

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**“ESTUDIO DEL SUELO PARA EL CULTIVO
DE AJÍ PÁPRIKA (*capsicum annum*), ANEXO
DE VINTO BAJO-BARRANCA 2021”**

PRESENTADO POR:

Díaz Obregón, Mario Efraín

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ECOLOGÍA Y
GESTIÓN AMBIENTAL**

ASESOR:

Dr. Campos Díaz, Angel Hugo

HUACHO - 2022

**“ESTUDIO DEL SUELO PARA EL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA
(capsicum annum), ANEXO DE VINTO BAJO-BARRANCA 2021”**

DÍAZ OBREGÓN, MARIO EFRAÍN

TESIS DE MAESTRÍA

ASESOR: Dr. Angel Hugo Campos Díaz

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRO EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

HUACHO

2022

ESTUDIO DE SUELO PARA EL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA EN VINTO BAJO, 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
2	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%
3	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
4	scielo.sld.cu Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	vsip.info Fuente de Internet	

DEDICATORIA

A mi familia que estuvo en todo momento alentándome a seguir con mis estudios para alcanzar el objetivo de acabar la maestría.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer de manera especial a los docentes que me enseñaron durante este tiempo por su paciencia y apoyo constante, mis amigos y compañeros por sus mensajes porque sin ellos no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

ÍNDICE

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
I. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de la realidad problemática	3
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Delimitaciones del estudio	5
1.6. Viabilidad del estudio	5
II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. Investigaciones internacionales	6
2.1.2. Investigaciones nacionales	7
2.2. Bases teóricas	10
2.3. Definición de términos básicos	16
2.4. Hipótesis de investigación	17
2.4.1. Hipótesis general	17
2.4.2. Hipótesis específicas	17
2.5. Operacionalización de las variables	17
III. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	18
3.1. Diseño metodológico	18
3.2. Población y muestra	18
3.2.1. Población	18
3.2.2. Muestra	18
3.3. Técnicas de recolección de datos	18
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información	19
IV. CAPÍTULO IV: RESULTADOS	19

4.1. Análisis de los resultados	19
4.2. Contratación de la hipótesis	21
V. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	24
VI. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
6.1. Conclusiones	25
VII. CAPÍTULO VII: REFERENCIAS	26
VIII. ANEXOS	1

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudio de suelo Área 1	19
Tabla 2. Estudio de suelo Área 2	19
Tabla 3. Estudio de suelo Área 3	20
Tabla 4. Estudio de suelo Área 4	20
Tabla 5. Prueba T de una muestra para el indicador Densidad aparente	21
Tabla 6. Prueba T para una muestra para el indicador pH	22
Tabla 7. Prueba T para una muestra para el indicador CIC	23

RESUMEN

La presente investigación llamada “ESTUDIO DE SUELO PARA EL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA EN VINTO BAJO, 2021”, tiene como objetivo general describir las características del suelo del anexo Vinto Bajo para el cultivo de Ají Párika durante el 2021. El estudio es de tipo observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo con diseño metodológico no experimental, transversal y descriptivo. La muestra está conformada por 4 áreas de cultivo de Ají Párika del anexo Vinto Bajo en Barranca, seleccionados aleatoriamente, para lo cual se emplea la técnica de la observación y para la recolección de datos se aplica tanto la lista de cotejo como un cuadro de registro de mediciones para todos los indicadores. Para el procesamiento de datos se emplea la prueba T de una muestra con lo que se procede a la contratación de la hipótesis. Se concluye que, as características del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají párika, sin embargo, la densidad aparente no se encuentra dentro del rango adecuado para su cultivo, por lo que es necesario realizar técnicas adicionales para el tratamiento del suelo a partir de una profundidad de 30cm.

Palabras clave: Estudio de suelo, ají párika, cultivo, densidad aparente, pH, textura.

ABSTRACT

The present investigation called "STUDY OF SOIL FOR THE CULTIVATION OF PÁPRIKA IN VINTO BAJO, 2021", has as a general objective to describe the characteristics of the soil of the annex Vinto Bajo for the cultivation of Ají Párika during 2021. The study is of an observational type , retrospective, cross-sectional and descriptive with a non-experimental, cross-sectional and descriptive methodological design. The sample is made up of 4 cultivation areas of Ají Párika from the Vinto Bajo annex in Barranca, randomly selected, for which the observation technique is used and for data collection both the checklist and a registration chart are applied. of measurements for all indicators. For data processing, the T-test of a sample is used, with which the hypothesis is contracted. It is concluded that the soil characteristics in Vinto Bajo are suitable for the cultivation of paprika pepper, however, the apparent density is not within the appropriate range for its cultivation, so it is necessary to carry out additional techniques for soil treatment. from a depth of 30cm.

Keywords: Soil study, paprika pepper, crop, bulk density, pH, texture.

I. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

El anexo de Vinto bajo, situado en el Distrito de Barranca, Provincia de Barranca, departamento de Lima, cerca al valle de río Pativilca. Limita al norte con el distrito de Pativilca y Paramonga, al este con el departamento de Ancash, al sur con los distritos de Supe Puerto y Supe Pueblo, y al oeste con el océano Pacífico.

Vinto bajo, y en general Barranca, se caracteriza por el cultivo de Ají Párika. Sin embargo, no todos los agricultores realizan un cultivo controlado para beneficio tanto del rendimiento de su producción como la protección al medioambiente pues uso incorrecto de los agroquímicos no solo afectan la calidad final del producto, sino que también afectan al suelo modificando sus propiedades, generando un deterioro del mismo, disminuyendo el tiempo de vida del campo agrícola. Así mismo, se observan prácticas de sobrepastoreo que ocasionan cambios en las características físicas, químicas y biológicas propias del suelo.

Para evitar que este problema continúe afectando a la zona de Vinto Bajo es necesario que se realice un diagnóstico del estado del suelo para que los agricultores puedan tomar medidas para disminuir el impacto que ocasionan las malas prácticas, de manera que eviten la contaminación y que proporcionen características de calidad para el producto final, pero sin afectar la sostenibilidad del suelo para que sea empleado por generaciones futuras.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las características del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son las características físicas del suelo para el cultivo de aj páprika en Vinto Bajo 2021?

¿Cuáles son las características químicas del suelo para el cultivo de aj páprika en Vinto Bajo 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Describir las características del suelo para el cultivo de aj páprika en Vinto Bajo 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las características físicas del suelo para el cultivo de aj páprika en Vinto Bajo 2021

- Describir las características químicas del suelo para el cultivo de aj páprika en Vinto Bajo 2021

1.4. Justificación de la investigación

La investigación es importante porque refleja el estado actual del suelo dedicado al cultivo de Aj Páprika en Vinto Bajo, lo que servirá para realizar modificaciones que permitan ayudar a los agricultores a mejorar sus prácticas de cultivo y a seleccionar mejor

sus productos para promover un mejor uso de ellos que permitan el desarrollo de la actividad agrícola sin afectar el suelo.

1.5.Delimitaciones del estudio

El estudio se realizará en el anexo de Vinto bajo, situado en el Distrito de Barranca, Provincia de Barranca, departamento de Lima, durante el año 2021.

1.6.Viabilidad del estudio

El proyecto es viable pues se cuenta con el apoyo de la comunidad y los gastos que se generen serán asumidos por el tesista.

II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Reyes Pérez, J. et al., (2017), en su investigación “*Fertilización con abonos orgánicos en el pimiento (Capsicum annuum L.) y su impacto en el rendimiento y sus componentes*” tuvieron como principal objetivo “comparar la aplicación al suelo de abonos orgánicos respecto a un tratamiento estándar con fertilización química convencional, en cuanto al rendimiento y los componentes de este en el cultivo del pimiento (*Capsicum annuum L.*)”. Los tratamientos consistieron en agregar al suelo humus de lombriz, compost de jacinto de agua y una combinación de 50% humus de lombriz + 50% jacinto de agua, 10 y 25 días después del trasplante de plántulas de pimiento de 45 días. Además del rendimiento por unidad de área, también se evaluó el número de frutos por cosecha, la longitud, el diámetro y el peso de los cuatro frutos cosechados. el resultado muestra, “las plantas que se suplementaron con humus de lombriz, y las que recibieron Humus de lombriz + Jacinto de agua tuvieron respuestas significativamente mejores que el tratamiento control, respecto al largo, diámetro y peso de los frutos” (p. 89).

Rodríguez Araujo, E. et al., (2010) en el artículo “*Efecto de la fertilización en la nutrición y rendimiento de ají (Capsicum spp.) en el Valle del Cauca, Colombia*” su objetivo es “evaluar el efecto de las fertilizaciones química y orgánica y biofertilización en la nutrición y rendimiento del ají (*Capsicum spp.*) en el Valle del Cauca, Colombia, y en la producción de plántulas en vivero y en campo”. Las variables evaluadas en vivero fueron: peso fresco de raíces y partes aéreas, número de hojas, altura de planta (cm), diámetro de tallo (mm), peso seco total, peso seco de raíces y partes aéreas. Se evaluaron seis tratamientos bajo un diseño estadístico de bloques

completos al azar, así: fertilización sintética totalmente química (control) (FSQC), FSQC más fertilización orgánica (FSQC + O), FSQC + O más fertilización biológica 1 (basado en un aumento de *Penicillium Solvente janthinellum* (1×10^7 conidios/ml), FSQC + O más micorriza (FSQC + O + M), FSQC + O más biofertilizante 2 (a base de *Dark Azotobacter* (1×10^8 CFU/ml) y *Azospirillum* sp. (1×10^8 CFU/ml), FSQC + O más Biofertilizante 3 (fijador de nitrógeno basado en *Azotobacter chroococcum* (1×10^8 CFU/ml). Los experimentos se instalaron en Typic Hapludolls. El análisis de los resultados mostró que, “en todos los tratamientos la fertilización de síntesis química + orgánica + micorrizas presentó los mejores resultados ($P < 0.01$), seguido de los tratamientos a los que se aplicó la fuente de biofertilización (microorganismos solubilizadores de fósforo y fijadores de nitrógeno)” (p. 59).

2.1.2. Investigaciones nacionales

Agurto Isidro, J. (2019), en su investigación titulada “*Estudio del suelo para el cultivo de ají páprika (Capsicum annum, L) en la comunidad de Araya Grande de la provincia de Barranca*”, tuvo como objetivo “realizar el estudio del suelo en el cultivo de aj páprika en la comunidad de Araya grande de la provincia de Barranca”. Utilizando una muestra compuesta de 19 hectáreas de la parcela San Agustín (4,0 ha), la parcela Barranco (5,0 ha), la parcela Naranjo (5,0 ha) y la parcela Don Simón (5,0 ha), para un total de 200 hectáreas de rea. Estudios no experimentales, descriptivos y transversales para describir e interpretar propiedades físicas y químicas en muestreos y análisis de suelos y relacionarlos con las necesidades del cultivo de pimiento. Los resultados mostraron que el valor de pH en el área de estudio fluctuó entre 6.82 y 6.95, el valor promedio fue 6.91, la conductividad eléctrica fue 0.71~1.89 dS/m, el valor promedio fue 1.21 dS/m, la capacidad de intercambio iónico fue 9.87~ 12.1, y el valor promedio fue de 11,2 meq/100 g de suelo, 1,25 a 1,35 g/cm³ de densidad aparente a

20 cm de profundidad, 1,3 g/cm³ en promedio, 30 a 40 cm de profundidad, todos los grados de textura del terreno son de tipo franco según el laboratorio análisis. Concluyendo que “el pH ideal para el cultivo de ají páprika est entre 6,5 a 7,0, por lo tanto, el presente indicador es apropiado para el cultivo. La Conductividad Eléctrica para que un suelo sea considerado salino tiene que presentar una conductividad eléctrica mayor de 2 dS/m. por lo tanto los suelos no presentan problemas de salinidad, pero si alto riesgo de convertirse en suelo salino como en el caso de los terrenos de San Agustín y Naranjo” (p. 110). “Los suelos de nivel bajo se encuentran entre 5 a 10 meq/100 g.; en este parámetro se encuentra el terreno Naranjo, concluye un mal manejo de suelo, la sobre explotación, el monocultivo que se practica con respecto al aj páprika, est llevando a una degradación del suelo y su restauración necesita de implantar buenas prácticas agrícolas (BPA). La textura del suelo puede retener y almacenar agua, y un mal manejo en el uso del agua, teniendo en cuenta que el cultivo de aj páprika, es muy sensible al exceso de humedad, se puede generar problemas radiculares” (p. 111).

Machaca Rivera, E. (2014), en la investigación denominada “*Producción de Páprika en la Empresa Agrícola Pampa Baja S.A.C*” Describe el trabajo realizado como profesional en la empresa Agrícola Pampa Baja S.A.C. Ubicada en la región de Arequipa, en la provincia de Camana, en el distrito de Nicolás de Pierola. Ubicado a 4.5 kilómetros de la intersección de la Carretera Panamericana Sur y la Carretera Valle de Majes. Las tareas realizadas incluyen la supervisión de las tareas de desarrollo físico del suelo, el manejo de la siembra de pimiento y el seguimiento de las buenas prácticas agrícolas para lograr los estándares GLOBAL-GAP. La remediación de suelos es una serie de actividades necesarias para corregir o eliminar los defectos del suelo, las labores que se realizan para este fin son: excavación, nivelación, labranza profunda,

roturación y arado. Los cultivos de pimiento se manejan bajo riego por goteo, mediante sistema de camas, mediante siembra directa, previa fertilización. Los trabajos de mantenimiento incluyen: riego y deshierbe. La recolección se realiza de forma manual, cuando el 60% de la fruta está lista para ser recolectada. Luego se trasladó a un área seca y luego se seleccionó en base a la solicitud del comprador. El estándar GLOBAL-GAP está diseñado para promover las mejores prácticas agrícolas, ya que tales modificaciones y cambios se realizan en diferentes etapas de la producción de cultivos, para cumplir con los requisitos requeridos. Finalmente, la empresa garantiza un producto inocuo que protege el medio ambiente y respeta el bienestar de los trabajadores.

2.2.Bases teóricas

2.2.1. Estudio de suelo

Según la FAO (2021), “el suelo es el entorno natural en el que crecen las plantas, que consta de capas de suelo compuestas de material mineral erosionado, materia orgánica, aire y agua, el producto final de la influencia del tiempo, y combinado con el clima, la topografía, los seres vivos y el material original”.

Los suelos de cada región difieren de sus materiales originales en términos de textura, estructura, consistencia, color y propiedades químicas, biológicas y físicas, por lo que es necesario estudiar los suelos antes de emprender actividades agrícolas o de otro tipo, que es un grupo de actividades. que nos permite obtener información sobre un terreno (Soto, 2017).

La consultora ambiental Gestión de Recursos Naturales (GRN) sostiene que el propósito de la investigación del suelo es sacar conclusiones sobre el potencial, las limitaciones y las características agrícolas generales de la propiedad en estudio, abordando el clima, el suelo y la biogeografía. Analizar los cultivos existentes, si los hay (GRN, 2018).

2.2.1.1.Propiedades físicas

Las propiedades físicas del suelo son el resultado de la interacción entre sus diferentes fases (suelo, agua y aire) y sus respectivas proporciones. “Las condiciones físicas del suelo determinan su capacidad de soporte, facilidad de penetración de raíces, circulación de aire, capacidad de almacenamiento de agua, drenaje, retención de nutrientes y otros factores” (INTAGRI, 2017).

2.2.1.1.1. Textura. La textura indica la proporción de las partículas fundamentales del suelo: arcilla, limo y arena, que se pueden agrupar

en fina, media y gruesa. El diámetro de las partículas de arcilla es menor de 0.002 mm, las de limo están entre 0.002 y 0.05 mm y las de arena son entre 0.05 y 2.0 mm. Para el Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura (INTAGRI), afirma que la textura, además influye en la cantidad y disponibilidad de agua y nutrientes, así como en la aireación, drenaje y accesibilidad en el uso de implementos agrícolas. Además, esta propiedad también está relacionada con la velocidad de infiltración del agua y la facilidad de la preparación del suelo (Ramírez Carvajal, 1997).

2.2.1.1.2. Densidad aparente. Esta propiedad influye en la distribución de la vegetación, pues los suelos más densos son capaces de sustentar más cantidad de vegetación (UNLP, s. f.). Por otro lado, Ramírez Carvajal, (1997), afirma que, “es la relación existente entre la masa y el volumen de suelo, en este volumen está considerado todo el espacio poroso existente. Es una característica que nos da a conocer las condiciones en las cuales se encuentra el suelo”.

2.2.1.1.3. Color. Esta es una de las características que nos permite describir diferentes tipos de suelo, si bien el color del suelo no tiene un efecto directo en el crecimiento de la planta, indirectamente afecta su temperatura y humedad, pues a mayor color del suelo, cuanto mayor es la cantidad de energía y calor en el suelo, más tienen mayor temperatura y evaporación (INTAGRI, 2017).

2.2.1.2. Propiedades químicas

2.2.1.2.1. pH. Es una de las propiedades más importantes del suelo, ya que determina la disponibilidad de nutrientes para las plantas, lo que determina su solubilidad y la actividad de los microorganismos que mineralizan la materia orgánica. “También determina la concentración de iones tóxicos y varias propiedades importantes que en última instancia apuntan a la fertilidad del suelo”. (Ramírez Carvajal, 1997). Una medida de las reacciones químicas del suelo se expresa en términos de su pH. El rango de pH es de 0 a 14, con pH = 7 indicando una respuesta neutra del suelo. Valores menores a 7 indican acidez, y valores mayores a 7 indican alcalinidad. Cuanto más lejos esté la medida de la neutralidad, mayor será la acidez o la alcalinidad. (FAO, s. f.).

2.2.1.2.2. Capacidad de intercambio. con fotosíntesis. son los dos procesos más importantes en las plantas. El intercambio de iones se debe casi en su totalidad al resto de arcilla y compuestos orgánicos. El número de carga negativa del suelo está definida por el intercambio catiónica en base a sus capacidades, expresado en meq/100 g de suelo. Un aumento en el pH resulta en un aumento en la carga negativa. debido a la precipitación de aluminio. La concentración de iones de hidrógeno disminuye. Por lo tanto, la capacidad de intercambio catiónico aumenta (Ramírez Carvajal, 1997).

2.2.2. Cultivo de ají páprika

La paprika seca, entero (de mesa), triturado o en polvo (nombre comercial) se obtiene del ají dulce o pimentón, es una hierba que crece en forma de arbusto. Los

tallos son limitados, erectos, con una altura promedio de 0,5 a 1,5 m. Las hojas y flores son grandes, brillantes, blanquecinas y solitarias en cada nudo, son axilares. El fruto es una baya semi cartilaginosa que inicialmente es verde y se vuelve roja, brillante y carnosa cuando madura, alcanzando una longitud de 25 cm. Las frutas contienen altas cantidades de vitamina C y se pueden comer crudas, cocidas o guisadas, y se utilizan industrialmente como colorante natural en alimentos y cosméticos. (Espinoza Heredia, 2020).

El cultivo de paprika tiene altos requerimientos de nutrientes como fósforo, nitrógeno, potasio, magnesio, calcio y azufre, es un cultivo de exportación, se cultiva principalmente en toda la zona costera del país, con un rendimiento promedio de 3.800 kg/ha (producto seco). (MINAGRI, 2009).

2.2.2.1. Plagas y enfermedades más comunes

Entre las plagas más comunes se encuentran “los gusanos de tierra (*Agrotis*, *Feltia*)”, “gusano perforador de frutos (*Heliothis virescens*)”, “cogollero (*Spodoptera* sp)”, “gusano pegador de hojas (*Omiodes indicata*)”, “mosca negra (*Neosilba péndula*)”, “acaros (*Hemitarsonemus latus*)”, “mosca blanca (*Bemisia tabaci*)”, entre otras. Para su control se emplean técnicas como el uso de trampas cromáticas (control etológico), pesticidas (control químico) o enemigos naturales (control biológico) (INCAGRO, 2009).

2.2.2.2. Técnicas de cultivo

Durante la preparación del suelo, la mayoría de los productores hacen una buena preparación del suelo, comenzando con el trabajo de excavación (aflojamiento profundo), luego labrando la capa superior del suelo, aflojando el suelo con horquillas, nivelando el suelo y finalmente usando un surcador ignorar la última tarea cuando el

riego es por goteo. Luego, considere sistemas de siembra donde predominen los sistemas de siembra indirecta o por trasplante, ya que los productores no hacen sus propias plántulas, sino que obtienen plántulas de empresas especializadas en el campo. Estas plántulas son empacadas en las correspondientes charolas de plástico y permanecen en el mismo terreno de cultivo para dar seguimiento a la captura del proveedor. Las plántulas, con una edad promedio de 35 días, llevan su “Champa” a los campos y reciben tratamiento antes del trasplante para protegerlas de enfermedades y nematodos. Los pimientos de exportación se pueden cultivar la mayor parte del año durante la temporada de siembra, pero son los mayores problemas e inconvenientes durante los meses de verano: plagas, enfermedades de las raíces, malezas abundantes y bajos rendimientos. temperatura y, a veces, pérdidas por lluvias excesivas (Trading Consult, 2009).

Por otro lado, es necesario que los agricultores comprendan las BPA, o Buenas Prácticas Agrícolas, que son un conjunto de normas, recomendaciones y principios, la producción y sus técnicas, transporte y procesamiento de alimentos, diseñadas para garantizar la protección de la salud humana, la higiene y la salud del medio ambiente, a través de la seguridad ecológica, método económicamente viable y higiénicamente aceptable. La gestión responsable de productos fitosanitarios tiene como objetivo “lograr el manejo y uso responsable de los agroquímicos en todo su ciclo de vida: desde el descubrimiento y desarrollo, pasando por el ciclo comercial y uso en campo, hasta la eliminación por uso en envase y disposición final” (CASAFE, 2021).

2.2.2.3. Concentración de nutrientes

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y riego, para un rendimiento de 5000 kg de ají páprika seco (40000 kg de producto fresco), extrae en promedio 150 Kg

de nitrógeno por hectárea de cultivo, 46 Kg/ha de fosfatos, 152 Kg/ha de óxido de potasio, 67 kg/ha de óxido de calcio y 46 Kg/ha de óxido de magnesio.

2.2.2.4.Efectos contaminantes

En muchos países, la mayor fuente de contaminación del agua es la agricultura y, a nivel mundial, los contaminantes químicos más comunes en los acuíferos subterráneos son los nitratos de las actividades agrícolas, ya que la agricultura moderna libera grandes cantidades de agroquímicos, materia orgánica, sedimentos en los acuíferos y sales (FAO, 2018). Pues como sostienen Suarez et al., (2013), Los agroquímicos en el suelo se descargan en los cuerpos de agua superficiales después de la lluvia. Estos productos pueden estar en forma libre o en forma granular, adheridos al suelo o partículas minerales. Además, el uso de agroquímicos no solo contamina las aguas superficiales, porque estos productos también pueden ingresar a las aguas subterráneas a través de la lixiviación y pueden llegar al agua de pozo para el consumo humano. El tipo de suelo y la topografía determinan en gran medida la entrada de agroquímicos a las aguas superficiales y subterráneas. En pendientes pronunciadas, por ejemplo, la escorrentía y la erosión del suelo contaminado hacia las aguas superficiales es mayor.

Asimismo, La aplicación de agroquímicos a los cultivos para controlar las plagas, a su vez, significa la contaminación directa del suelo que sustenta los cultivos. En las zonas de intensa actividad agrícola se utilizan diferentes agroquímicos a lo largo del año y en forma de diferentes formulaciones, aerosoles, gránulos, polvos o endurecedores de semillas. Además de los agroquímicos, “el uso de excrementos de aves como fertilizante es otra fuente de contaminación del suelo. La forma de aplicación y el tipo de formulación afectan cómo se distribuyen los agroquímicos en cultivos y suelos” (Suarez et al., 2013).

2.3. Definición de términos básicos

Propiedad física: Característica de la materia que se manifiesta sin alterar su composición química y que puede ser observada o percibida por los sentidos.

Propiedad química: Propiedad de un material que se hace evidente durante una reacción química y no puede observarse a través de los sentidos.

pH: Medida del grado de acidez o alcalinidad de una sustancia o una solución.

Densidad: Relación entre la masa y el volumen de una sustancia.

Plaga: Organismo animal o vegetal que ataca y destruye un cultivo.

Concentración: Cantidad de elemento nutriente presente en el cultivo.

Cultivar: Práctica de sembrar semillas en un espacio de tierra con condiciones adecuadas y realizar labores necesarias para obtener frutos de ellas.

2.4.Hipótesis de investigación

2.4.1. Hipótesis general

Las características del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Las características físicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021

- Las características químicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021

2.5.Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
ESTUDIO DE SUELO PARA EL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA	Análisis que se realiza a los suelos antes, durante y después de cultivar para diagnosticar problemas futuros con el desarrollo de la planta o el deterioro del suelo.	Propiedades físicas	<ul style="list-style-type: none">• Textura• Densidad aparente• Color
		Propiedades químicas	<ul style="list-style-type: none">• pH• Capacidad de intercambio

III. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

De acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2014), el diseño es no experimental, transversal, y descriptivo. Representado por el siguiente gráfico:

M ----- OX

Donde:

M = Muestra

OX = Observación de la variable X, en una sola oportunidad.

X = Variable 1

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Cultivo de ají páprika del anexo Vinto Bajo, Barranca

3.2.2. Muestra

Se trabajar con 4 áreas de cultivo de aj páprika en el anexo Vinto Bajo, Barranca

3.3. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se empleará la técnica de la observación, empleando como instrumento una lista de cotejo y cuadro de registro de las mediciones, las cuales se realizarán en distintas zonas de cada terreno, luego de las muestras obtenidas se obtendrán promedios para cada indicador.

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información

Los datos se procesarán empleando el programa estadístico SPSS y Excel para presentar estadísticos descriptivos, tablas de frecuencia y gráficos. Así mismo se realizará la prueba T de Student para cada indicador.

IV. CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

Tabla 1. Estudio de suelo Área 1

pH	C.E. dS/m	%CaCO ₃	%MgO	ppm P	ppm K	Textura	CIC	Dap g/cc
6,87	1,49	0,00	1,00	18,5	268	Franco	10,75	1,3

Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 1, el suelo de la primera área analizada muestra un pH casi neutro (pH:7) indicando que el pH es más bajo del rango normal que se encuentra entre 6 – 6,5, con una conductividad baja (menor a 2 dS/m) indicando que no es un suelo salino. Además, presenta suelo de clase textural Franco. Por otro lado, el nivel de intercambio catiónico promedio (10-15 meq/100 g), mientras que la densidad aparente del suelo, medida entre 30 a 40 cm, se encuentra un poco elevada para el tipo de textura que presenta el suelo (normal 1,15 – 1,2 g/cc) que indica que el suelo tiende a compactarse a partir de ese rango de profundidad.

Tabla 2. Estudio de suelo Área 2

pH	C.E. dS/m	%CaCO ₃	%MgO	ppm P	ppm K	Textura	CIC	Dap g/cc
6,92	1,69	0,00	1,05	21,4	342	Franco	11,39	1,3

Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 2, el suelo del área 2 muestra un pH casi neutro (pH:7) indicando que el pH es más bajo del rango normal que se encuentra entre 6 – 6,5, con una

conductividad baja (menor a 2 dS/m) indicando que no es un suelo salino. Además, presenta suelo de clase textural Franco. Por otro lado, el nivel de intercambio catiónico promedio (10-15 meq/100 g), mientras que la densidad aparente del suelo, medida entre 30 a 40 cm, se encuentra un poco elevada para el tipo de textura que presenta el suelo (normal 1,15 – 1,2 g/cc) que indica que el suelo tiende a compactarse a partir de ese rango de profundidad.

Tabla 3. Estudio de suelo Área 3

pH	C.E. dS/m	%CaCO ₃	%MgO	ppm P	ppm K	Textura	CIC	Dap g/cc
6.85	1,35	0,00	0,80	20,5	378	Franco	11,45	1,2

Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 3, el suelo del área 2 muestra un pH casi neutro (pH:7) indicando que el pH es más bajo del rango normal que se encuentra entre 6 – 6,5, con una conductividad baja (menor a 2 dS/m) indicando que no es un suelo salino. Además, presenta suelo de clase textural Franco. Por otro lado, el nivel de intercambio catiónico promedio (10-15 meq/100 g), mientras que la densidad aparente del suelo, medida entre 30 a 40 cm, se encuentra en el límite de lo adecuado para el tipo de suelo (normal 1,15 – 1,2 g/cc) que indica puede presentar compactación a futuro.

Tabla 4. Estudio de suelo Área 4

pH	%CaCO ₃	%MgO	ppm P	ppm K	Textura	CIC	Dap g/cc
6.89	0,00	0,90	22,5	360	Franco	10,85	1,2

Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 4, el suelo del área 4 muestra un pH casi neutro (pH:7) indicando que el pH es más bajo de lo normal que se encuentra entre 6 – 6,5, con una conductividad baja (menor a 2 dS/m) indicando que no es un suelo salino. Además, presenta suelo de clase textu11,45ral Franco. Por otro lado, el nivel de intercambio catiónico

promedio (10-15 meq/100 g), mientras que la densidad aparente del suelo, medida entre 30 a 40 cm, se encuentra en el límite de lo adecuado para el tipo de suelo (normal 1,15 – 1,2 g/cc) que indica puede presentar compactación a futuro.

4.2. Contrastación de la hipótesis

4.2.1. Hipótesis específica 1

Las características físicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021

4.2.1.1. Indicador Densidad aparente

Hipótesis nula: La densidad aparente de las muestras son mayores o iguales a 1,2

Hipótesis alterna: El pH de las muestras son menores a 1,2

Considerando un nivel de confianza del 95% y teniendo en cuenta que los datos son numéricos y siguen una distribución normal, se realiza la prueba T de Student de muestra única.

Tabla 5. Prueba T de una muestra para el indicador Densidad aparente

	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
pH	1,732	3	,182	,05000	-,0419	,1419

Elaboración propia con el programa SPSS

De acuerdo a la tabla 5, se obtiene un p-value mayor a 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna, lo que significa que, los valores de la densidad aparente en el suelo analizado son mayores a 12 g/cc por lo que el terreno se compacta a partir de los 30 cm y no se encuentra dentro de los parámetros adecuados para el cultivo de ají páprika.

Para los indicadores color y textura, se observaron condiciones normales, el tipo de suelo Franco es adecuado para el cultivo de ají páprika y el color encontrado también es el adecuado según el tipo de textura y composición del suelo analizado.

4.2.2. Hipótesis específica 2

Las características químicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de aj páprika durante el 2021

4.2.2.1. Indicador pH

Hipótesis nula: El pH de las muestras son mayores o iguales a 7,0

Hipótesis alterna: El pH de las muestras son menores a 7,0

Considerando un nivel de confianza del 95% y teniendo en cuenta que los datos son numéricos y siguen una distribución normal, se realiza la prueba T de Student de muestra nica.

Tabla 6. Prueba T para una muestra para el indicador pH

	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
pH	460,972	3	,000	6,88250	6,8350	6,9300

Elaboración propia con el programa SPSS

De acuerdo a la tabla 6, se obtiene un p-value menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, lo que significa que, los valores de pH son menores a 7,0 por lo que el pH del terreno se encuentra dentro de los parámetros adecuados para el cultivo de aj páprika.

4.2.2.2. Indicador CIC

Hipótesis nula: El CIC de las muestras son mayores o iguales a 15

Hipótesis alterna: El CIC de las muestras son menores a 15

Considerando un nivel de confianza del 95% y teniendo en cuenta que los datos son numéricos y siguen una distribución normal, se realiza la prueba T de Student de muestra única.

Tabla 7. Prueba T para una muestra para el indicador CIC

	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
CIC	61,533	3	,000	11,11000	10,5354	11,6846

Elaboración propia con el programa SPSS

De acuerdo a la tabla 7, se obtiene un p-value menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, lo que significa que, los valores de CIC son menores a 15 por lo que el CIC del terreno se encuentra dentro de los parámetros adecuados para el cultivo de ají páprika.

V. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

De acuerdo con Reyes Pérez, J. et al., (2017), mencionan que los tratamientos La combinación de humus de lombriz, compost de jacinto de agua y 50% humus de lombriz + 50% jacinto de agua agregado al suelo, 10 y 25 días después del trasplante de plántulas de pimiento de 45 días, la respuesta fue significativamente mejor que el tratamiento control, con respecto a la longitud del fruto, diámetro y peso, lo que indica que desde la preparación del terreno se tienen en cuenta características físicas del producto que se quiere obtener y se emplean diferentes tipos de abonos que permitan darle una característica diferente al suelo de manera que se eviten las consecuencias del monocultivo. Para Rodríguez Araujo, E. et al., (2010) que evaluaron seis tratamientos y De acuerdo con el análisis de resultados, consideraron que entre todos los tratamientos, la fertilización química + la fertilización orgánica + la fertilización sintética micorrízica tuvieron el mejor efecto ($P < 0.01$), seguido del tratamiento de fuente de fertilización biológica (fijador de nitrógeno y fósforo disuelto microbiano), por lo que todos los Los suelos estudiados creen que el mayor rendimiento de pimientos se logrará cuando se apliquen al suelo la fuente química completa, la fuente de materia orgánica y las micorrizas arbusculares. Al igual que Agurto Isidro, J. (2019), En este estudio se concluyó que para que el valor de pH analizado sea adecuado para los cultivos, la conductividad de los suelos considerados salinos debe presentar una conductividad superior a 2 dS/m. Entonces no hay problema de salinidad en el suelo, por otro lado, la capacidad de intercambio catiónico (CEC) se encontró en el rango adecuado en este estudio, mientras que para Agurto, la capacidad de intercambio catiónico (CEC), el nivel promedio de el suelo se encuentra entre 10 y 15 meq/100 g, bajo este parámetro se encuentran los terrenos de San Agustín, Barranco y Don Simón, mientras que el suelo inferior se encuentra entre 5 y 10 meq/100 g, en este parámetro

se encuentra el terreno de Naranjo. Finalmente, Machaca Rivera, E. (2014) Indica que la preparación del suelo es una serie de actividades necesarias para corregir o eliminar las deficiencias del suelo, las labores que se realizan al efecto son: excavación, nivelación, labranza profunda, roturación y arado, por lo que el manejo de los cultivos de pimiento es el riego por goteo bajo las siguientes condiciones, A través de sistemas de camas, a través de siembra directa, prefertilización, lo cual está en línea con la práctica recomendada, ya que es necesario subsolar el suelo para combatir la compactación de los monocultivos en la zona, y se deben utilizar técnicas como el riego por goteo, que también ayudan a evitar Exceso de humedad observado en la zona de Vinto Bajo.

VI. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Las características del suelo en el anexo Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021.

Las características físicas de color y textura del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika, sin embargo, la densidad aparente no se encuentra dentro del rango adecuado para su cultivo, durante el año 2021.

Las características químicas de pH y capacidad de intercambio catiónico del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021

6.2. Recomendaciones

Si bien el suelo Franco se encuentra normal, es un suelo que tiende a la retención agua y a su almacenamiento, lo que podría generar un exceso de humedad en la planta y dificultar su crecimiento por lo que se recomienda realizar buenas prácticas en el manejo del agua, se pueden emplear diferentes sistemas de riego que eviten esta posible situación.

Por otro lado, se observaron problemas de compactación a partir de 30 cm de profundidad, por lo que se recomienda evitar el sobrepastoreo de los terrenos y el uso de maquinarias pesadas para no aumentar dicho problema. Además, se pueden añadir implementos agrícolas que permitan suavizar dicha parte compactada para regenerar progresivamente el suelo.

VII. CAPÍTULO VII: REFERENCIAS

- Agurto Isidro, J. A. (2019). Estudio del suelo para el cultivo de ají páprika (*Capsicum annuum*, L) en la comunidad de Araya Grande de la provincia de Barranca [Maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].
[http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3613/Tesis%20AGURT O.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3613/Tesis%20AGURT%20O.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CASAFE. (2021). Qué es un Fitosanitario | Buenas Prácticas Agrícolas. Casafe.
<https://www.casafe.org/institucional/actividades/>
- Espinoza Heredia, L. E. (2020). OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO Y COSTOS LOGÍSTICOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EXPORTACIÓN DE PÁPRIKA AL MERCADO MEXICANO EN EL AÑO 2019 [Pregrado, ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE ALMIRANTE MIGUEL GRAU].
http://repositorio.enamm.edu.pe/bitstream/ENAMM/96/1/T807_25563278_B.pdf
- FAO. (s. f.). Propiedades Químicas Del Suelo. Recuperado 22 de diciembre de 2021, de
https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706s/x6706s04.htm
- FAO. (2018). Los contaminantes agrícolas: Una grave amenaza para el agua del planeta.
<https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/1141955/>

- FAO. (2021). ¿Qué es el suelo? <https://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/>
- GRN. (2018). Estudio de suelos agrícolas. <https://www.grn.cl/estudio-de-suelos/estudio-de-suelos-agricolas.html>
- INCAGRO. (2009). Manejo técnico del cultivo de Ají Páprika. Instituto Nacional de Innovación Agraria.
https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/748/1/Nicho-Manejo_t%C3%A9cnico_del_cultivo_aj%C3%AD_P%C3%A1prika.pdf
- INTAGRI. (2017). Propiedades Físicas del Suelo y el Crecimiento de las Plantas. Serie Suelos, 29. <https://www.intagri.com/articulos/suelos/propiedades-fisicas-del-suelo-y-el-crecimiento-de-las-plantas>
- Machaca Rivera, E. A. (2014). PRODUCCIÓN DE PÁPRIKA EN LA EMPRESA AGRÍCOLA PAMPA BAJA S.A.C [Pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4133/AGmariea034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MINAGRI. (2009). Ficha técnica de Páprika. <https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/transparencia/dab/material/ficha%20tecnica%20papkria.pdf>
- Ramírez Carvajal, R. (1997). PROPIEDADES FÍSICAS QUÍMICAS y BIOLÓGICAS DE LOS SUELOS. CONVENIO FENALCE - SENA - SAC, 24.
- Reyes Pérez, J. J., Luna Murillo, R. A., Reyes Bermeo, M. del R., Zambrano Burgos, D., & Vázquez Morán, V. F. (2017). Fertilización con abonos orgánicos en el pimiento (*Capsicum annum* L.) y su impacto en el rendimiento y sus componentes. *Centro Agrícola*, 44(4), 88-94.

- Rodríguez Araujo, E. A., Bolaños Benavides, M. M., & Menjivar Flores, J. C. (2010). Efecto de la fertilización en la nutrición y rendimiento de ají (*Capsicum* spp.) en el Valle del Cauca, Colombia. *ACTA AGRONÓMICA.*, 10.
- Soto, R. (2017, octubre 26). ¿Para qué sirve un estudio de Suelos?
<http://mtlgeotecniasac.com/blog/para-que-sirve-un-estudio-de-suelos>
- Suarez, R., Brodeur, J., & Zaccagnini, M. (2013). Los Agroquímicos y el Ambiente.
https://www.researchgate.net/publication/317231324_Los_Agroquimicos_y_el_Ambiente
- Supo, J. (2014). Cómo probar una hipótesis, el ritual de la significancia estadística (Primera). BIOESTADÍSTICO EIRL.
<https://medicinainternaaldia.files.wordpress.com/2014/04/libro-cc3b3mo-probar-una-hipc3b2tesis-dr-josc3a9-sup0.pdf>
- Trading Consult. (2009). MEJORA DE LAS TÉCNICAS Y PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN, COSECHA Y ACOPIO DE AJÍES EN LAMBAYEQUE.
https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/9.pdf
- UNLP. (s. f.). El suelo: Un universo invisible. Universidad Nacional de La Plata.
Recuperado 22 de diciembre de 2021, de <https://unlp.edu.ar/frontend/media/98/27598/3f23fc987dbbda82587753c9796000a.pdf>

VIII. ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título del proyecto: ESTUDIO DE SUELO PARA EL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA EN VINTO BAJO, 2021

Autor: Díaz Obregón, Mario Efraín

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema General: ¿Cuáles son las características del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las características físicas del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021? • ¿Cuáles son las características químicas del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021? 	<p>Objetivo General: Describir las características del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características físicas del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021. • Describir las características químicas del suelo para el cultivo de ají páprika en Vinto Bajo 2021. 	<p>Hipótesis General: Las características del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las características físicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021. • Las características químicas del suelo en Vinto Bajo son adecuadas para el cultivo de ají páprika durante el 2021. 	<p>Variable 1: Estudio del suelo para el cultivo de Ají Páprika</p>	<p>Tipo y nivel de investigación: Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo</p> <p>Diseño de la investigación: Diseño no experimental, transversal, y descriptivo.</p> <p>Población y muestra: 4 áreas de cultivo</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección: Técnica: Observación Instrumento: Cuadro de registro</p> <p>Técnicas de procesamiento: Prueba T para una muestra</p>