depende de la edad de la planta. Necesita una elevada luminosidad y una humedad relativa reducida (50-70%). La producción de frutas en las primeras ramas presenta una diferencia de rendimiento más significativa.

Floración - cuaje o establecimiento de frutos

El proceso de cuaje, o crecimiento del fruto, en el pimiento es crucial, aunque solo una minoría de las flores consigue cuajar debido a la constante caída de las flores. El índice de cuaje oscila entre el 8 % y el 25 %. Elementos como la cantidad de frutos, las ramas, la fase de desarrollo y los niveles hormonales afectan el proceso de cuaje. La temperatura ideal durante el día es de 20 °C, en cambio, temperaturas que superan los 30 °C disminuyen el cuaje. Las bajas temperaturas durante la noche (8-10 °C) potencian el cuaje. Una mayor iluminación promueve el cuaje. Las elevadas temperaturas, el estrés por el agua y el rápido desarrollo del fruto provocan la pérdida de flores. El pimiento atraviesa ciclos de maduración y descomposición. Las elevadas temperaturas y el estrés por el agua producen etileno y disminuyen la translocación de las auxinas, lo que causa la pérdida de flores y frutas. La sobreabundancia de

pesticidas, la humedad del terreno y las enfermedades también pueden provocar la pérdida de flores.

Fructificación: crecimiento del fruto – maduración

El proceso de madurez de los frutos de *C. annuum* se produce entre 120 y 180 días tras el trasplante, en función de las condiciones meteorológicas. La temperatura ideal para el desarrollo de los frutos durante el día es de 21 °C. No obstante, las temperaturas previas a la floración también influyen en la conformación de los frutos. Las temperaturas diurnas bajas (8-10 °C) promueven el crecimiento de frutos de mayor tamaño que las temperaturas previas a la floración más elevadas (18-20 °C). Las formas atípicas de los frutos pueden ser consecuencia de temperaturas adversas, ya sean elevadas o reducidas, durante la etapa de desarrollo del ovario. Las temperaturas bajas, particularmente entre los 12 y 15 °C durante la noche, pueden provocar deformidades en los frutos.

Factores limitantes en la producción agrícola.

Elementos bióticos: se refiere a los elementos vivos de un ecosistema, desempeñan un rol crucial en la dinámica ecológica. Comprenden productores (tales como plantas y algas), consumidores (tales como herbívoros, carnívoros, omnívoros y detritívoros) y descomponedores (tales como bacterias y hongos) (Smith, 2023).

Principales plagas del cultivo del pimiento

Factores bióticos

Nombre vulgar	Nombre científico	Daño en la planta
Araña roja	<i>Tetranychus urticae</i>	La araña roja absorbe los fluidos celulares del tejido vegetal, lo que provoca una coloración amarillenta en el tejido de la hoja y su necrosamiento posterior..
Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>	Succionan la planta, debilitándola y, con el paso del tiempo, causando marchitamiento general.

Pulgones	<i>Myzus persicae</i>	Los pulgones provocan perjuicios en la planta al clavar su estilete y alimentarse del material vegetal, provocando debilitamiento en toda la planta, así como un amarillamiento y necrosamiento posterior.
Trips	<i>Frankliniella occidentalis</i>	Estos insectos absorben el material de las plantas. La región donde se ha succionado adquiere una tonalidad plateada y con el paso del tiempo se torna necrosa.
Heliothis	<i>Helicoverpa armígera</i>	Las larvas provocan daños en el tallo y en los frutos, destacando entre sus características las mordeduras en los frutos.

Fuente: Principales plagas que atacan el cultivo de pimiento según, Agromática (2012)

Principales enfermedades

	Nombre común	Nombre científico	Sintomatología en la planta
Bacterias	Cancro bacteriano	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Las bacterias producen turgencia en la planta, aunque mantienen el tono verde, provocando de esta manera marchitamiento en la planta, que no se recupera.
	Damping-off	<i>Phytophthora spp.</i> , <i>Pythium spp.</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , otros	Está directamente relacionado con el sistema radicular, dado que provoca su oscurecimiento y pudrición. El estado de plántula es el más propenso a la infección, aunque ciertos hongos pueden incidir en plantas maduras generando clorosis y marchitamiento, así como también podredumbre de las raíces.
	Podredumbre de la base del tallo	<i>Sclerotium rolfsii</i>	Inicialmente, causa una lesión de color oscuro y acuoso en la parte inferior del tallo. La planta presenta señales de amarillamiento y marchitamiento en su parte aireada.
	Moho blanco	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Parcial o total marchitamiento, fallecimiento de la planta y pudrición de los frutos.

Hongos	Tizón	<i>Phytophthora capsici</i>	Las raíces se vuelven sombrías, se desgastan y fallecen. Tanto la raíz principal como las secundarias son afectadas.
	Marchitamiento	<i>Verticillium dahliae</i>	El primer signo es la clorosis, después la enfermedad progresa, las hojas se tornan amarillas, se marchitan y se desvanecen de la planta.
	Moho gris	<i>Botrytis cinérea</i>	La hojas y flore en tejidos de ancianos generan un hongo de tonalidad marrón con aspecto espinoso. Frutos: podrición de tono gris suave.
	Oidium	<i>Oidiopsis taurica</i>	El hongo incide en las hojas bajas, manifestándose tanto en el envés como en el haz de la hoja, como moho gris oscuro polvoriento y manchas cloróticas.

Fuente: Enfermedades que afectan el cultivo de pimiento según, Obregón (2016)

Factores abióticos. – son los que se establecen basándose en las condiciones climáticas y del terreno, tales como la temperatura, la lluvia o las precipitaciones, y la provisión de nutrientes naturales. Por ejemplo, la temperatura determina la habilidad de las especies para incrementar o disminuir su actividad metabólica o celular; de igual forma, la presencia de agua es crucial para la manifestación natural de las especies. Sin embargo, también pueden intervenir otros factores abióticos, como el tipo y profundidad del suelo, la disponibilidad de nutrientes esenciales, viento, fuego, salinidad, luz, duración del día, suelo y pH (Gastelú, 2020).

Requerimientos edafoclimáticos

Factores abióticos

Temperatura, prefiere desarrollarse en un ambiente fresco a cálido con una gama de temperaturas que varíe entre los 18oC y 26oC durante la mayor parte del año. No se aconseja cultivar en climas donde las inviernos sean extremadamente frías. Algunos cultivares tienen la habilidad de soportar temperaturas superiores a los 30oC sin dificultades. La germinación se produce con mayor eficacia en temperaturas elevadas del suelo que varían entre 25 y 30 grados Celsius, siendo la temperatura ideal de 30 grados Celsius (Tropical, 2021).

Suelo, en términos generales, se aconseja para la siembra comercial de pimiento suelos fértiles, profundos, sueltos, con un buen drenaje y de características arenoso-lómicas. El terreno debe estar exento de obstáculos que perjudiquen el crecimiento del sistema radicular de la planta. El sistema radicular del pimiento es de profundidad moderadamente alta. La penetración de la raíz se verá afectada por la conformación y consistencia del terreno. El pimiento tiene una tolerancia moderada a la acidez del suelo; este cultivo puede soportar un pH reducido de hasta 5.5 (Martinez, 2005).

Salinidad, el pimiento es un cultivo que reacciona a la salinidad del terreno, alcanzando una tolerancia máxima de 1.5 dS/m en conductividad eléctrica sin que se altere su rendimiento. Los elevados niveles de sales en el terreno causan toxicidad iónica, estrés osmótico y carencias nutricionales en la planta, lo que conduce a plantas raquílicas con un bajo potencial de producción (Piedra et al., 2020).

Humedad, la humedad relativa ideal varía del 50% al 70%. Las condiciones de humedad muy relativa promueven el surgimiento de enfermedades respiratorias y obstaculizan la fertilización. La confluencia de temperaturas elevadas y escasa humedad relativa puede provocar la pérdida de flores y frutos recién cosechados (FRUTECO, 2015).

pH, para este cultivo debe exhibir una tolerancia moderada a la acidez del suelo y responder positivamente a un intervalo de pH de 5.5 a 7. Los niveles de pH inferiores a 5.5 pueden disminuir la presencia de nutrientes tales como calcio, magnesio, fósforo y molibdeno. Una alta acidez en el terreno puede provocar la toxicidad de aluminio y manganeso. En cambio, altos grados de alcalinidad pueden provocar que la planta no pueda acceder a nutrientes como hierro, zinc y manganeso.

Diversos expertos han determinado que, en la producción de pimiento, a mayor densidad de siembra se disminuye la cantidad de frutos por planta, pero se incrementa el rendimiento por área. A medida que aumenta la densidad de siembra, se incrementa la competencia por luz entre las plantas, lo cual puede influir en la producción de frutas en pimiento. Una de las maneras de maximizar la producción comercial por unidad

de área es a través de una adecuada combinación entre la densidad de plantación y el método de poda (Monge-Pérez & Loría-Coto, 2022).

La densidad de siembra tiene un impacto significativo en el uso de la radiación solar interceptada, principalmente a causa del índice de área foliar; a mayor densidad de siembra, la intercepción de la radiación se incrementa a causa del aumento en el índice de área foliar, lo que promueve un crecimiento y rendimiento más elevados. La densidad de siembra ideal garantiza un óptimo crecimiento y desarrollo de la planta, y conduce a un rendimiento superior del cultivo; en el caso del pimiento, se ha demostrado que el rendimiento se basa en la cantidad de plantas cultivadas por unidad de área (Monge-Pérez & Loría-Coto, 2022).

Rendimiento de cultivos.

La eficiencia se deriva de la correlación entre los resultados alcanzados y los métodos utilizados para conseguirlos (Pérez & Merino, 2012). El desempeño de los cultivos se basa en sus propiedades genéticas de productividad potencial, rusticidad y está íntimamente vinculado con la conducta de los factores ambientales de todas clases: climáticos, edáficos, fisiológicos y bióticos. Estos últimos pueden influir en el rendimiento desde tres perspectivas: cuantitativa, cualitativa y generativa (Quintero, 2018).

En cuanto al rendimiento (FAO, 2017) indica que solo en 2005 se produjeron 25 millones de kilogramos de pimentón en el mundo, una cantidad que ha ido incrementándose gradualmente año a año hasta alcanzar los 32 millones de kilogramos producidos en el mundo en el 2014. El número global de hectáreas dedicadas a este cultivo ha sido de 1.937.373, lo que resulta en un rendimiento de 1.67 kilos por metro cuadrado.

El Diario Digital de Actualidad Hortofrutícola (2014) indica que el precio para producir un kilo de pimentón en invernadero es de 0.4586 euros, considerando los costos directos, indirectos, gastos generales y trabajo. El rendimiento medio del pimiento oscila entre 6,5 y 8 kg/m², siendo el rendimiento más habitual en la campaña 2013/14 de 7,5 kg/m².

Se refiere a las propiedades y particularidades del medio o ambiente geográfico, que en un instante específico impactan de manera negativa en el progreso de los cultivos. Estos elementos pueden variar y deben clasificarse en: factores limitantes vinculados con el medio ambiente o el entorno geográfico, factores limitantes que son atributos del suelo y factores limitantes que son procesos de degradación del suelo debido a la intervención humana (Morell et al., 2008).

Factores Políticos.

(MINAGRI, 2016), “Diseña, ejecuta, supervisa y evalúa las políticas nacionales y sectoriales en materia agraria, en diciembre de 2014 se aprobaron los Lineamientos de Política Agraria, a través de la Resolución Ministerial N° 0709-2014-MINAGRI, como un marco orientador para la toma de decisiones públicas y privadas”.

Algunos lineamientos que afectan directamente al cultivo

Manejo sostenible de agua y suelos, donde se debe mejorar la gestión del agua.
Recuperar, conservar y ampliar la calidad y cantidad de suelos para uso agrario

Evolución forestal y de la fauna salvaje: Optimizar las condiciones para el desarrollo de actividades, utilización, cambio y comercio en el ámbito forestal, además de la utilización de la fauna silvestre y la biodiversidad, con rentabilidad y sostenibilidad socioambiental y territorial.

Infraestructura y tecnología en la irrigación: Aumentar la eficacia y la infraestructura de riego, junto con la tecnología de riego parcelario y la inversión en infraestructura de riego a escala nacional, dando prioridad a las mypes.

Financiación y seguro de bienes raíces: Potenciar y ampliar los mercados de crédito destinados al aseguramiento agrario, centrados en los pequeños y medianos agricultores a escala nacional.

Innovación y tecnología agrícola: Aumentar la innovación y la tecnología, afectando la productividad y la rentabilidad en el sector agrario.

Manejo del riesgo de catástrofes en la industria: Establecer los procedimientos de administración del riesgo de catástrofes en el sector agrícola, garantizando la continuidad de la producción de los agricultores y su sustento, en medio del cambio climático.

Fomentar habilidades: Aumentar las habilidades productivas y de negocios de los productores, poniendo especial énfasis en mujeres y jóvenes que respalden el desarrollo.

Diversificación y reorientación productiva: Fomentar procesos de transformación y diversificación de cultivos, que produzcan efectos positivos sociales, económicos y medioambientales.

La salud agrícola y la seguridad agroalimentaria: Salvaguardar, robustecer y expandir el legado sanitario y fitosanitario, además de la seguridad agroalimentaria.

Factores Económicos.

Este elemento es crucial dado que, como se indicó en la formulación del problema, la agricultura en el sur de Perú se percibe como una actividad en descenso, debido a la ausencia de innovación y nuevas posibilidades de expansión como en el norte del país. Por esta razón, el desarrollo de este sector es pausado dentro del país, lo que impulsó su expansión fue el mercado internacional, dado que está en expansión. Sin embargo, una compañía requiere un profundo entendimiento del producto y el cumplimiento de estándares para poder ingresar a este mercado. La producción agrícola en la ciudad debe mantenerse, pero centrándose en un desarrollo a largo plazo con tácticas que contribuyan a alcanzar este objetivo (Banco Central de Reserva del Perú, 2019)

Factores Sociales.

Un caso ilustrativo es Arequipa, que actualmente es una de las zonas con más progreso en Perú. A su capacidad productiva se añade un capital humano con una educación de alto nivel en relación relativa. Cuatro de cada diez miembros de la población económicamente activan cuentan con educación superior, situándose en el escenario nacional como la región con la mayor proporción. Los resultados

académicos son inferiores en la zona rural de Arequipa en comparación con la urbana, hay desigualdades en el acceso a la salud y la informalidad laboral continúa dominando el mercado laboral de la región (Banco Central de Reserva del Perú, 2019)

Factores Tecnológicos.

Santillán (2016) señala que la tecnología empleada en Perú en los campos de cultivo destinados a la exportación, en particular en la región costera, alcanza un nivel similar al de los países desarrollados. La tecnología está implementada en la costa norte del país, ya que esta región está diseñada para la exportación. Lo más conveniente sería ampliar la tecnología a otras regiones del país.

Calvo (2019) menciona: “La digitalización del campo permite aumentar los rendimientos de una explotación agrícola y reducir los insumos. Aplicar la agricultura de precisión a los cultivos tiene como resultado preparar mejor el terreno, proporcionar a las plantas solo los nutrientes necesarios, los pesticidas exactos para luchar contra plagas y enfermedades que les afectan y repartir mejor los insumos en el campo”.

Factores Ecológicos.

La importancia de la fuerza ecológica es crucial, especialmente en el ámbito agrícola, dado que cualquier inconveniente podría impactar de manera significativa en la realización, progreso o lucratividad del proyecto en cualquier instante de su ejecución en cualquier procedimiento. Es escaso el número de empresas agrícolas que conocen las acciones a tomar ante cualquier eventualidad, por lo que resulta imprescindible implementar planes de contingencia ante catástrofes que podrían impactar en la región. Dado que el territorio de Perú es impactado por varias catástrofes naturales, entre las que se destacan: sequías, inundaciones, huaicos, friaje, heladas y terremotos, los cuales son los más habituales, provocando significativas pérdidas económicas y de vida. Esto es resultado de su diversa geografía y clima, además del efecto ambiental de las actividades económicas llevadas a cabo en sus distintas regiones (Quiroga, 2010).

Factores Legales.

Con un decreto supremo, el gobierno de Perú aprobó el Plan Nacional de Agricultura Familiar 2019 - 2021, con el objetivo de promover el crecimiento agrario y rural de la nación, que englobe la agricultura, ganadería, acuicultura, agroindustria y la explotación forestal sostenible, con el fin de impulsar el crecimiento económico y social de la industria. A través de la Ley N.º 30355, se definen las obligaciones del Estado para fomentar y promover la agricultura familiar, basándose en su reconocimiento, además de la relevancia de su papel en la seguridad alimentaria, en la utilización sostenible de los recursos naturales y en la aportación al empleo en el campo (MINAGRI, 2019)

Otro factor, malezas que afectan al cultivo de pimiento

La regulación de las malezas es esencial para una adecuada producción en el cultivo de *C. annuum*, dado que, sin supervisión, la productividad y la calidad del producto se reducirán, lo que incrementará las pérdidas financieras. Principalmente, las malezas se enfrentan a los pimientos en busca de agua, luz y nutrientes; además, albergan plagas y patologías. La disminución de la productividad debido a la falta de malezas se basa en las especies existentes, su densidad poblacional y la fase del ciclo de cultivo en la que alteran la maleza. Las gramíneas más comunes en el sur de la isla, donde se produce la mayor cantidad de pimiento, son el paja patillo (*E. colona*), la pata de gallina (*indica*). Entre las gramíneas de hoja ancha se encuentran el blede y el blede (Blanco et al, 2018).

Los cultivos hortícolas se desarrollan de manera gradual durante las primeras semanas, lo que los hace menos competitivos frente a las malas hierbas que numerosas plantas. No obstante, se sostiene que la mayoría de las malezas vegetales coinciden con el periodo crítico de competencia en el primer tercio de su ciclo de vida (Blanco et al. 2018).

Acosta (2015) sostiene que durante el ciclo vegetativo del pimiento, tanto en condiciones de campo abierto como en condiciones de invernadero, es necesario controlar las malezas a través de tres a cuatro deshieras, empleando para ello

pequeñas herramientas de labor manuales como azadillas de acero templado afiladas. Es necesario realizar las tareas de deshierba con gran cuidado para prevenir daños al sistema radicular de las plantas (FUNDAGRO, 1996).

Fertilizantes químicos sintéticos

Otro aspecto que se destaca es que, a pesar del conocido impacto de los fertilizantes sintéticos químicos en la degradación del suelo y en la polución del medio ambiente, siguen siendo utilizados de manera indiscriminada en la agricultura. Por otro lado, el uso de sustancias orgánicas como biofertilizantes o bioestimulantes representa una alternativa para la producción sustentable sin dañar al entorno natural (Tilman et al., 2011; Tittonell, 2014). Du Jardin (2015) describe a los bioestimulantes como compuestos o microorganismos que potencian las características agronómicas de las plantas, sin importar el aporte de nutrientes que puedan proporcionar. Los lixiviados del compost obtenido de lombrices (vermicompost) son uno de los bioestimulantes más utilizados en diferentes cultivos en años recientes (Ávila-Juárez et al., 2015; Gutiérrez et al., 2017).

En el aspecto de la justificación de la investigación, se consideró:

La justificación teórica, sobre la ejecución del trabajo investigativo tuvo como finalidad, el poder contribuir con información adecuada en lo que concierne a los factores que afectan al rendimiento del cultivo de pimiento, ante la revisión literaria de investigaciones por otros autores de diferentes regiones, con el fin de reducir las pérdidas tanto en cantidad como en calidad en la maduración fisiológica del cultivo, logrando alcanzar desarrollos que permitan satisfacer las necesidades económicas del agricultor. Así mismo, el poder despertar interés de los agricultores que busquen capacitarse o asesorías que ayuden a tener mejores resultados.

En el sentido de la justificación práctica, se planteó que este problema surge de la ausencia de planificación en el sector. Es crucial entender que los trabajadores del sector agrícola carecen de educación superior, todo lo que saben se basa en su experiencia, lo que lleva a la repetición de errores habituales y que muchos de ellos pueden ser solucionados si se proporciona ayuda técnica. Finalmente, se busca aportar

a este estudio al continuar evidenciando los desafíos de la agricultura que persisten y impiden el crecimiento del sector.

Sobre el campo de lo social del estudio, se concentró en entender el elemento o efecto económico que provocan ciertos factores en el cultivo de pimiento, ya que las plantaciones muestran un crecimiento pausado. En este contexto, muchos agricultores recurren a operaciones con sustancias químicas que generan elevados costos de producción. Por lo tanto, es crucial destacar los daños y límites económicos que emergen en la producción de pimiento..

En el siguiente apartado, se consideró referente al Problema, lo siguiente:

En el mundo, existen muchos países que han impulsado esta forma de producción de alimentos, buscando maximizar el uso de los recursos limitados y superar problemas sanitarios que pudieran impactar en el rendimiento y calidad de las cosechas, además de limitar su comercialización por restricciones gubernamentales en los países de destino

El ingeniero agrónomo debe poseer la habilidad de tomar decisiones acertadas que persigan el aumento potencial de las variedades existentes, lo cual es crucial para lograr el éxito. Es importante tener en cuenta que la gestión cambia en función de las condiciones del campo. Para obtener resultados favorables en términos de rendimientos y productos de alta calidad, es necesario tener en cuenta la gestión de las temperaturas del campo, o, en su caso, del invernadero, humedad relativa, radiación solar, y un manejo adecuado del riego, deshoje y tutoreo (Suarez, 2023)

El cultivo de pimiento puede llevarse a cabo de manera amplia, gracias a las condiciones agroclimáticas que ofrecen estos elementos como: clima, luz, topografía, suelos, entre otros. En Ecuador, su plantación puede llevarse a cabo en la zona Litoral o Costa y en algunas zonas de la Sierra. En provincias como Guayas, Manabí y El Oro, el cultivo de pimiento puede llevarse a cabo sin dificultades, mientras que en la Sierra, en provincias como Imbabura, Chimborazo y Loja, no tiene problemas (Pinto 2013).

En investigaciones llevadas a cabo en Cuba, en la unidad de cultivos protegidos de Campo Antena, propiedad de la Empresa Estatal Socialista América Libre, ubicada en Santiago de Cuba, se constató que la escasez de nutrientes en el suelo, sumada a una incorrecta gestión del fertirriego, resulta en bajas producciones de pimiento (Michels-Mighty et al., 2020).

Las condiciones meteorológicas de la costa norte del Perú se presentan como ideales en la producción de hortalizas frescas para mercado externo e interno. La ausencia de lluvias intensas, buena luminosidad, temperaturas medias, etc., permiten proyectar muy buenas cosechas, tanto en rendimiento como en calidad. Por otro lado, el control de plagas importantes que pudieran afectar el normal desarrollo de las plantas requiere de una estrategia de planificación, diseño y prevención para mantener limpio el ambiente interno y externo. (García , 2024)

El Perú es el octavo exportador mundial de Capsicum (pimientos y ajíes) y puede seguir mejorando su posición incrementando su productividad y accediendo a más mercados. Los pimientos lideran el ranking del rubro, pero el ají nativo al igual que otros más cobra relevancia gracias a su uso en la gastronomía. Cabe indicar que Perú es el 27° productor de Capsicum a nivel mundial (Paz, 2017).

Respecto a las cifras de crecimiento en las exportaciones de pimentón, se observa una tendencia ascendente, lo que resulta beneficioso si se busca alcanzar mercados globales dentro de los mercados principales de Capsicum peruano, que son los mercados de Estados Unidos, España, Canadá, Chile y Reino Unido. “En los primeros cuatro meses del año, las exportaciones peruanas de pimiento morrón sumaron cerca de US\$ 14 millones, mostrando un crecimiento de 47% respecto al mismo periodo del 2016”, informó la Gerencia de Agroexportaciones de la Asociación de Exportadores (ADEX, 2019).

Frente a lo mencionado, los agricultores aspiran a producir un alto rendimiento y calidad de sus productos, por lo que protegen el cultivo para evitar que se vea perjudicado de manera directa o indirecta por el perjuicio causado por las plagas. Por esta razón, la higiene vegetal es uno de los elementos cruciales en la agricultura. En contraposición, un manejo incorrecto de los cultivos, los métodos inadecuados de

fertirrigación, la aparición de nuevas enfermedades, junto con las graves pérdidas de cosecha y poscosecha, son los factores más significativos que impactan los rendimientos productivos en la nación, ante las evidencias se hace la siguiente pregunta: ¿Qué factores se asocian al rendimiento del pimiento (*Capsicum Annuum*), Perú-2023?

Continuando, se trata la conceptualización y operacionalización de variables, considerando las siguientes definiciones:

Definición conceptual de la producción del pimiento, según (Cajamarca, 2012) afirma que en naciones en vías de desarrollo, donde la mano de obra y la tierra son los elementos de producción más accesibles, la agricultura ecológica y la utilización de materia orgánica en diversas formas como el biol constituyen una valiosa opción para el crecimiento y avance del campo, además de ser el principal camino para obtener productos más saludables y con una mayor demanda comercial.

La definición operacional de la producción del pimiento, está intrínsecamente ligada a la metodología específica que utilizan los organismos oficiales (principalmente MIDAGRI a través de sus direcciones de estadística) para recolectar, procesar y reportar los datos de producción a nivel nacional o regional. Ellos establecen las unidades de medida (toneladas, kilogramos), el alcance (producción cosechada en un periodo o área determinada) y los procedimientos de recolección.

Respecto a la formulación de la hipótesis, el estudio opto por una aproximación descriptiva que permita identificar y caracterizar los factores que afectan la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) en el Perú durante el 2023, sin la formulación de hipótesis que intenten predecir o explicar dichas relaciones de forma causal.

La investigación contemplo como objetivo general: Describir los factores asociados a la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) en el Perú durante el 2023.

Además, considero como objetivos específicos, los siguientes:

1. Describir la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por la región geográfica en el Perú durante el 2023.

2. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por inundaciones en el Perú durante el 2023.
3. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por plagas y enfermedades en el Perú durante el 2023.
4. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por heladas en el Perú durante el 2023.
5. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por otros factores en el Perú durante el 2023.
6. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por sequías en el Perú durante el 2023.
7. Describir de la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) afectada por granizadas en el Perú durante el 2023.

Metodología

El tipo de investigación del estudio fue básica, ya que busco generar conocimiento teórico sobre los factores que afectan la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*), sin pretender la aplicación inmediata de sus resultados en la práctica. En cuanto a su alcance, se consideró descriptiva, ya que se enfocó en caracterizar los factores involucradas en la producción y describir sus interacciones como resultados. Además, el estudio se desarrolló en un diseño transversal, lo que implicó que la recolección de datos se llevará a cabo en un único momento y no a lo largo de un periodo prolongado. Este diseño es útil para estudiar situaciones específicas en tiempos determinados.

El diseño de la investigación fue no experimental, lo que significó que no se manipularon la variable; en cambio, se observara y analizara los factores que afectan la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*) tal como se presentan en la realidad.

La población de este estudio estuvo conformada por 335 casos del territorio peruano. Para garantizar la objetividad y representatividad del estudio, se examinarán todas los casos identificados dentro del periodo de estudio (Rodríguez-Parra et al., 2021).

En relación del análisis de los datos recopilados, se utilizó la observación como técnica principal. La observación permitió identificar y registrar información relevante sobre los factores que afectan la producción del pimiento (*Capsicum Annuum*), tales como la región geográfica, inundaciones, plagas y enfermedades, heladas, sequías, granizadas y otros factores.

El instrumento para la recolección de datos fue una ficha de recolección de datos, que incluyo secciones específicas para registrar las dimensiones antes mencionadas. Esta ficha permitirá sistematizar la información y facilitar el análisis posterior.

El procesamiento y análisis de la información en la investigación se llevará a cabo siguiendo un enfoque sistemático que permitió obtener resultados claros y significativos. Este apartado describe los pasos que se seguirán, desde la recolección de datos hasta su análisis y la interpretación de resultados, utilizando software especializado para asegurar la validez y fiabilidad de los hallazgos.

Para el análisis de los datos, se utilizará un software especializado, como SPSS o Excel, que permitieron realizar tanto análisis descriptivos como inferenciales. Los análisis descriptivos proporcionaron una visión general de los datos a través de estadísticas fundamentales, como promedios, frecuencias y desviaciones estándar.

Además, los resultados del análisis se presentarán mediante gráficos y tablas que facilitaron la interpretación visual de los datos. La representación gráfica, con histogramas y diagramas de dispersión, permitieron observar patrones y tendencias en el comportamiento de los datos, haciendo más accesible la comprensión de los hallazgos.

Resultados

En este capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos del estudio sobre los factores que influyen en el rendimiento del cultivo de pimiento en las diferentes regiones evaluadas. A partir de los datos recolectados, se describe de manera detallada la afectación de la superficie de siembra por distintos factores bióticos y abióticos, incluyendo plagas, enfermedades, inundaciones, sequías, heladas, granizadas y otros fenómenos. Se exponen las frecuencias absolutas y relativas de cada categoría, lo que permite identificar patrones relevantes de afectación y vulnerabilidad según el tamaño de las explotaciones agrícolas y las regiones productoras. Los resultados permiten no solo caracterizar el impacto diferencial de cada factor, sino también proporcionar insumos fundamentales para la interpretación, discusión y formulación de recomendaciones agronómicas orientadas a optimizar la productividad del pimiento.

Tabla 1

Descripción de la superficie de siembra afectada por la región geográfica

Región	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Costa	91	27.20	0	0.00	91	27.20
Sierra	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Selva	238	71.00	6	1.80	244	72.80
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

En la Tabla 1, el análisis de la superficie de siembra afectada por región revela patrones claros en la distribución del impacto sobre el cultivo de pimiento. Se observa que, del total general de 335 casos, la mayor proporción de superficie afectada corresponde a áreas menores de 1 hectárea (98,2%), mientras que solo un 1,8% corresponde a superficies entre 1 y menos de 10 hectáreas.

Al desagregar estos resultados por región, se identifica que la Selva concentra el mayor número de casos afectados, representando el 72,8% del total general. Dentro de esta región, el 71% de los casos corresponde a superficies menores de 1 hectárea, y apenas un 1,8% a superficies entre 1 y menos de 10 hectáreas. Este hallazgo sugiere que en la Selva predomina un modelo de producción a pequeña escala, siendo esta región particularmente vulnerable en las unidades productivas más pequeñas.

En la Costa, el 27,2% del total general de casos corresponde a superficies menores de 1 hectárea, mientras que no se reportan afectaciones en parcelas de mayor tamaño (1 a menos de 10 hectáreas). Esto puede interpretarse como una estructura productiva más homogénea en términos de tamaño de las unidades afectadas, aunque concentrada exclusivamente en la escala pequeña.

Por el contrario, en la Sierra no se registran casos de afectación, lo cual podría estar relacionado con características agroclimáticas específicas, prácticas agrícolas diferenciadas o la ausencia significativa de cultivo de pimiento en esa región.

En términos comparativos, la Selva no solo lidera en número absoluto de casos afectados, sino también presenta una diversidad de tamaños de superficie afectados, aunque la afectación sigue siendo abrumadoramente mayor en superficies menores de 1 hectárea. La Costa, si bien muestra una proporción considerable de casos, está limitada exclusivamente a pequeñas superficies. La ausencia de casos en la Sierra representa un contraste notable respecto a las otras dos regiones.

Tabla 2

Descripción de la superficie de siembra afectada por inundaciones

Inundaciones	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Sí	108	32.20	0	0.00	108	32.20
No	221	66.00	6	1.80	227	67.80
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

En la Tabla 2 el análisis de la influencia de las inundaciones sobre la superficie de siembra afectada muestra que, del total general de 335 casos, un 32,2% de los agricultores reportaron afectación por inundaciones, mientras que el 67,8% no experimentaron este fenómeno.

Cuando se examina la distribución por tamaño de superficie afectada, se observa que entre quienes sufrieron inundaciones, la totalidad de los casos (32,2% del total general) corresponden a superficies menores de 1 hectárea. No se reportaron afectaciones en superficies entre 1 y menos de 10 hectáreas dentro del grupo afectado por inundaciones.

Por el contrario, entre los productores que no reportaron inundaciones, un 66% del total general corresponde a superficies menores de 1 hectárea, mientras que un pequeño porcentaje (1,8%) corresponde a superficies de entre 1 y menos de 10 hectáreas. Este hallazgo sugiere que las inundaciones afectan predominantemente a los pequeños productores, reforzando la idea de que las unidades productivas de menor escala son las más vulnerables frente a eventos climáticos extremos.

En términos comparativos, la ausencia de afectación en superficies mayores entre los productores que enfrentaron inundaciones contrasta con la ligera presencia de afectación en superficies medianas (1 a menos de 10 ha) en el grupo no expuesto a inundaciones. Esto podría explicarse porque los productores con superficies mayores posiblemente cuenten con mejores prácticas de manejo, infraestructura o ubicación geográfica que los protegen de estos eventos, mientras que los pequeños productores carecen de estos recursos.

Tabla 3

Descripción de la superficie de siembra afectada por plagas y enfermedades

Plagas y enfermedades	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Sí	204	60.90	6	1.80	210	62.70
No	125	37.30	0	0.00	125	37.30
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

La Tabla 3, el análisis de la relación entre la presencia de plagas y enfermedades y la superficie de siembra afectada revela un impacto considerable sobre el rendimiento del cultivo de pimiento. Del total general de 335 casos, el 62,7% reportó afectación por plagas y enfermedades, mientras que el 37,3% no presentó este tipo de problemas.

Al desagregar estos datos por tamaño de superficie, se observa que entre los productores que reportaron plagas y enfermedades, el 60,9% del total general corresponde a superficies menores de 1 hectárea, y un 1,8% corresponde a superficies entre 1 y menos de 10 hectáreas. Por otro lado, en el grupo que no reportó presencia de plagas y enfermedades, el 37,3% del total general corresponde exclusivamente a superficies menores de 1 hectárea, sin registro de afectación en superficies medianas.

Estos resultados reflejan que las plagas y enfermedades impactan tanto en pequeñas como en medianas superficies, aunque su efecto es particularmente pronunciado en las parcelas menores de 1 hectárea, donde se concentra la mayoría de los casos afectados. La diferencia con el grupo no afectado es notable: mientras los productores que no sufren plagas y enfermedades están limitados a superficies pequeñas, el grupo afectado incluye también algunas parcelas medianas, lo que evidencia la capacidad de estos agentes bióticos para comprometer la productividad independientemente del tamaño de la unidad productiva.

La comparación entre las categorías indica que la presencia de plagas y enfermedades constituye uno de los factores más relevantes que explican la afectación de las superficies de cultivo, superando en importancia a otros factores analizados, como las inundaciones. La extensión del daño a parcelas de mayor tamaño sugiere, además, que el manejo fitosanitario y las estrategias de control de plagas requieren fortalecerse no solo entre pequeños productores, sino también en explotaciones medianas.

Tabla 4*Descripción de la superficie de siembra afectada por heladas*

Heladas	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Si	0	0.00	0	0.00	0	0.00
No	329	98.20	6	1.80	335	100.00
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

Para la Tabla 6, el análisis de la afectación de la superficie de siembra por heladas muestra un hallazgo relevante: no se registraron casos de afectación por este fenómeno climático en ninguna de las 335 unidades productivas evaluadas. Específicamente, tanto en superficies menores de 1 hectárea como en aquellas de entre 1 y menos de 10 hectáreas, la totalidad de los casos se concentró en la categoría No, es decir, sin afectación por heladas (98,2% y 1,8% del total general, respectivamente).

Este resultado contrasta de manera notable con los otros factores analizados en las tablas previas (como inundaciones y plagas), ya que evidencia que las heladas no representan un factor de riesgo relevante para el rendimiento del pimiento en el contexto de estudio. La ausencia de afectación podría estar relacionada con las características agroclimáticas de las regiones productoras incluidas en el análisis, en particular la Costa y la Selva, donde las temperaturas mínimas no suelen descender a niveles críticos para este cultivo.

En términos comparativos, mientras que factores como las plagas y enfermedades afectan a más del 60% de las unidades productivas y las inundaciones al 32,2%, las heladas no muestran impacto alguno. Este hallazgo permite descartar las heladas como una amenaza significativa para la producción de pimiento en la muestra analizada, enfocando así las recomendaciones de manejo en los otros factores identificados como prioritarios.

Tabla 5*Descripción de la superficie de siembra afectada por otros factores*

Otros	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Sí	7	2.10	0	0.00	7	2.10
No	322	96.10	6	1.80	328	97.90
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

El análisis de la superficie de siembra afectada por otros factores distintos a los previamente analizados revela una incidencia marginal sobre el cultivo de pimiento. De los 335 casos totales, solo 7 (2,1%) reportaron afectación atribuible a otros factores, mientras que el 97,9% no presentó afectación en esta categoría.

Al desagregar por tamaño de superficie, se observa que los 7 casos afectados (2,1% del total general) corresponden exclusivamente a superficies menores de 1 hectárea. No se registraron casos de afectación en superficies de entre 1 y menos de 10 hectáreas. Por lo tanto, estos resultados refuerzan el patrón observado en las tablas previas, donde las pequeñas explotaciones agrícolas resultan ser las más vulnerables, incluso ante factores menos comunes o identificados por los productores.

La comparación con las categorías sin afectación muestra una clara asimetría: en el grupo “No”, el 96,1% del total general corresponde a superficies menores de 1 hectárea y el 1,8% a superficies medianas, destacando nuevamente la predominancia de las pequeñas superficies dentro de la muestra, aunque con una muy baja incidencia de afectación por causas no especificadas.

En términos generales, los otros factores tienen un impacto prácticamente irrelevante sobre el rendimiento del cultivo de pimiento en comparación con plagas y enfermedades (62,7% de afectación) e inundaciones (32,2% de afectación). Esto sugiere que la atención en el manejo agronómico y las políticas de intervención

deberían centrarse en los factores que han demostrado tener una influencia sustantiva, sin descuidar la vigilancia y monitoreo de los problemas menos frecuentes, que, aunque minoritarios, pueden representar riesgos emergentes.

Tabla 6

Descripción de la superficie de siembra afectada por sequías

Sequia	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Sí	10	3.00	0	0.00	10	3.00
No	319	95.20	6	1.80	325	97.00
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

El análisis de la superficie de siembra afectada por sequías indica una incidencia baja en el cultivo de pimiento dentro de la muestra estudiada. Del total general de 335 casos, únicamente 10 (3%) reportaron afectación por sequías, mientras que la gran mayoría, 325 casos (97%), no presentaron afectación por este fenómeno.

Al observar la distribución según el tamaño de la superficie, se identifica que todos los casos afectados por sequías (3% del total) corresponden a superficies menores de 1 hectárea, sin reportarse afectación en superficies de entre 1 y menos de 10 hectáreas. Esta concentración exclusiva en las parcelas más pequeñas confirma el patrón recurrente en los datos: las unidades productivas de menor escala son las más expuestas y vulnerables frente a los diversos factores adversos.

En contraste, entre los casos no afectados por sequía, el 95,2% corresponde a superficies menores de 1 hectárea y el 1,8% a superficies medianas. Este patrón refuerza la idea de que, si bien las parcelas medianas son menos comunes en la muestra, tienen menor probabilidad de ser impactadas por fenómenos como las sequías.

Desde una perspectiva comparativa, las sequías presentan una incidencia notablemente inferior respecto a otros factores de afectación ya analizados, como plagas y enfermedades (62,7%) e inundaciones (32,2%), posicionándose entre los factores de menor relevancia junto a las heladas (0%) y otros factores (2,1%). Sin embargo, aunque su impacto es reducido, su presencia debe ser monitoreada, especialmente ante escenarios de cambio climático que podrían intensificar su frecuencia e impacto en los próximos años.

Tabla 7

Descripción de la superficie de siembra afectada por granizadas

Granizada	Superficie de siembra afectada				Total	
	Menos de 1 ha		De 1 a menos de 10 ha			
	n	%	n	%	n	%
Si	0	0.00	0	0.00	0	0.00
No	329	98.20	6	1.80	335	100.00
Total	329	98.20	6	1.80	335	100.00

El análisis de la superficie de siembra afectada por granizadas revela una ausencia total de afectación en el cultivo de pimiento dentro de la muestra analizada. De los 335 casos registrados, ninguno reportó afectación por este fenómeno, lo que equivale a un 0% en todas las categorías de superficie consideradas. Específicamente, tanto en superficies menores de 1 hectárea como en aquellas de entre 1 y menos de 10 hectáreas, la totalidad de los casos se concentró en la categoría No (98,2% y 1,8% del total general, respectivamente).

Este hallazgo contrasta fuertemente con otros factores evaluados previamente, como plagas y enfermedades (62,7% de afectación) e inundaciones (32,2%), y lo posiciona, junto con las heladas (0% de afectación), como uno de los fenómenos sin impacto registrado en la producción de pimiento en este contexto específico.

La ausencia de granizadas como factor de afectación podría explicarse por las características climáticas de las regiones productoras incluidas en el estudio, donde este tipo de fenómeno meteorológico es infrecuente o inexistente. También sugiere que, en términos de manejo agronómico y planificación de riesgos, los agricultores pueden destinar recursos prioritariamente a enfrentar amenazas más frecuentes y dañinas, como plagas, enfermedades e inundaciones.

Análisis y Discusión

El presente capítulo integra la interpretación analítica de la evidencia empírica con la discusión crítica frente a la literatura relacionada con la producción de pimiento (*Capsicum annuum*) en el Perú durante 2023. El análisis de datos permite identificar la magnitud y el patrón de afectación de distintos factores bióticos y abióticos, mientras que la discusión compara estos hallazgos con estudios previos para dilucidar coincidencias, contradicciones y sus posibles causas contextuales. De esta manera, se fortalece la validez de los resultados y se generan insumos para la toma de decisiones agronómicas, científicas y de política agrícola.

En este contexto, el primer objetivo específico se centró en describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada según la región geográfica en el Perú durante el 2023. Se expone los resultados de un análisis de contingencia que relaciona la variable categórica nominal Región (con niveles Costa, Sierra y Selva) con la variable categórica ordinal Superficie de siembra afectada (agrupada en dos niveles: Menos de 1 ha y De 1 a menos de 10 ha).

Al examinar las distribuciones marginales, se observa una marcada predominancia de afectaciones en superficies pequeñas. Del total de casos reportados, una abrumadora mayoría, correspondiente al 98.20% (n=329), involucra áreas menores a una hectárea. En contraste, solo un 1.80% (n=6) de los casos reportan una afectación en superficies que oscilan entre 1 y menos de 10 hectáreas. Esto sugiere que, independientemente de la región, el fenómeno estudiado impacta principalmente a parcelas de tamaño reducido.

En cuanto a la distribución geográfica marginal, la región Selva concentra la mayor proporción de casos totales, representando el 72.80% (n=244) del total de la muestra. La región Costa le sigue, agrupando el 27.20% (n=91) de las observaciones. Es particularmente relevante destacar la ausencia total de casos reportados en la región Sierra, la cual presenta una frecuencia de 0 (0.00%) en ambas categorías de superficie afectada y, por ende, en el total regional.

El análisis de las frecuencias condicionales revela patrones específicos de asociación entre la región y la magnitud de la superficie afectada. Dentro de la categoría Menos de 1 ha, la distribución se reparte principalmente entre la Selva, que acumula 238 casos (representando el 71.00% del total general y el 72.34% de los casos en esta categoría de superficie), y la Costa, con 91 casos (el 27.20% del total general y el 27.66% de esta categoría).

De manera aún más específica, al analizar la distribución de la superficie afectada dentro de cada región, se observa que en la región Costa, el 100% (n=91) de los casos reportados corresponden a superficies menores a 1 hectárea. En la región Selva, si bien la gran mayoría (n=238, que equivale al 97.54% de los casos dentro de la Selva) también se encuentra en la categoría de menos de 1 hectárea, esta es la única región donde se registran afectaciones en el rango de 1 a menos de 10 hectáreas. Estos 6 casos representan el 1.80% del total de la muestra y el 2.46% de los casos observados en la Selva. Crucialmente, el 100% de los casos con afectación entre 1 y menos de 10 hectáreas se localizan exclusivamente en la región Selva.

Al contrastar estos hallazgos con la literatura previa revisada, se observa que ninguno de los antecedentes aborda directamente esta distribución regional específica de la superficie afectada del cultivo de pimiento en el Perú. Los estudios citados se centran en aspectos diferentes. Por ejemplo, Monge-Pérez & Loría-Coto (2022) analizaron el efecto de prácticas de manejo como la poda y la densidad de siembra sobre componentes del rendimiento, sin una dimensión regional explícita de factores causantes de afectación. De manera similar, Díaz (2023) se enfocó en la calidad postcosecha en una localidad específica de la Costa (El Pedregal), un aspecto posterior a la afectación en campo aquí estudiada.

El trabajo de Lozano-Fernández et al. (2022), aunque realizado en Colombia, refuerza el principio general de que las condiciones agroecológicas –que indudablemente varían entre la Costa, Sierra y Selva peruanas– influyen en el desempeño de los cultivares ("La Selva" de Rionegro, Antioquia, fue el ambiente de su estudio). Si bien no permite una comparación directa, subraya la relevancia del

factor ambiental regional, lo cual es coherente con encontrar diferencias significativas entre regiones en el presente estudio.

El antecedente con mayor conexión indirecta es el de Casapaico (2024), quien discute cómo las condiciones ambientales (temperatura, radiación solar) en sedes específicas (mencionando Cayaltí, probablemente en la Costa) favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades. Este estudio resalta la importancia de las variables meteorológicas locales –y por extensión, regionales– como moduladoras de factores bióticos que afectan la producción. Si bien Casapaico (2024) no compara directamente las tres grandes regiones peruanas ni la extensión del área afectada, su énfasis en la interacción ambiente-plaga/enfermedad sustenta la plausibilidad de que las diferencias ambientales entre Selva, Costa y Sierra puedan explicar, al menos en parte, las distintas frecuencias y magnitudes de afectación observadas en nuestro análisis regional. La alta incidencia encontrada en la Selva podría, hipotéticamente, relacionarse con condiciones de humedad y temperatura más favorables para ciertos patógenos o plagas prevalentes en esa región, mientras que la ausencia de casos en la Sierra podría deberse a condiciones climáticas menos propicias para los factores de afectación predominantes, o incluso a una menor presencia del cultivo en las zonas muestreadas de esa región.

Así, el segundo objetivo específico se orientó a describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada por inundaciones en el Perú durante el 2023. Se tiene un análisis bivariado que explora la asociación entre la ocurrencia reportada de inundaciones (variable dicotómica: Sí/No) y la magnitud de la superficie de siembra afectada (categorizada como Menos de 1 ha y De 1 a menos de 10 ha).

Los totales marginales para la variable Superficie de siembra afectada confirman la distribución observada anteriormente: una alta concentración de casos en la categoría Menos de 1 ha (98.20%, n=329) y una baja frecuencia en la categoría De 1 a menos de 10 ha (1.80%, n=6). En cuanto a la variable Inundaciones, los totales marginales indican que en la mayoría de los casos reportados no se registraron inundaciones (No, 67.80%, n=227), mientras que en un 32.20% (n=108) sí se reportó dicho fenómeno (Sí).

El análisis de las frecuencias dentro de la tabla revela una interacción significativa entre ambas variables. Se observa que la totalidad de los casos en los que se reportaron inundaciones (Sí, n=108) corresponden a situaciones donde la superficie afectada fue menor a 1 hectárea. Esto representa el 100% de los casos asociados a inundaciones y el 32.20% del total de la muestra. Notablemente, no se registró ningún caso de inundación (0.00%, n=0) cuando la superficie afectada fue de 1 a menos de 10 hectáreas.

Por otro lado, en los casos donde no se reportaron inundaciones (No, n=227), la gran mayoría (n=221) también presentó una afectación menor a 1 hectárea, lo que constituye el 66.00% del total de la muestra y el 97.36% de los casos sin inundación. Sin embargo, es crucial destacar que los 6 únicos casos registrados con una superficie afectada de 1 a menos de 10 hectáreas (el 1.80% del total de la muestra) ocurrieron exclusivamente en ausencia de inundaciones reportadas. Estos 6 casos representan el 2.64% del subgrupo No de inundaciones y el 100% de todos los casos en la categoría De 1 a menos de 10 ha.

Analizando desde la perspectiva de la superficie afectada, dentro de la categoría predominante Menos de 1 ha (n=329), aproximadamente un tercio (32.83%, n=108) estuvo asociado a inundaciones, mientras que dos tercios (67.17%, n=221) no lo estuvieron. En contraste, en la categoría De 1 a menos de 10 ha (n=6), el 100% de los casos (n=6) se dieron en ausencia de inundaciones reportadas.

De este modo, el tercer objetivo específico buscó describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada por plagas y enfermedades en el Perú durante el 2023. Se enfoca en investigar la asociación entre la variable binaria Plagas y enfermedades (con categorías Sí/No, indicando su presencia o ausencia reportada) y la variable ordinal Superficie de siembra afectada (Menos de 1 ha / De 1 a menos de 10 ha).

Los totales marginales correspondientes a la Superficie de siembra afectada se mantienen consistentes con los análisis previos, mostrando una clara predominancia de afectaciones en superficies inferiores a 1 hectárea (98.20%, n=329) frente a una minoría en el rango de 1 a menos de 10 hectáreas (1.80%, n=6). En cuanto a la

incidencia reportada de Plagas y enfermedades, los totales marginales señalan que estas fueron reportadas en la mayoría de los casos analizados (Sí, 62.70%, n=210), superando a los casos donde no fueron reportadas (No, 37.30%, n=125).

El análisis de las frecuencias condicionales dentro de la tabla desvela una interacción relevante entre las dos variables. Cuando se reportó la presencia de plagas y enfermedades (Sí, n=210), la gran mayoría de las afectaciones (n=204) ocurrieron en superficies menores a 1 hectárea, representando el 60.90% del total general y el 97.14% de los casos dentro de la categoría Sí. Sin embargo, es fundamental destacar que la totalidad de los casos (n=6) con una superficie afectada mayor (de 1 a menos de 10 ha) se registraron exclusivamente bajo la condición de presencia de plagas y enfermedades. Estos 6 casos constituyen el 1.80% del total general y el 2.86% de los casos del grupo Sí.

Por el contrario, en todos los casos donde se reportó la ausencia de plagas y enfermedades (No, n=125), la superficie afectada fue invariablemente menor a 1 hectárea. Esto significa que el 100% de los casos sin plagas ni enfermedades reportadas se circunscriben a la categoría de menor tamaño de afectación, representando el 37.30% del total de la muestra. No se observó ningún caso (0.00%, n=0) de afectación en superficies de 1 a menos de 10 hectáreas cuando no se reportaron plagas o enfermedades.

Desde la perspectiva de la superficie afectada: en la categoría Menos de 1 ha (n=329), una proporción mayoritaria (62.01%, n=204) estuvo asociada a la presencia de plagas y enfermedades, mientras que un 37.99% (n=125) no lo estuvo. En la categoría De 1 a menos de 10 ha (n=6), el 100% de los casos (n=6) estuvo asociado a la presencia reportada de plagas y enfermedades.

Este hallazgo es consistente con los antecedentes revisados. Según Lozano-Fernández et al. (2022), aunque los cultivares no mostraron diferencias significativas en su tolerancia, las incidencias fueron mayores en condiciones de cultivo protegido, lo que coincide con la alta proporción de pequeñas áreas afectadas detectada en la tabla, pues estas suelen usar tecnologías básicas de protección, como techo plástico, que pueden generar microclimas propicios para plagas.

Asimismo, los resultados coinciden con lo reportado por Casapaico (2024), quien detalla que ciertas variedades, como kapia, california y piquillo, son particularmente susceptibles a plagas como los lepidópteros y enfermedades virales, especialmente en etapas tempranas, lo cual afecta de forma crítica el rendimiento por planta. Este patrón ayuda a explicar por qué incluso superficies pequeñas muestran altos niveles de afectación, ya que en esos sistemas, una plaga puede diseminarse rápidamente. Además, Casapaico resalta la importancia del manejo y la aplicación de controles, lo que puede marcar la diferencia en si una superficie resulta afectada o no, algo que parece reflejarse en las 125 parcelas que no reportaron problemas (37,3%).

Por otro lado, el estudio de Vergel (2023) sobre alternativas ecológicas para el control del oídio confirma que, aunque existen opciones como las bionanopartículas y *Bacillus subtilis*, su efectividad no iguala la de los tratamientos químicos, especialmente en condiciones de alta presión de enfermedad. Esto podría explicar por qué una proporción considerable de las superficies, incluso pequeñas, sigue siendo afectada: la transición hacia métodos ecológicos aún enfrenta limitaciones de efectividad en campo.

Siguiendo esta línea, el cuarto objetivo específico se propuso describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada por heladas en el Perú durante el 2023. La tabla de contingencia presentada tiene como objetivo analizar la posible relación entre la ocurrencia de heladas (variable dicotómica: Sí/No) y la extensión de la superficie de siembra afectada (categorías: Menos de 1 ha, De 1 a menos de 10 ha).

Al igual que en los análisis previos, la distribución marginal de la Superficie de siembra afectada muestra una fuerte concentración en áreas menores a 1 hectárea (98.20%, n=329), con una muy baja proporción de áreas entre 1 y menos de 10 hectáreas (1.80%, n=6). Sin embargo, el análisis de la distribución marginal de la variable Heladas arroja un resultado determinante: el 100% (n=335) de los casos reportados indican la ausencia de heladas (No). Correlativamente, no se registró ni un solo caso (0.00%, n=0) en el que la afectación de la siembra coincidiera con la presencia reportada de heladas (Sí).

Debido a la ausencia total de casos en la categoría Sí de Heladas, el análisis de la relación se simplifica drásticamente. La totalidad de las observaciones (N=335) se encuentra en la fila correspondiente a No heladas. Esto implica que todas las afectaciones registradas, independientemente de su magnitud, ocurrieron en situaciones donde no se reportaron heladas.

Específicamente, el 100% de las afectaciones menores a 1 hectárea (n=329) y el 100% de las afectaciones entre 1 y menos de 10 hectáreas (n=6) se produjeron bajo la condición de No heladas. Las celdas correspondientes a Sí heladas presentan frecuencias de cero en ambas categorías de superficie afectada.

Por consiguiente, el quinto objetivo específico consistió en describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada por otros factores en el Perú durante el 2023. Se cuenta con la tabla de contingencia examina la asociación entre la mención de Otros factores causales no especificados (variable binaria: Sí/No) y la magnitud de la Superficie de siembra afectada (categorías: Menos de 1 ha, De 1 a menos de 10 ha).

Los totales marginales para la Superficie de siembra afectada reiteran la distribución ya conocida: una fuerte predominancia de casos con menos de 1 hectárea afectada (98.20%, n=329) y una proporción muy baja de casos entre 1 y menos de 10 hectáreas (1.80%, n=6). En cuanto a la variable Otros, los totales marginales indican que estos factores fueron mencionados en una minoría muy reducida de casos (Sí, 2.10%, n=7). La gran mayoría de las observaciones (97.90%, n=328) no reportaron Otros factores (No).

El análisis de las frecuencias de celda revela una pauta clara. En la totalidad de los casos en que se mencionaron Otros factores (Sí, n=7), la superficie afectada fue estrictamente menor a 1 hectárea. Esto representa el 100% de los casos asociados a Otros factores y apenas el 2.10% del total de la muestra. No se registró ningún caso (0.00%, n=0) de afectación entre 1 y menos de 10 hectáreas cuando se citaron Otros factores.

Por el contrario, cuando no se reportaron Otros factores (No, n=328), si bien la mayoría de los casos también correspondieron a superficies menores a 1 hectárea (n=322, constituyendo el 96.10% del total general y el 98.17% de los casos sin Otros factores), este grupo es el que alberga la totalidad (n=6) de los casos con afectación mayor (de 1 a menos de 10 ha). Estos 6 casos representan el 1.80% del total general, el 1.83% de los casos del grupo No, y el 100% de todos los casos en la categoría De 1 a menos de 10 ha.

Observando desde la perspectiva de la superficie afectada: dentro de la categoría Menos de 1 ha (n=329), solo una pequeña fracción (2.13%, n=7) fue atribuida a Otros factores, mientras la vasta mayoría (97.87%, n=322) no lo fue. En la categoría De 1 a menos de 10 ha (n=6), el 100% de los casos (n=6) ocurrieron en ausencia de la mención de Otros factores.

Al comparar estos hallazgos con los antecedentes, se observa coherencia con lo reportado por Quinto (2023), quien señala que las malezas gramíneas, especialmente *Cyperus rotundus* y *Rottboellia cochinchinensis*, pueden generar pérdidas de hasta un 80% en las parcelas afectadas, representando entre el 20% y el 60% de reducción en productividad. Sin embargo, aunque el impacto económico es alto en los casos donde ocurren, la incidencia reportada en este estudio (2,1%) indica que su distribución es muy limitada espacialmente, afectando a pocos productores o zonas específicas.

Por otro lado, estudios como el de Cedeño et al. (2020) respaldan la baja incidencia de otros factores al mostrar que tratamientos como el lixiviado de vermicompost bovino no generaron efectos negativos significativos en el cultivo, sugiriendo que algunas prácticas alternativas no contribuyen a problemas productivos. Asimismo, Díaz (2023) destaca la importancia del control de contaminantes agroquímicos y microbiológicos para asegurar la exportabilidad, pero estos problemas no parecen haber tenido una incidencia amplia en la superficie evaluada, posiblemente por la implementación de controles estrictos en las parcelas.

En relación con las prácticas agronómicas, Perea (2022) y Pilay (2022) muestran que el uso de abonos orgánicos y biofertilizantes incrementa significativamente el rendimiento sin generar efectos negativos sobre la superficie sembrada, lo que podría explicar por qué estos factores no figuran como causa relevante de afectación en la mayoría de las parcelas.

En este marco, el sexto objetivo específico se enfocó en describir la producción del pimiento (*Capsicum annum*) afectada por sequías en el Perú durante el 2023; examina la asociación entre la variable binaria Sequía (indicando si se reportó o no este fenómeno: Sí/No) y la variable categórica ordinal Superficie de siembra afectada (Menos de 1 ha / De 1 a menos de 10 ha).

Los totales marginales para la Superficie de siembra afectada mantienen la pauta observada previamente, con una abrumadora mayoría de casos afectando áreas menores a 1 hectárea (98.20%, n=329) y una escasa proporción en el rango de 1 a menos de 10 hectáreas (1.80%, n=6). En lo referente a la variable Sequía, los totales marginales muestran que este fenómeno fue reportado en una proporción muy baja del total de casos (Sí, 3.00%, n=10). La gran mayoría de las afectaciones (97.00%, n=325) ocurrieron en ausencia de sequía reportada (No).

El análisis de las frecuencias internas de la tabla (frecuencias condicionales) evidencia una relación clara entre ambas variables. Se observa que la totalidad de los casos en los que se reportó sequía (Sí, n=10) correspondieron a afectaciones en superficies menores a 1 hectárea. Esto representa el 100% de los casos asociados a sequía y el 3.00% del total general. No se registró ningún caso (0.00%, n=0) de afectación en el rango de 1 a menos de 10 hectáreas cuando se reportó sequía.

Por el contrario, en los casos donde no se reportó sequía (No, n=325), aunque la mayor parte también implicó afectaciones menores a 1 hectárea (n=319, representando el 95.20% del total general y el 98.15% de los casos sin sequía), este grupo es el que contiene la totalidad (n=6) de los casos con afectación de mayor tamaño (de 1 a menos de 10 ha). Estos 6 casos constituyen el 1.80% del total general, el 1.85% de los casos del grupo No, y representan el 100% de todos los casos dentro de la categoría De 1 a menos de 10 ha.

Analizando desde la perspectiva de la superficie afectada: dentro de la categoría Menos de 1 ha (n=329), solo una pequeña fracción (3.04%, n=10) coincidió con sequía reportada, mientras que la gran mayoría (96.96%, n=319) no lo hizo. En la categoría De 1 a menos de 10 ha (n=6), el 100% de los casos (n=6) ocurrieron en ausencia de sequía reportada.

Al contrastar estos datos con los antecedentes, se observa que Díaz (2023) enfatiza que la humedad del fruto tiene un papel crucial en la calidad exportable, ya que la presencia de hongos o la suciedad convertida en lodo durante los procesos de limpieza reduce el porcentaje de frutos de primera categoría. Aunque Díaz se enfoca más en las consecuencias del exceso de humedad que en la sequía propiamente dicha, indirectamente su análisis resalta la importancia del manejo hídrico adecuado para mantener la calidad del fruto. Esto permite interpretar que, aunque la sequía afectó una proporción muy reducida de la superficie cultivada, sus efectos en las parcelas impactadas pudieron haber sido relevantes en términos de calidad final y rentabilidad.

Por último, el séptimo objetivo específico tuvo como finalidad describir la producción del pimiento (*Capsicum annuum*) afectada por granizadas en el Perú durante el 2023, se centra en la posible asociación entre la ocurrencia reportada de granizadas (variable dicotómica: Sí/No) y la extensión de la Superficie de siembra afectada (categorías: Menos de 1 ha, De 1 a menos de 10 ha).

La distribución marginal de la Superficie de siembra afectada permanece invariable, con una alta concentración de casos en áreas menores a 1 hectárea (98.20%, n=329) y una baja frecuencia en el rango de 1 a menos de 10 hectáreas (1.80%, n=6). De manera análoga a lo observado con las heladas, el análisis de la distribución marginal para la variable Granizada revela una ausencia total de reportes asociados a la afectación. El 100% (n=335) de los casos indican la ausencia de granizada (No), lo que significa que no hubo ningún caso reportado (0.00%, n=0) donde la afectación coincidiera con la presencia de granizada (Sí).

Dada la frecuencia cero en la categoría Sí para Granizada, el análisis de la relación entre variables es directo y concluyente. La totalidad de la muestra (N=335) se ubica en la fila No de Granizada. Esto indica que todas las afectaciones de siembra registradas en este estudio, sin importar su magnitud, ocurrieron en ausencia reportada de granizadas.

En detalle, el 100% de las afectaciones menores a 1 hectárea (n=329) y el 100% de las afectaciones entre 1 y menos de 10 hectáreas (n=6) se produjeron bajo la condición No granizada. Las celdas correspondientes a Sí granizada tienen una frecuencia de cero para ambas categorías de superficie.

Conclusiones

- La afectación en la producción de pimiento (*Capsicum annum*) en Perú durante 2023 presentó una distribución geográfica desigual, concentrándose principalmente en la región Selva (72.80%) y, en menor grado, en la Costa (27.20%). Notablemente, no se registraron casos de afectación en la región Sierra (0.00%) dentro de la muestra estudiada. La extensión afectada fue predominantemente menor a 1 hectárea, y las pocas instancias de afectación mayor (1 a <10 ha) se localizaron exclusivamente en la Selva.
- Las inundaciones, como factor reportado de afectación en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum*) en 2023 (presente en 32.20% de los casos), estuvieron exclusivamente asociadas a superficies de siembra afectadas menores a 1 hectárea. Las afectaciones de mayor extensión (1 a <10 ha) se observaron únicamente en ausencia de inundaciones reportadas.
- Las plagas y enfermedades constituyeron el factor de afectación más frecuentemente reportado (62.70%) en la producción de pimiento (*Capsicum annum*) en 2023. Se encontró una asociación significativa con la extensión del daño: la presencia reportada de plagas y enfermedades fue una condición necesaria en todos los casos donde la superficie afectada alcanzó entre 1 y menos de 10 hectáreas, mientras que su ausencia reportada solo se vinculó a afectaciones menores a 1 hectárea.
- No se encontró evidencia de asociación entre la ocurrencia reportada de heladas y la afectación en la producción de pimiento (*Capsicum annum*) en Perú durante 2023. La totalidad de los 335 casos de siembra afectada registrados en el estudio ocurrieron bajo condiciones donde no se reportaron heladas.
- Los Otros factores causales de afectación en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum*) durante 2023 fueron reportados con baja frecuencia (2.10%) y se asociaron exclusivamente a daños en superficies menores a 1 hectárea. Las afectaciones de mayor tamaño (1 a <10 ha) ocurrieron solo cuando no se reportaron estos factores diversos.

- La sequía fue reportada como factor de afectación con baja incidencia (3.00%) en la producción de pimiento (*Capsicum annuum*) en 2023 y mostró una asociación exclusiva con superficies de siembra afectadas menores a 1 hectárea. Los casos de afectación de mayor extensión (1 a <10 ha) se registraron únicamente en ausencia de sequía reportada.
- No se halló ninguna asociación entre la ocurrencia reportada de granizadas y la afectación en la producción de pimiento (*Capsicum annuum*) en Perú durante 2023. Al igual que con las heladas, la totalidad de los casos de siembra afectada registrados (N=335) se produjeron en ausencia de granizadas reportadas.

Recomendaciones

- Focalizar apoyo en Selva y Costa: Priorizar intervenciones y asistencia técnica para el pimiento en Selva y Costa, por ser las regiones con mayor afectación reportada.
- Investigar ausencia en Sierra: Estudiar por qué no se reportaron afectaciones en la Sierra (presencia del cultivo, condiciones, factores específicos, reporte).
- Priorizar Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE): Fortalecer e implementar el MIPE en pimiento, especialmente en la Selva, dado que las plagas/enfermedades son el factor más frecuente y ligado a daños mayores.
- Identificar plagas/enfermedades específicas y resistencia varietal: Investigar qué agentes bióticos específicos causan más daño y evaluar la resistencia/susceptibilidad de las variedades de pimiento locales.
- Atender otros factores y causas diversas: Mantener medidas preventivas para inundaciones/sequías e investigar más a fondo los factores causales agrupados en "Otros".
- Validar resultados de heladas/granizadas: Confirmar con estudios adicionales la falta de asociación encontrada entre heladas/granizadas y la afectación del pimiento.
- Mejorar recolección de datos agrícolas: Optimizar los sistemas de reporte de daños para incluir detalles sobre causas específicas, variedades y manejo, permitiendo análisis más precisos.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, E. (2015). *Agricultura e información sobre el huerto*.
<http://www.agromatic.es/la-poda-del-pimiento-en-el-huerto/>
- Ávila-Juárez, L, Rodríguez González, A, Rodríguez Piña, N, Guevara González, R.G, Torres Pacheco, I, Ocampo Velázquez, R.V, & Moustapha, Bah. (2015). Vermicompost leachate as a supplement to increase tomato fruit quality. *Journal of soil science and plant nutrition*, 15(1), 46-59.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162015005000005>
- Banco Central de Reserva del Perú (2019). *Actividades económicas en Arequipa*.
<https://elcomercio.pe/economia/peru/tia-maria-actividades-economicas-realizan-valle-tamboarequipa-noticia-ecpm-655556-noticia/?ref=ecr>
- Blanco, Y., Leyva, Á., & Castro, I. (2018). Determinación del período crítico de competencia de arvenses en el cultivo del pimiento (*Capsicum annum*, L.). *Cultivos Tropicales*, 39(3), 18-24.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193260658003>
- Bojacá, C. R., Casilimas, H., Monsalve, O., Gil. R., Villagrán, E., Arias, L. A. & Stella, L. (2012). *Manual de producción de pimentón bajo invernadero*. Universidad de Bogotá. 200.
<https://www.utadeo.edu.co/es/publicacion/libro/publicaciones/235/manual-de-produccion-de-pimenton-bajo-invernadero>
- Cajamarca, D. A. (2012). *Procedimientos para la elaboración de abonos orgánicos*. (Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca).
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/ad363487-1fc5-47b2-9884-9b3148778982>
- Calvo, A. (2019). *La tecnología en la agricultura: ¿Cómo me beneficia?*
<https://www.agroptima.com/es/blog/tecnologia-agricultura-beneficios/>

- Casapaico, V. (2024). *Manejo integrado de principales plagas en el cultivo de pimiento (Capsicum annuum L.) bajo condiciones de Cayalti – Trujillo*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina). <https://repositorio.lamolina.edu.pe/items/f0a3e276-0fd2-4fa4-a84d-4954860e6dd6>
- Cedeño, J. L., Héctor, E. F., Torres, A., & Fosado, O. (2020). Respuestas del crecimiento y el rendimiento en pimiento (Capsicum annuum L.) híbrido Nathalie a un lixiviado de vermicompost bovino. *La Técnica. Revista De Las Agrociencias*. 01–10. https://doi.org/10.33936/la_tecnica.v0i0.1992
- Del Pino, M. (2022). *Curso de horticultura y floricultura*. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Facultad de ciencias agrarias. https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/101136/mod_folder/content/0
- Diario Digital de Actualidad Hortofrutícola. (2014). *El cultivo de pimiento produce 5.000 kilos más por hectárea*. <http://www.hortoinfo.es/index.php/controlbiologico/3023-feltiella-acarisuga-020314>
- Díaz, G. (2023). *Proceso del Capsicum annuum L. “Paprika” seco y su calidad poscosecha como producto exportable en la empresa S&M Foods, Barranca – Perú*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión). <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8692>
- Freshfruit. (2022). *Aumentan los envíos de páprika peruana gracias a la mayor demanda del mercado norteamericano*. <https://freshfruit.pe/2022/10/23/aumentanlos-envios-de-paprika-peruana-gracias-a-la-mayor-demanda-del->
- FRUTECO, (2015). <https://www.uprm.edu/eea/wpcontent/uploads/sites/177/2016/04/PIMIENTO-uelo-y-Preparaci%C3%B3n-delTerreno-v2005.pdf>.

- Gutiérrez, F. A., García, R. C., Oliva, M. A., Montes, J. A. & Dendooven, L. (2017). *Vermicomposting leachate as liquid fertilizer for the cultivation of sugarcane (Saccharum sp)*. J. Plant Nutr. 40 (1): 40-49. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01904167.2016.1193610>
- Hegena B. & Tigistu S. (2022). Push & pull factors of red pepper (capsicum) market supply: Evidence from south western Ethiopia. Journal of Agriculture and Food Research. 10:100417. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100417>
- Huilcarema, M. A. (2020). *Efecto foliar de dos dosis de boro en el rendimiento de ocho variedades de pimiento (Capsicum annum L.) en invernadero*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14123>
- Jachura, B. (2018). *Morrón verde*. https://wiki.ead.pucv.cl/images/7/79/Morrón_verdebjg.pdf
- López, E. (2018). El pimiento: origen, propiedades y variedades. <https://www.hosteleriasalamanca.es/reportajes/tematicos/pimiento-origen-propiedadesvariedades.php>
- Lozano-Fernández, J., Orozco-Orozco, L. F., & Grisales-Vásquez, N. Y. (2022). Comportamiento agronómico de cultivares de pimentón (Capsicum annum L.) cultivados en campo abierto y en condiciones protegidas. REVISTA TERRA LATINOAMERICANA, 40. <https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.1459>
- Michels-Mighty, J., Rodríguez-Fernández, P., & Montero-Limonta, G. (2020). *Producción de pimiento (Capsicum annum l.) en casa de cultivo protegido con fertirriego e inoculación con Glomus cubense*. Ciencia en su PC, 1,18-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181363107002>

- MINAGRI. (2019). El peruano. Obtenido de Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Agricultura Familiar 2019 - 2021: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decretosupremo-que-aprueba-el-plan-nacional-de-agricultura-decreto-supremo-n-007-2019-minagri1828314-1/>
- Monge-Pérez, J. E., & Loría-Coto, M. (2022). *Relaciones entre densidad de siembra y variables de rendimiento en pimiento (Capsicum annuum)*. Revista Tecnología En Marcha, 35(4), 162–174. <https://doi.org/10.18845/tm.v35i4.5853>
- Perea, K. (2022). Comportamiento de componentes agronómicos y de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha-Loreto. 2021. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana). <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/9474>
- Pilay, V. D. (2022). Efecto del silicio sobre el desarrollo y rendimiento en el cultivo pimiento (*Capsicum annuum* L) bajo condiciones controladas. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo). <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/fcbbc0f3-9196-48e2-ae5d-1847d447599d>
- Pinto, S. (2017). SBM ciencias para la vida. Obtenido de Cultivo de pimientos: <http://www.bayergarden.es/Imprint.html>
- Quintero, A. (2018). Requerimientos edafoclimáticos del pimiento. https://www.ecured.cu/Pimiento#Requerimientos_edafoclim.C3.A1ticos
- Quinto, L. S. (2023). *Malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (Capsicum annuum L.) en el Ecuador*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo). <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13859>
- Rokib, H., Matin, A., Nazmul, A., Abul, B., & A K M Mahmudul, H. (2016). Genetic Association Analysis and Selection Indices for Yield Attributing Traits in

- Available Chilli (*Capsicum annum* L.) Genotypes, *Molecular Plant Breeding*, 7(19): 1-9.
<https://pdfs.semanticscholar.org/3441/17cf04599b2550c92e05733676c85e25ab99.pdf>
- Santillán, R. (2016). La tecnología agraria del Perú es del primer mundo.
<https://elperuano.pe/noticia-la-tecnologia-agraria-del-peru-esdel-primer-mundo-40761.aspx>
- Suarez, P. L. (2023). *Manejo agronómico del cultivo de pimiento (Capsicum annum L.) en el Ecuador*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo).
<https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13921>
- Suquilanda, M. (2003). *Producción orgánica de hortalizas en sierra norte y central del Ecuador*. Quito: Fundagro.
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J. & Belfort, B. L. (2011). *Global food demand and the sustainable intensification of agriculture*. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 108: 20260-20264. <https://www.pnas.org/content/108/50/20260>
- Tittonell, P. (2014). *Ecological intensification of agriculture – sustainable by nature*. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 8: 53-61.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343514000499>
- Tropical, N. (2021). *Manual para el cultivo de pimientos*.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13859>
- Vergel, J. G. (2023). Efecto de cuatro alternativas ecológicas para el control del oídio (*Leveillula taurica*), en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum*), en Olmos – Lambayeque. (Tesis de pregrado, Universidad José Carlos Mariátegui).
<https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/2118>

Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Medición
Producción del pimiento (Capsicum Annuum)	(Cajamarca, 2012) manifiesta que en países subdesarrollados, donde la mano de obra y la tierra son los factores más disponibles de producción, la agricultura ecológica y el uso de materia orgánica en distintas formas como el biol representan una importante alternativa para el desarrollo y progreso del campo, así como la principal vía para lograr productos más sanos y con una mejor demanda comercial.	Está intrínsecamente ligada a la metodología específica que utilizan los organismos oficiales (principalmente MIDAGRI a través de sus direcciones de estadística) para recolectar, procesar y reportar los datos de producción a nivel nacional o regional. Ellos establecen las unidades de medida (toneladas, kilogramos), el alcance (producción cosechada en un periodo o área determinada) y los procedimientos de recolección.	Factores que afectan la producción	región geográfica		
				inundaciones		
				plagas y enfermedades		
				heladas		
				sequías		
				granizadas		
				otros factores		

Anexo 2. Matriz de Consistencia

Problema	Variable	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Qué factores afectan la producción del pimiento (Capsicum Annuum) en el Perú durante el 2023?</p>	<p>Producción del pimiento (Capsicum Annuum)</p>	<p>Objetivo general. Describir los factores que afectan la producción del pimiento (Capsicum Annuum) en el Perú durante el 2023.</p>	<p>El presente estudio, se opta por una aproximación descriptiva que permita identificar y caracterizar los factores que afectan la producción del pimiento (Capsicum Annuum) en el Perú durante el 2023, sin la formulación de hipótesis que intenten predecir o explicar dichas relaciones de forma causal.</p>	<p>Tipo de investigación: Básica, de alcance descriptiva y diseño transversal.</p> <p>El diseño de la investigación : no experimental</p> <p>La población: estará conformada por 335 casos.</p> <p>Técnicas de investigación: se utilizará la observación.</p> <p>El instrumento: será una ficha de recolección de datos, que incluirá secciones específicas para registrar las dimensiones antes mencionadas.</p>
		<p>Objetivos específicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por la región geográfica en el Perú durante el 2023. 2. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por inundaciones en el Perú durante el 2023. 3. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por plagas y enfermedades en el Perú durante el 2023. 4. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por heladas en el Perú durante el 2023. 5. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por otros factores en el Perú durante el 2023. 6. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por sequías en el Perú durante el 2023. 7. Describir de la producción del pimiento (Capsicum Annuum) afectada por granizadas en el Perú durante el 2023.. 		

Anexo 4. Instrumento de recolección de datos

Nro	año	codd	nombredd	ccpp	nombrepv	ccdi	nombredi	conglomerado	nselua	ua	resfin	region	dominio	factor	codigo	sup_afectada	huaycos_deslizamientos_derrumbes	inundaciones	plagas_enfermedades	heladas	granizada	sequia	otros	tipocultivo_cat	factor_riesgo	TipoCultivo5	Filter_S	
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												

Anexo 5. Base de datos

Aplicación de búsqueda													
sup_afectada_cat3	huaycos_deslizamientos_derrumbes	Inundaciones	plagas_enfermedades	heladas	granizada	sequia	otras	tipocultivo_cat	factor_riesgo	factor_riesgo_cat			
16	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Parmanente de cosecha continua	1	Afectada una vez			
17	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Parmanente de cosecha continua	1	Afectada una vez			
18	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	No	Parmanente de cosecha continua	1	Afectada una vez			
19	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Parmanente de cosecha continua	1	Afectada una vez			
20	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Parmanente de cosecha continua	1	Afectada una vez			
21	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Parmanente de cosecha estacional	1	Afectada una vez			
22	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Parmanente de cosecha estacional	1	Afectada una vez			
23	De 1 a menos de 10 ha	No	No	Si	No	No	Si	Parmanente de cosecha continua	2	Afectada de 2 a 3 veces			
24	Menos de 1 ha	No	No	Si	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
25	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
26	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
27	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
28	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
29	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
30	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
31	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
32	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
33	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
34	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
35	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
36	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
37	Menos de 1 ha	No	No	Si	No	No	Si	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
38	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
39	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
40	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
41	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
42	De 1 a menos de 10 ha	No	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
43	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
44	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
45	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
46	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
47	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
48	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
49	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
50	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
51	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
52	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
53	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
54	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
55	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
56	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
57	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
58	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
59	Menos de 1 ha	No	No	No	No	Si	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
60	Menos de 1 ha	No	Si	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
61	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
62	Menos de 1 ha	Si	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
63	Menos de 1 ha	Si	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
64	Menos de 1 ha	Si	No	No	No	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
65	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
66	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
67	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	Si	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
68	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
69	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	1	Afectada una vez			
70	Menos de 1 ha	No	No	No	No	No	Si	Transitorio	1	Afectada una vez			
71	Menos de 1 ha	No	No	No	Si	No	No	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			
72	Menos de 1 ha	No	No	Si	No	No	Si	Transitorio	2	Afectada de 2 a 3 veces			

Anexo 6. Formato de publicación en repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1 Información del Autor			
Cochachin Aguedo Marco Antonio		47458238	1710200149@usp-sanpedro.edu.pe
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2 Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3 Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4 Título del Documento de Investigación			
"factores asociadas al rendimiento del Pimiento (Capsicum ANNUUM) en el Perú 2023"			
5 Programa Académico			
Programa de estudios de ingeniería Agrónoma.			
6 Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ¹ (info:eu-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess)(*)		
Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoedAccess)	Fecha de Liberación de embargo: ___ / ___ / ___ (Formato: día / mes / año)		
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente deixo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶




Firma

Ciudad	Día	Mes	Año
Chimbote	19	08	2025

Importante

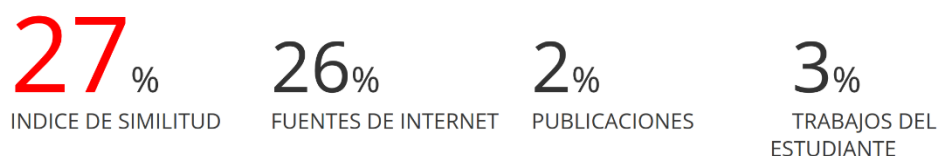
- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNI/DI-CD Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso B.2
- Ley N° 30093 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 005-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEUC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información recursos educativos obras artísticas y científicas entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENMI. Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENMI a través del Repositorio ALCIA

Nota - En caso de falsedad en los datos se procederá de acuerdo a Ley 3 Ley 29444, art 32 num 32.3)

Anexo 7. Reporte de similitud

InformeTesis v10 - CochachinAguedo.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulasalle.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	2%
5	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
8	revistas.tec.ac.cr Fuente de Internet	1%
9	repositorio.ujcm.edu.pe Fuente de Internet	1%

10	revistas.utm.edu.ec Fuente de Internet	1%
11	maestroysociedad.uo.edu.cu Fuente de Internet	1%
12	repositorio.unjpsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
13	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
14	Juan José Reyes-Pérez, Sergio Rodríguez-Rodríguez, Juan Antonio Torres-Rodríguez, Luis Tarquino Llerena-Ramos et al. "Biofortificación con Silicio en el Crecimiento y Rendimiento de Pimiento (<i>Capsicum annum</i> L.) en Ambiente Controlado", REVISTA TERRA LATINOAMERICANA, 2023 Publicación	<1%
15	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
16	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1%
17	Submitted to Universidad de Las Américas Trabajo del estudiante	<1%
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
	cia.uagraria.edu.ec	

19	Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
21	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
23	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	doczz.es Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.ulead.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	1library.co Fuente de Internet	<1 %
29	moam.info Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

31	www.ing.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
33	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to consultoriadeserviciosformativos Trabajo del estudiante	<1 %
35	Submitted to unjbg Trabajo del estudiante	<1 %
36	www.socacorr.org.ar Fuente de Internet	<1 %
37	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
39	centrosuragraria.com Fuente de Internet	<1 %
40	construcwww.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	repositorio.uladech.edu.pe	

42	Fuente de Internet	<1 %
43	sired.udenar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
44	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
45	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	gestionparticipativa.pe.iica.int Fuente de Internet	<1 %
47	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
48	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	<1 %
49	nepabuleici.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
50	repository.cimmyt.org Fuente de Internet	<1 %
51	revistacientifica.bausate.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	vdocuments.com.br Fuente de Internet	<1 %
53	www.banxico.org.mx Fuente de Internet	<1 %

54 repositorio.utc.edu.ec <1%
Fuente de Internet

55 revistas.utp.ac.pa <1%
Fuente de Internet

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía Activo