



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Uso de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya
para el mejoramiento de la aptitud del suelo: Rendimiento de la
lechuga Huaracillo- Huánuco, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

DE: INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA

Tarazona Valenzuela, Yaniny Tatiana

ASESOR:

Dr. Jave Nakayo, Jorge Leonardo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos

LIMA-PERÚ

2018 - II

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por:
TARAZONA VALENZUELA, Yaniny Tatiana

cuyo título es: Uso de la tierra fonsil proveniente de la industria de aceite de soya para el mejoramiento de la aptitud del suelo: Rendimiento de la Lechuga Huaracillo - Huaracillo, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiantes, otorgándole el calificativo de: 15 (número)
QUINCE (letras).

Los Olivos 14 de Diciembre del 2018.



.....
PRESIDENTE



.....
SECRETARIO



.....
VOCA.

DEDICATORIA

Lo dedico al esfuerzo de mis padres Lida Valenzuela y Víctor Tarazona, ya que sin el infinito apoyo que me brindaron no habría sido posible lograr mis objetivos profesionales, por otorgarme sus sabios consejos para tomar decisiones firmes en todas las etapas de mis estudios y en la ejecución de la tesis.

AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios, por permitirme llegar con bien a esta etapa de mi vida universitaria, porque siempre ilumina y me guía cada paso que doy para lograr mis objetivos.

Al Ing. Carlos Alfaro, por sus conocimientos, recomendaciones a lo largo de la elaboración y revisión de la presente tesis hasta la finalización de este proyecto.

A mis compañeros y profesores de la Universidad Cesar Vallejo que durante el proceso de elaboración que me apoyaron de diversas formas del cual estoy agradecido.

Agradezco a mi familia por el apoyo y la alegría dada en estos años, agradezco su amor y paciencia para desarrollar este trabajo de investigación; por el apoyo moral y entre otros que permitieron que se pueda registrar correctamente dichas mediciones a lo largo del desarrollo de la tesis debido al tiempo limitado que tenía que estar trabajando.

Agradecer a mi asesor Dr. Jave Nakayo, Jorge Leonardo por su apoyo y dedicación para realizar esta tesis y colaborar, a través de nuestra profesión.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Yaniny Tatiana Tarazona Valenzuela** con DNI N°74134937, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela de ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos con de información aportada por lo cual me someto a los dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 16 de octubre del 2018.



Yaniny Tatiana Tarazona Valenzuela
DNI N° 74134937

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de Facultad de ingeniería ambiental de la Universidad Cesar Vallejo, pongo a vuestra consideración el presente trabajo titulado **“USO DE LA TIERRA TONSIL PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA DE ACEITE DE SOYA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA APTITUD DEL SUELO: RENDIMIENTO DE LA LECHUGA HUARACILLO-HUÁNUCO, 2018”**,

Lo mismo que representa de un trabajo en virtud de sus datos obtenidos durante mi trabajo de investigación, de la coordinación y del esfuerzo realizado como estudiante en los claustros universitarios. Espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Yaniny Tatiana Tarazona Valenzuela

INDICE

PAGINA DEL JURADO.....	i
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN	v
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos previos	16
1.3. Teorías relacionadas al tema	21
1.3.1. Tierra Tonsil	21
1.3.2. Residuos industriales	22
1.3.3. Aptitud del suelo	22
1.3.4. Clasificación del suelo	22
1.3.5. Clases del suelo	23
1.3.6. Propiedades físicas del suelo	23
1.3.7. Propiedades químicas del suelo.	24
1.4. Formulación del problema	27
1.4.1. Problema general	27
1.4.2. Problemas específicos.....	27
1.5. Justificación de estudio	28
1.5.1. Social	28
1.5.2. Teórico	28

1.5.3.	Ambiental	28
1.5.4.	Económica	30
1.6.	Hipótesis	30
1.6.1.	Hipótesis general	30
1.6.2.	Hipótesis específica.	30
1.7.	Objetivos	31
1.7.1.	Objetivos generales.....	31
1.7.2.	Objetivos específicos	31
II.	MÉTODO	32
2.1.	Diseño de la investigación	32
2.2.	Variables y definición Operacional	33
2.3.	Población y muestra	34
2.3.1.	Población	34
2.3.2.	Muestra	34
2.3.3.	Muestreo	34
2.4.	Descripción del procedimiento.	35
2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	39
2.5.1.	Técnica.....	39
2.5.2.	Instrumentos	39
2.6.	Validación y confiabilidad de instrumentos	41
2.6.1.	Confiabilidad.	43
2.7.	Métodos de análisis de datos.....	44
III.	RESULTADOS.	45
3.1.	Efecto del tonsil en las características físicas del suelo	45
3.2.	Efecto del tonsil en las características químicas del suelo	46
3.2.1.	Nivel de acidez	46

3.2.2.	Conductividad Eléctrica	47
3.2.3.	Materia orgánica	47
3.2.4.	Fosforo	48
3.2.5.	Potasio	48
3.2.6.	Capacidad de intercambio catiónico	49
3.3.	Impacto de las dosis de Tonsil en las características de las lechugas.	49
3.3.1.	Altura de lechugas	49
3.3.1.	Número de hojas	49
3.3.2.	Diámetro de las hojas	50
3.3.3.	Altura de las Lechugas	51
3.3.4.	Cantidad de hojas	51
3.3.5.	Diámetro de las hojas	52
3.4.	Prueba de hipótesis	53
3.4.1.	Prueba de hipótesis específica 1	53
3.4.2.	Prueba de hipótesis específica 2	57
3.4.3.	Prueba de hipótesis específico 3:	62
3.5.	Estadística.	65
IV.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	71
V.	CONCLUSIONES.	74
VI.	RECOMENDACIONES	75
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	76

ANEXOS

ANEXO N 1: Mapa de Área de aplicación de estudio en Huaracillo, Huánuco	78
ANEXO N 2: Ubicación de residuo tonsil de la planta de aceite	79
ANEXO N 3: Tamizado para la siembra en Huaracillo.	80
ANEXO N 4: Peso de concentración de tierra tonsil para la aplicación.	81
ANEXO N 5: Análisis de suelo en laboratorio con las diferentes concentraciones ...	81
ANEXO N 6: Recolección de datos, crecimiento de la lechuga	82
ANEXO N 7: Recolección de datos, 80 de la lechuga experimento 1	83
ANEXO N 7: Recolección de datos	84
ANEXO N 8: Recolección de datos.	85
ANEXO N 9: Características de la lechuga	86
ANEXO N 10: Características de la lechuga 2	87
ANEXO N 11: Características de la lechuga 3	88
ANEXO N 12: Características de la lechuga 4	89
ANEXO N 13: Características de la lechuga 4	90
ANEXO N 14: Características de la lechuga 4	91
ANEXO N 15: Características de la lechuga 4	92
ANEXO N 16: Instrumento motivo de evaluación por Alfaro Rodríguez.	93
ANEXO N 17: Instrumento motivo de evaluación por Benites Alfaro	94
ANEXO N 18: Instrumento de Recolección de datos de los parámetros físico químico del suelo	95
ANEXO N 19: Instrumentos de Recolección de los parámetros físico químico comparativo.	96
ANEXO N 20: Instrumento recolección de datos, crecimiento de la lechuga	97
ANEXO N 21: Instrumento de recolección con diferentes dosis	98
ANEXO N 22: Formulario de autorización de la publicación de tesis	99
ANEXO N 23: Turniting	100

ANEXO N 24: Autorización de la versión final.....101

TABLAS

TABLA N 1: Características físicas y químicas del Tonsil	18
TABLA N 2: Parámetros que definen la fertilidad del suelo	25
TABLA N 3: Clases de Textura	25
TABLA N 4: Clases de reacción del suelo	26
TABLA N 5: Operacionalización de variables	27
TABLA N 6: Taxonomía de la lechuga	34
TABLA N 7: Tabla de características de observación.	37
TABLA N 8: Metodología de Investigación	38
TABLA N 9: Técnicas e instrumentos recolección de datos.	41
TABLA N 10: Datos Generales Especialistas	41
TABLA N 11: <i>Validación de instrumentos</i>	43
TABLA N 12: <i>Validación de instrumentos</i>	44
TABLA N 13: Efecto del tonsil	45

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se evalúa el rendimiento de la tierra tonsil en la agricultura, se realizó un trabajo experimental con la siembra de la lechuga en diferentes dosis, para evaluar con cuál de estas dosis es apta para el suelo, debido que la lechuga tiene un corto periodo de crecimiento y adaptable en un clima cálido. Se determinó que la tierra tonsil incide favorablemente en el mejoramiento de la aptitud del suelo por ende el rendimiento de la lechuga.

Por consiguiente, se determinó las características fisicoquímicas del suelo y con la tierra tonsil, añadidas en distintas dosis y determinar cuál de las dosis es el más eficiente en el rendimiento y mejoramiento de la aptitud del suelo para ello se hizo con la dosis del 10%,15%,20%,25%, donde notamos un mejoramiento con el 10% en el crecimiento de la lechuga y también un favorable cambio positivo de sus parámetros como el PH, Capacidad de intercambio catiónico (C.I.C), fósforo(P), potasio(k).

Se concluye que la dosis con el 10% obtuvo un mejoramiento en el rendimiento del crecimiento y mejoramiento de la aptitud del suelo a comparación con la dosis del 25% donde no hubo una mejoría.

Palabras claves: aptitud del suelo, tierra tonsil, rendimiento de la lechuga.

ABSTRACT

In this present research work is evaluated the yield of tonsil soil in agriculture, experimental work was done with the planting of lettuce in different doses, to evaluate which of these doses is suitable for the soil, because the lettuce It has a short period of growth and adaptable in a warm climate. It was determined that the tonsil soil favorably affects the improvement of the aptitude of the soil, hence the yield of the lettuce.

Therefore, the physical and chemical characteristics of the soil and the tonsil soil were determined, added in different doses and determining which of the doses is the most efficient in the yield and improvement of soil aptitude for this was done with the 10% dose , 15%, 20%, 25%, where we notice an improvement with 10% in lettuce growth and also a favorable positive change in terms of its parameters such as Ph, Cation exchange capacity (CIC), phosphorus (P), potassium (k).

It is concluded that the dose with 10% obtained an improvement in the yield of growth and improvement of the aptitude of the soil compared to the dose of 25% where there was no improvement.

Keywords: soil fitness, tonsil soil, lettuce yield.

I. INTRODUCCIÓN

La contaminación es uno de los problemas en la actualidad, debido a que los factores antropogénicos generados por las actividades industriales, los agentes contaminantes dentro de los cuales se disponen, lo cual ocasiona un daño en el ambiente generando impactos negativos, y enfermedades a la población.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) sostiene que la contaminación ambiental es producida principalmente por el deterioro de la calidad del aire, este es un problema constante en ciudades como Lima por las distintas fuentes. Además, se indica que el residuo tiene una relación directa con el incremento de la contaminación, debido a que en los últimos años el incremento afecta directamente a la población y ambiente. (2011, p. 24).

De igual manera, la eliminación de Residuos sólidos es un problema para nuestra sociedad hace muchos años, en caso de los residuos industriales empieza desde el momento que sale de la Industria, donde la empresa se preocupa en deshacerse de ellos, sin preocuparse el destino que lo espera y las consecuencias que traerá al medio ambiente, se tiene el aumento de los vertidos en los botaderos los cuales generan un mal aspecto; al no impulsar adecuados manejos de gestión de Residuos Sólidos. Los programas alternativos que emplean es el uso de los rellenos sanitarios.

Entre los muchos problemas que origina los residuos industriales es el crecimiento alarmante ya que en la actualidad estamos en la era de la revolución.

Para empezar, debemos mencionar que la cantidad y diversidad de residuos sólidos con los que tienen que lidiar hoy en día la sociedad son muy diferentes ya que varió demasiado con el pasar de los años. Así, tenemos en la actualidad con el avance de la tecnología y los progresos con el avance de la tecnología de diversos materiales hacen cada vez más enmarañado la gestión de los residuos.

El proyecto de investigación pretenderá, desde una perspectiva sistemática del análisis de estos con el trabajo de campo, Analizar la problemática de los residuos industriales.

Es verdad que existen otros problemas ambientales a nivel mundial, la gestión de residuos sólidos siempre ha sido uno de ellos porque implica transporte y disposición final de los mismos. Podemos señalar, que tan válido es la lamentación de una población por el respeto a las normas ambientales en el sector.

1.1. Realidad problemática

Los residuos industriales son aquellos que resultan de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, estos se van incrementando debido a que no hay un adecuado empleo y distribución final de los residuos.

En esta circunstancia, que la ley actual del Decreto legislativo de Residuos sólidos N° 1278 busca señalar ciertas pautas para un manejo adecuado de residuos tanto a nivel municipal como no municipal. Está enfocada con el objetivo de minimizar los residuos, actividades incorporada dentro del manejo de residuos que se dirige hacia la cuantificación de los mismos, de acuerdo a sus características y su viabilidad para reúso, reciclaje y/o comercialización; buscando de esta manera el máximo reaprovechamiento en vez de enviarlos a rellenos sanitarios.

El Ministerio del Ambiente(MINAM) Sostiene que los residuos industriales son subproductos indeseables que a la larga afectarán a los seres humanos y medio ambiente por ende deben ser manejados adecuadamente con el objetivo de evitar que nos afecten. (2011.P.28).

A nivel nacional existen industrias formales e informales que no se preocupan de que estos residuos pueden repercutir al medio ambiente, pues lo que más le interesa a estas empresas es lucrar y dejar de lado la preservación del ecosistema.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) Sostiene que en la ley de residuos sólidos existen tres pilares fundamentales que es: “reducir los residuos, la eficiencia en el uso de materiales y que los residuos sean vistos como recursos y no como amenazas”.

(2011. P.24).

Por otra parte, el Programa de las naciones unidas para el medio ambiente evalúa las condiciones y las tendencias ambientales a nivel mundial, para mejorar el bienestar humano, mientras que se reduce significativamente los riesgos ambientales.

El principal problema de los residuos industriales es que no tienen reaprovechamiento, es decir después de conocer las características de los desechos industriales podríamos potenciar de manera que puedan ser útil para generar otros productos y así evitar mayor masa de desechos industriales.

Un caso común se da en las industrias aceiteras de soya que generan residuos como la tierra tonsil; debido a que ya no reaprovechan, la industria lo dispone a los rellenos sanitarios

(Petramás). Se genera una cantidad de 162kilos por cada proceso al día se realiza 4 procesos por tanto hay alrededor de 648 kilos por día, aproximadamente 19 Ton mensuales de tierra tonsil estos residuos se disponen en todas las industrias dedicadas al refinado de aceite. Así mismo, en la empresa Beltrán S.A.C donde he observado el gran el volumen de residuo que no se reaprovecha donde una EPS se los lleva y por qué no darle un mejor uso conociendo sus propiedades de este suelo, Los componentes que pueda contener la tierra tonsil es ácidos grasos y fósforo y este se dispone a los rellenos sanitarios. La propuesta es reaprovechar la tierra tonsil conociendo sus características físicas y químicas con el fin de encontrar una conveniencia de mejora en el manejo de los residuos, así distinguir los beneficios para la agricultura de esta manera reducir el impacto en el ambiente. Para este trabajo de investigación, donde la tierra tonsil será reaprovechado en la agricultura, será aplicado en el centro poblado Huaracillo - provincia Huacaybamba- departamento de Huánuco. Para ello se diseñará semilleros para su aplicación en diferentes dosis y de esta manera reduciremos el impacto que generaría en otro ambiente, Buscamos contribuir con la solución de un problema que tiene impacto a nivel nacional. Porque contribuiremos con una alternativa en gestión de manejo integral de los residuos para las industrias dedicadas en este rubro.

1.2 Trabajos previos

CHANG, S. [et al]. (2015). En el artículo científico “Rehabilitación de arcillas de blanqueo empleadas en la decoloración de aceite comestible”, tuvo como propósito su recuperación de las arcillas, para ello, empezó con la caracterización física, química, mineralógica de las tierras de blanqueo. Experimentaron con un método de regeneración mediante Extracción soxhlet, donde la arcilla recuperada presentó una máxima actividad de eficacia y los valores que obtuvieron de acuerdo a la caracterización fueron los que se muestran en la tabla .Las tierras tonsil están compuestas principalmente de montmorillonita, paligorskita. Se concluye que la extracción es posible ya que es un buen decolorante y aporta parámetros favorables para el suelo.

Tabla 1: Características físicas y químicas del Tonsil

CARACTERISTICAS FÍSICAS			CARACTERISTICAS QUÍMICAS		
Análisis realizado	Arcilla de blanqueo usada	Arcilla de blanqueo pura	Análisis realizado	Arcilla de blanqueo usada	Arcilla de blanqueo pura
Humedad	10.2%	11.9%	Na	0.4	0.1
Densidad Aparente	0.737% g/ml	0.512% g/ml	K	<0.01	1.4
pH	4.5	7.1	Ca	0.6	0.8
CIC	No aplica	72.1meq Na/100g.	Mg	1.7	4.3

Fuente: Chang,S(2015)

Gloria A, et al (2015), en su investigación “Un procedimiento para evaluar la aptitud de las tierras con fines de riego y drenaje”, el objetivo de la investigación consiste en conocer las condiciones de la tierra y los requerimientos de manejo del riego ya que estos definen la clase de aptitud sobre las tierras.

La metodología que propone es agrupar los suelos en Unidades de Manejo de tierras como unidades cartográficas y ecológicas similares en cuanto a necesidad de manejo. De esta manera se evalúa los tipos de manejo de la tierra para conocer las características del suelo y sus requerimientos para su adecuado manejo de riego.

Nolasco J. (2016). Se llevó a cabo un modelo experimental en al área de campo, ubicado en cañete, fue fundado por el Señor German de la UNALM, todo para poder llegar a una evaluación de los diferentes niveles de fosforo que se llevan a realizar en la fertilización de fondo, con el fin de que la productividad y calidad del cultivo de la sandía mejore, para este caso se evaluaron a base de dos tipos de variables; largo y diámetro del fruto, el porcentaje de solidos compacto un porcentaje de fosforo foliar, porcentaje de materia seca de fruto, numero de frutos por hectárea, peso aproximado del fruto y rendimiento por hectárea, el modelo estadístico que se empleó ha sido el de bloques al azar con un testigo de por medio, cuatro tratamientos y cuatro bloques y se realizó la prueba de comparación de medias de Duncan efectivamente para todas las variables sin distinción, cabe mencionar que los tratamientos evaluados fueron, no se encontró ningún tipo de diferencias significativas entre los tratamientos que se evaluaron y el testigo para las variables del diámetro y largo del fruto, porcentaje del fosforo foliar, el porcentaje de la materia seca en fruto, numero de frutos por hectárea y rendimiento por hectárea. Asimismo, este estudio que se llevó a cabo no tuvo que ver directamente con el rendimiento. Para los parámetros de largo del fruto y diámetro, se dice que

para el parámetro de rendimiento se consiguió una buena correlación cuadrilátera basada a las unidades de fosforo aplicadas. El fósforo aplicado no tuvo efecto en la calidad ni rendimiento del cultivo de sandía para las condiciones del estudio realizado.

Vega J. (2016). En su trabajo de investigación “utilización de heces humanas procesadas sobre las particularidades físicas del suelo y el crecimiento del maíz mezclado en invernadero” fue aplicado con la finalidad de determinar el uso de las excretas que fueron sometidas a distintos procesos y producción de biomasa del cultivo donde las propiedades físicas del suelo agrícola los parámetros que fueron evaluados fueron Ph, Conductividad, carbono, nitrógeno. Por consiguiente, los resultados obtenidos fueron sometidos a compostaje y los materiales orgánicos se mezclaron con el suelo agrícola además se aplicaron en las macetas estos fueron analizados el suelo y el cultivo a través del diseño. Los promedios fueron analizados y comparados con la prueba de varianza y fueron encontrados las características de la maceta para determinar la altura de la planta, área foliar, biomasa fresca y seca y extracción de N, en el cultivo de maíz fueron favorables ya que se encontró diferencia estadística, también los parámetros del suelo encontrados en los análisis fueron positivamente favorables humedad gravimétrica, densidad aparente, conductividad eléctrica, carbono orgánico total nitrógeno total. Se puede concluir que las heces de los humanos procesados, tuvo un impacto positivo en la producción de biomasa en el cultivo, optimizó las propiedades físicas y químicas del suelo con excepción algunos parámetros que no eran relevantes. Para futuras investigaciones se recomienda que los procesos externos deben estar enfocados en determinar el aumento de la productividad de la biomasa en los vegetales, además determinar la cantidad o la dosis perfecta de heces procesada para el mejoramiento de las propiedades físico químicas del suelo usando diferentes tipos de plantas y hortalizas.

Según Ramos, A (2012), en su trabajo de investigación sobre “Los desperdicios biológicos de origen urbano e industrial se reinsertan al suelo como alternativa para un aprovechamiento en la agricultura”, sostiene que la producción de alimentos a una escala de aprovechamiento máximo del suelo ha llevado al agotamiento de los parámetros del suelo debido a una explotación en grandes cantidades de elementos que contiene el suelo que son nutrientes para las plantas, el objetivo de esta investigación trata de discutir los aspectos más significativos de los residuos para su máximo aprovechamiento de sus nutrientes ya que los residuos de origen industrial también pueden ser incorporados de acuerdo a sus componentes si cumplen con las

propiedades, según su uso, descripción, propiedades y aspectos tecnológicos. En conclusión, de esta manera en una alternativa de reaprovechar los residuos de acuerdo a componentes del suelo al suelo agrícola.

Bruno. [et al]. (2017). En su artículo científico “Cultivo de la lechuga en condiciones ambientales”. Señala que la textura del suelo debe encontrarse en una textura media, de un Ph 6 A 7.5 en una profundidad de 50 cm, en temperatura ambiente se hizo una siembra directa de la hortaliza el fósforo disponible era de 10ppm y el potasio de 500 ppm esto es un indicador de que la fertilidad del suelo alto, la metodología es experimental a partir de los cultivos. En conclusión, se encontró una diferencia entre las hortalizas debido que la lechuga que fue sembrada directamente y por trasplante son a causa de desequilibrios.

Alegre J. (2015). En su investigación “consecuencias de productos orgánicas sobre la agregación y estabilidad de los agregados, porosidad, humedad y CIC de un suelo.

En un suelo se experimentaron diferentes productos orgánicos con la finalidad de mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo, los productos fueron abonos, compost y estiércol, resultaron de las enmiendas de los residuos orgánicos, Donde los parámetros físicos que fueron evaluados fueron Porosidad, inestabilidad estructural, CIC, Humedad Equivalente. El suelo en su circunstancia preliminar presentaba su capa de un tamaño de 0-30 cm, un pH de 7.6 que cubría el margen permitido para el suelo, con un contenido bajo del 1.2% donde se muestra escasez en materia orgánica, pobre en Nitrógeno, alto contenido en fósforo y potasio. La contextura del suelo es franco arenoso. Los desechos se insertaron con el ambiente en el suelo después de 50 días de realizada la siembra, conjuntamente con las otras enmiendas de origen vegetal, el estiércol y compost resultaron siendo muy favorables para las plantas y el suelo donde se mostraba un buen contenido de fósforo ya que ayudaban en el crecimiento record . El período de muestreo se inició después de cada semana días después haber incorporado dichas sustancias. Existían 5 dosis de muestro cada cierta cantidad de días, todas las propiedades del suelo mostraban un incremento en los días que pasaban ya que las enmiendas orgánicas se mostraban en mayor concentración en el pasar de los días logrando incrementarse en un 30% de los agregados del suelo. En conclusión, la propiedad del suelo aumentó en un 30 % del valor inicial donde se incrementó todas las propiedades físicas y químicas del suelo donde mejoró significativamente las características del suelo en 2 meses.

Carradori, E (2014), en su investigación "Manejo de residuos industriales por consecuencia del impacto ambiental y económico de residuos producidos por las empresas", menciona que su trabajo está enfocado con el análisis costo-beneficio de disposición de residuos industriales, han sido muy beneficiosos, el objetivo del estudio se enfocó en determinar el perfeccionamiento en la reutilización y reciclaje de los residuos de las empresas industriales que utilizan la arcilla tonsil, para reducir los costos ambientales y generar ingresos con una adecuada gestión y disposición de los residuos, se concluye, para disminuir los impactos generados por los residuos industriales debemos tener en cuenta una buena disposición y gestión ambiental para un buen manejo de los mismos ya que hoy en día es primordial que cumplan con todo lo mencionado en las normas porque la realidad va cambiando con todo el apoyo de las empresas y cada uno podemos aportar con el planeta.

Blanco, Y. [et al]. (2016). En su investigación: "forma de una planta piloto de purificación de aceites vegetales", menciona la refinación de aceites comestibles tiene por objeto la eliminación de los compuestos indeseables presentes en los aceites crudos, ya sea esta arcilla tonsil que es utilizado en las industrias con fines clarificantes y eliminación de algunas sustancias para eliminar lo que es dañino porque comunican características de color, olor y sabor no agradables al consumidor para ello en pruebas de laboratorio se hace un sinnúmero de experimentos que nos ayuden a evaluar las características en el margen adecuado de los parámetros de los aceites vegetales.

Propone el diseño de una planta piloto de refinación de aceites vegetales de operación en continuo para ubicarlo en el Instituto de la Grasa (Sevilla, España). La planta piloto al momento de plantear fue para una capacidad 100 kg/h de alimentación. En el montaje se dispone de servicios de agua corriente y vapor a 15 kg/cm². Lo que se llega a conclusión es que en el aceite vegetal así como en la arcilla existen componentes con un gran potencial de aprovechamiento con un fin de mejoramiento de los parámetros del suelo debido lo que absorbe la arcilla y no es útil para ese fin pero para otro sí es muy beneficioso, pero aún no encuentran en qué tipo de plantas y suelos se puede hacer un experimento que nos ayuden a determinar la dosis perfecta.

Lanchero, O. [et al]. (2016). En su investigación "Estudio del crecimiento de la lechuga en Bogotá" señala que la salinidad de los suelos es un tope en los cultivos a nivel global que ocasiona alteraciones en el crecimiento. Es por ello que midieron el tamaño y los números de hojas que resultaron 5 cm y 4 sucesivamente, por ello Carranza y Lanchero sustentan que hicieron este experimento para dar a conocer que la salinidad presente en los suelos del Centro

Agropecuaria Marengo ocasionó una reducción en los parámetros de crecimiento en lechuga. Donde durante los 35 días estuvieron monitoreando el crecimiento, luego se secó las hojas de la lechuga a la gran masa de salidad, por ello, no debe haber en suelo agrícola las sales por que perjudican en el desarrollo de las plantas. Se concluye, que los suelos salinos perjudican en el desarrollo de las plantas, influyen el tipo de suelo y los parámetros del suelo.

Carranza. R Y ZAGORSKIS. A (2016). En su artículo científico” “Menciona que la lechuga perteneciente a la familia compositae es la más cultivada en cuanto a hortalizas por la demanda de la población y crece en un periodo de 35- 40 días. Contiene apreciables contenidos de vitamina C y antioxidantes para las personas que quieren cuidar la imagen, por ello, la agricultura ha notado una experimentada modernización. En conclusión, las hortalizas contienen grandes minerales y vitaminas.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Tierra Tonsil

Son arcillas de gran importancia en la producción de aceite y grasas de origen animal y vegetal. La marca tonsil es el nombre comercial para las arcillas clarificantes altamente activadas que han sido usadas bajo el nombre de “Arcillas Fuller”. Las arcillas de sílice, la bentonita puede transformarse a arcillas clarificantes, el uso original de arcillas como agentes decolorantes empleados en la clarificación de aceites de color oscuro se ha transformado significativamente gracias a tecnologías modernas. Las arcillas clarificantes se han convertido en arcillas absorbentes y su capacidad que tiene de adsorción de color además otras impurezas no deseadas en los aceites. Su característica ácida y catalítica, así como su capacidad de intercambio iónico son propiedades de gran importancia. El adsorbente más adecuado para el procesamiento de aceites vegetales que no requieren decoloración, pero si una eficiente remoción de compuestos pro-oxidativos. Desarrollada para satisfacer las más variadas exigencias en la refinación de todo tipo de aceites vegetales lo cual eliminará su alto contenido de clorofila en muchos tipos de aceite. Así como para obtener un alto grado de eficiencia en la remoción de colores, fosfáticos, compuestos de oxidación y metales pesados; Su estructura molecular le permite resolver los problemas más críticos de adsorción que se presentan en la industria. Clarian (2017).

1.3.2. Residuos industriales

Es el resultante de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial. MINAM (2017).

1.3.3. Aptitud del suelo

La capacidad de producción de una determinada unidad de tierra para un tipo de utilización. La tierra puede considerarse en estado natural o después de haberse introducido mejoras para usos agrícolas. Lay, C (2015).

1.3.4. Clasificación del suelo

1.3.4.1. Tierras aptas para cultivo en limpio

Presentan las tierras que tienen características climáticas, de relieve y edáficas para la producción de cultivo en limpio

Tierra cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos en limpio, ni permanente, pero si para la producción de pastos naturales o cultivados.

1.3.4.2. Tierras aptas para cultivo permanente

Tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos que requieren la remoción periódica y continua del suelo, pero permiten cultivos permanentes ya sean arbusteros o arbóreos.

1.3.4.3. Tierras aptas para pastos

Tierra cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos en limpio, ni permanente, pero si para la producción de pastos naturales o cultivados. Permiten el pastoreo.

1.3.4.4. Tierras aptas para producción forestal

Tierra cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos en limpio, ni permanente, ni pastos, pero si para la producción de especies forestales.

1.3.4.5. Tierras de protección

Está constituida por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas, ni relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanente, pastos, producción forestal. Declaradas estas tierras en protección.

1.3.5. Clases del suelo

1.3.5.1. Calidad agrológica alta

Es la síntesis de propiedad de fertilidad, condiciones físicas, las características de relieve y climáticas y representa la potencialidad para producir plantas, bajo un conjunto de prácticas manejo. Representa mayor potencialidad.

1.3.5.2. Calidad agrológica media

Corresponde a tierras con algunas limitaciones exigen prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos.

1.3.5.3. Calidad agrológica baja

Reúnen a las tierras de menor potencialidad dentro de cada grupo, exigiendo mayores y más intensas prácticas de manejo y conservación de suelos para la obtención de una producción económica continuada.

1.3.5.4. Fertilidad del suelo

Relaciona con los macronutrientes: Materia orgánica, Fósforo, potasio de la capa superficial del suelo.

Tabla 2: Parámetros que definen la fertilidad del suelo

Nivel (ppm)	Materia Orgánica (ppm)	Fósforo disponible (ppm)	Potasio disponible (ppm)
Alto	Mayor de 4	Mayor de 14	Mayor de 240
Medio	2-4	7-14	100-240
Bajo	Menor de 2	Menor de 7	Menor de 100

Fuente: Chang ,2015

1.3.6. Propiedades físicas del suelo

1.3.6.1. Textura

Está constituida por las proporciones de la arcilla, limo y arena de partículas hasta 2 mm de diámetro.

La cantidad de dichas partículas en un suelo determina su textura. Las más pequeñas se llaman arcillas las más grandes arenas.

Cuando las proporciones son iguales, la textura es franca. Los mejores suelos son los francos. (CERRÓN, 2016, p. 72)

Tabla 3: Clases de Textura

Símbolo	Grupo textural	Clase Textural
G	Gruesa	Arena gruesa,media, fina y muy fina (A)
		Arena franca gruesa,media, fina y muy fina (AF)
MG	Moderadamente gruesa	Franco arenosa (FA)
M	Media	Franca (F)
		Franca limosa (FL)
		Limo (L)
MF	Moderadamente fina	Franco arcillosa (Farc)
		Franca arcillo arenosa (FArcA)
		Franco arcillo limosa (FArcL)
F	Fina	Arcillo arenosa (ArcA)
		Arcillo limosa (ArcL)
		Arcilla (Arc)

Fuente: Chang, 2015

1.3.7. Propiedades químicas del suelo.

1.3.7.1. Capacidad de intercambio catiónico

La Capacidad de intercambio catiónico es la capacidad que tiene el suelo para retener y liberar iones positivos, gracias a su contenido de arcillas y materia orgánica las arcillas están cargadas negativamente, por ello que suelos con mayores concentraciones de arcillas exhiben capacidades de intercambio catiónico.

A mayor materia orgánica en un suelo aumenta su C.I.C. A mayor capacidad de intercambio catiónico más fértil será el suelo debido que tiene una mayor cantidad de nutrientes y pueden retener agua. Los nutrientes se cargan positivo como el p, k Mg son atraídas eléctricamente a las partículas de arcilla. (CERRÓN, 2016, p. 52).

1.3.7.2. Reacción del suelo(pH)

La acidez del suelo mide la concentración en hidrogeniones. Los pH neutros son los mejores, a pH ácido hay una intensa alteración de minerales y la estructura se vuelve inestable. En pH alcalino la arcilla se dispersa. La acidez del suelo afecta específicamente la disponibilidad de nutrientes de las plantas. TORTORA, FUNKE y CASE, 2007, pp. 161).

Tabla 4: Clases de reacción del suelo

Rango de Ph	Clase
Menor de 3.5	Ultra ácida
3.6-4.4	Extremadamente ácida
4.5-5.0	muy fuertemente ácida
5.1-5.5	Fuertemente ácida
5.6-6.0	Moderadamente ácida
6.1-6.5	Ligeramente ácida
6.6-7.3	Neutra
7.4-7.8	Ligeramente alcalina
7.9-8.4	Moderadamente alcalina
8.5-9.0	Fuertemente alcalina
Mayor de 9.0	Muy fuertemente alcalina

Fuente: Chang,2015

1.3.7.3. Materia orgánica

Es un componente orgánico, producto de la descomposición química de las excreciones y de los microorganismos, de residuos plantas y animales. Las estructuras básicas están formadas por celulosa, cutina, lignina, junto con varias proteínas, lípidos y azúcares. Es muy importante en el movimiento de nutrientes en el medio ambiente y juega un rol en la retención de agua en la superficie del planeta. Tiene mucha importancia para obtener una alta productividad de cultivo. Influye en forma decisiva en el mejoramiento de las condiciones físicas del suelo. (VALERO, 2016, pp.29-30)

1.3.7.4. Fósforo

El fósforo es fundamental para el desarrollo de la agricultura, el fósforo participa activamente en la construcción compuestos fosforados, así como en su metabolismo de las plantas. El fósforo utilizado en la agricultura favorece en el desarrollo de las raíces de las plantas y crecimiento. La ventaja que ofrece el fósforo al proceso radicular es que lo agiliza y favoreciendo la absorción de elementos y nutrientes que ayudan al correcto desarrollo de las plantas en los frutos, las semillas y las flores. Aumenta el nivel de maduración. (MORENO, 2018. p. 15).

1.3.7.5. Potasio

Es un nutriente esencial para las plantas y es requerido en grandes cantidades para el crecimiento y la reproducción de las plantas, además, regula el agua en las plantas también a desarrollar tallos fuertes y mantener un crecimiento rápido, tanto la absorción de agua a través de raíces de las plantas y su pérdida a través de las estomas. (MELO, 2015, p. 25)

1.3.7.6. Nitrógeno

MORENO en el 2014 sostiene que “La planta con nitrógeno puede realizar la síntesis de proteínas, enzimas y vitaminas. Los vegetales no pueden asimilarlo directamente en la forma en la que se encuentra en el ambiente; serán las bacterias que viven en el suelo que fijan el nitrógeno del aire en el suelo y lo transformen en compuestos que las plantas puedan asimilar como el amoníaco y nitratos. A partir de ellos, la planta fabricará las proteínas que formarán sus tejidos. La insuficiencia de nitrógeno se manifiesta en una vegetación raquítica, hojas de color amarillento, caída prematura de las hojas.” (P.9).

1.3.7.7. Salinidad

VALERO sostiene que la cantidad de sales en el suelo y puede ser estimada por la medición de la conductividad eléctrica (CE). La sal es un compuesto químico formado por iones con carga negativa enlazados a iones con carga positiva. (2016, p. 45).

Tabla 5: Clases de reacción del suelo

símbolo	clase	descripción
O	Libres o muy ligeramente afectados de exceso de sales y sodio.	Ningún cultivo se encuentra inhibido de crecimiento, daños provocados por el exceso de sales. El porcentaje es de 4%
1	Ligeramente afectados por sales y sodio.	El crecimiento de especies sensibles está inhibido, pero las tolerantes pueden resistir. El porcentaje es de 4 a 8%
2	Moderadamente afectados	Muy pocas pueden desarrollar adecuadamente El porcentaje es de 4%.
3	Fuertemente afectados de sales y sodio.	No se puede cultivar económicamente. El porcentaje de sodio sobrepasa el 15%

Fuente: Valero,2016.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿En qué medida el uso de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya, incide en el mejoramiento de la aptitud del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018?

1.4.2. Problemas específicos

Problema específico 1: ¿Cuál es el efecto del uso de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya, en las características físicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018?

Problema específico 2: ¿Cuál es el efecto del uso de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya, en las características químicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018?

Problema específico 3: ¿Cuál es la dosis de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya, para el mejoramiento de la aptitud del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo - Huánuco, 2018?

Problema específico 4: ¿Cuál es el impacto del uso de la tierra tonsil en la fenología de las lechugas producidas en la zona de Huaracillo – Huánuco, 2018?

1.5. Justificación de estudio

La investigación planteada tuvo por finalidad conocer si la tierra tonsil es óptimo para la agricultura conociendo sus propiedades físico químico para poder reinsertarlo en el ciclo agrícola, por ello, como la lechuga es una opción ya que es corto la etapa de crecimiento.

1.5.1. Social

El estudio favorecerá a todo el personal y a otras empresas dedicadas a la fabricación de aceite ya que utilizarán la misma tierra para clarificar, por ende, será el mismo residuo. También estamos disminuyendo el impacto ambiental a la gran masa que se genera diariamente.

1.5.2. Teórico

La investigación parte identificando un problema relacionado con los residuos inorgánicos generados en la industria de aceite de soya en el área de refinado - Huachipa. Ante esta realidad se busca revertir esta situación, reaprovechando los componentes de esta tierra tonsil generado en el tanque de blanqueado. Así mismo potenciar el rendimiento de la lechuga, ya que posteriormente conociendo sus características de estas tierras blanqueantes servirá para la agricultura y así estaremos disminuyendo los residuos. En la zona de estudio se observa que estos residuos son dispuestos a los rellenos siendo un gran problema porque representa una gran cantidad de volumen que disponen las industrias aceiteras. Ante ello, el presente trabajo de investigación tiene como fin usar la tierra tonsil para mejorar la aptitud del suelo.

1.5.3. Ambiental

La investigación aportará a solucionar problemas ambientales disminuyendo la gran cantidad de residuos industriales que se genera en la industria. Este residuo es la tierra tonsil, que se busca darle un reaprovechamiento óptimo encontrando oportunidades de mejora para tener un incremento de áreas verdes, además muy favorable para el planeta para que retengas los gases de efecto invernadero.

Una empresa debe ser competente y pretender mejorar el entorno ambiental con responsabilidad ambiental. Se busca generar conciencia y disminuir los impactos por efecto de los desechos.

Esta investigación contribuirá con la solución o alternativa de manejo de los residuos, reaprovechar estos residuos ya que uno de los grandes problemas en la actualidad es la disposición de residuos sólidos industriales en gran magnitud, por otro lado, se favorecen reducir significativamente los riesgos ambientales; además el ciclo de vida de los rellenos sanitarios.

1.5.4. Económica

El análisis económico del manejo de los residuos industriales es necesario porque determinará la factibilidad económica su implementación a través de la empresa determinándose la cantidad óptima de requerida para su funcionamiento. Las arcillas de sílice, como la bentonita pueden transformarse a arcillas clarificantes. El tonsil se puede dar una diversidad de usos en filtración de industria líquida, tratamiento de agua, intercambio iónico y cuidado de medio ambiente.

Además, los residuos no deben verse como algo malo sino como un recurso que uno lo puede sacar provecho conociendo sus componentes y saber darle un uso favorable y disminuir. Por lo cual puede ser aplicado a diferentes escalas o en los ciclos de crecimiento, Los recursos económicos resultan factibles ya que es un componente resto inorgánico.

1.6.Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El uso de la tierra tonsil provenientes de la industria soya, mejorará la aptitud del suelo y rendimiento de la lechuga de la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

1.6.2. Hipótesis específica.

Hipótesis específica 1: El uso de la tierra tonsil provenientes de la industria de soya, influye en las características físicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de HuaracilloHuánuco, 2018.

Hipótesis específica 2: El uso de la tierra tonsil provenientes de la industria de soya, influye en las características químicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de HuaracilloHuánuco, 2018.

Hipótesis específica 3: La dosis de 20% de tonsil genera el mejor rendimiento del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

Hipótesis específica 4: El impacto de la tierra tonsil en la fenología de las lechugas producidas en la zona de Huaracillo - Huánuco, 2018 es positiva.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos generales

Determinar en qué medida el uso de la tierra tonsil provenientes de la industria de aceite de soya, incide en el mejoramiento de la aptitud del suelo en la producción de lechuga de la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

1.7.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1: Determinar el impacto del uso de la tierra tonsil en las características físicas de los suelos en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo- Huánuco, 2018.

Objetivo específico 2: Determinar el impacto del uso de la tierra tonsil en las características químicas de los suelos en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo – Huánuco, 2018.

Objetivo específico 3: Determinar la dosis de la tierra tonsil proveniente de la industria de aceite de soya que mejore en mayor medida la aptitud del suelo en la producción de lechuga de la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

Objetivo específico 4: Determinar el impacto de la tierra tonsil en la fenología de las lechugas producidas en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

-Tipo de investigación

La presente investigación es del tipo exploratorio experimental, por su propósito debido a que el conocimiento generado en las investigaciones requiere hacer análisis de la tierra tonsil, para estos casos se ha requerido realizar muestras para su respectivo análisis, recolección de datos de datos de campo en cuanto a identificación de hortaliza que producen en la zona de estudio; donde se verá reflejado las características físicas y químicos del suelo.

-Nivel de investigación

De nivel descriptivo como sostiene HERNÁNDEZ, M (2017) “es aquella que tiene característica y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se realice, sirve para analizar como es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes.

-Diseño de la investigación

La presente investigación utilizó un diseño experimental en base a conocimientos teóricos, práctico y a través del método hipotético descriptivo se llega a los resultados teóricos que serán de beneficio para la investigación como sostiene HERNÁNDEZ, FERNANDEZ y BAPTISTA (2010, p.122) el diseño es experimental, debido a que se manipula la variable independiente, permitiendo producir cambios en La variable dependiente.

Es investigación aplicada, experimental en base a conocimientos teóricos, práctico y a través del método hipotético descriptivo se llega a los resultados teóricos que serán de beneficio para la investigación.

2.2. Variables y definición Operacional

Las variables son características observables de algo que son susceptible de adoptar distintos valores o de ser expresadas en varias categorías

Variable independiente: Uso de tierra tonsil, en este caso, tierras que lo disponen a los rellenos sanitario.

Variable dependiente: Mejoramiento de la aptitud del suelo.

Variable interviniente: Rendimiento de la lechuga.

Tabla 6: Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE: Uso de la tierra tonsil	“La tierra tonsil son arcillas de sílice, la bentonita se emplea en la clarificación de aceites” Clariant. (2007)	El residuo industrial generado en la etapa de blanqueamiento de aceite será medido de acuerdo a sus características , físicas y químicas	DOSIS	Sin Tonsil	Porcentaje
				Al 10% de Tonsil	Porcentaje
				Al 15% de Tonsil	Porcentaje
				Al 20% de Tonsil	Porcentaje
				Al 25% de Tonsil	Porcentaje
VARIABLE DEPENDIENTE: Mejoramiento de la aptitud del suelo	“La capacidad de producción de una determinada unidad de tierra para un tipo de utilización.” Lay, C (2015).	El mejoramiento de la aptitud del suelo será medido de acuerdo a las características físico químico del suelo.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Textura	Fr. Ar. A.
				Estructura	Porcentaje
			CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	PH	1-14
				C.I. C	Mg/100g
VARIABLE INTERVINIENTE: Rendimiento de la lechuga	La proporción que surge entre los medios empleados para obtener la lechuga el resultado que se consigue.” Merino,(2018)	El rendimiento de la lechuga será medido de acuerdo al tamaño (altura), Número de hojas, tiempo.	FENOLOGIA DE LA LECHUGA	Floracion	Dias
				Fructificacion	Dias
				Tamaño	cm

Fuente: Elaboración propia (2018).

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población debe situarse claramente en torno a sus características de contenido, lugar y tiempo. (Hernández, Baptista y Fernández, 2014, p. 239)

Se considera como población de la investigación al área de producción de lechugas en el Distrito de Huaracillo ubicado en el departamento de Huánuco que comprende 1452.72 m².

2.3.2. Muestra

El proceso es cuantitativo ya que las características de la muestra son medibles y la muestra pertenecen a un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. (Hernández, Baptista y Fernández, 2014, p. 173).

Muestras por conveniencia estas están formadas por disponibilidad los cuales tenemos acceso (Hernández, Baptista y Fernández, 2014, p. 173).

La muestra ha sido seleccionada por el investigador son 5 parcelas las cuales han sido definidas con dimensiones de 40 cm x 50 cm., en las cuales se aplicó tonsil en diferentes proporciones es así que en la primera se aplicó 1kg de tonsil y 9kg de tierra agrícola, en la segunda 1,5 kg de tonsil y 8,5 kg de tierra agrícola, en la tercera 2kg de tonsil y 8 kg de tierra agrícola, en la cuarta se utilizó 2,5 kg de tonsil y 7,5 kg de tierra agrícola y por último en la quinta no se aplicó tonsil.

2.3.3. Muestreo

Muestras por conveniencia estas muestras son de fácil acceso y están disponibles (Hernández, Baptista y Fernández, 2014, p. 173).

Además, la parcela a muestrear es de color uniforme, mismo tipo de suelo, la muestra fue de 1kg por extracción de varias muestras simples; Estos representan la misma cantidad de volumen. La extracción de muestra a suelos fue a profundidad de 20 cm. El muestreo fue en zigzag de las parcelas del terreno de estudio, donde luego se mezcla el suelo uniformemente para tener un análisis mucho más definido.

2.4.Descripción del procedimiento.

En la presente investigación se desarrolló una serie de etapas con la finalidad de lograr los objetivos propuestos.

Es por ello que se tuvieron en consideración las siguientes etapas:

Ubicación

1. Reconocimiento del suelo en el centro poblado Huaracillo, provincia Huacaybamba, departamento Huánuco.
2. Huánuco está ubicada en el centro del Perú, con una topografía accidentada, su altitud promedio es de 1894 msnm. Se caracteriza por su clima templado y seco en la parte andina ya que Huánuco posee regiones de costa y sierra. La temperatura promedio es de 19°C en sus valles. El centro poblado de Huaracillo se encuentra ubicado en la región sierra a una altitud 2961 msnm a una latitud 8° 56' 6.2" S y longitud 77° 5' 20.2" W, en el distrito de Pinra, provincia Huacaybamba, departamento Huánuco.
3. Proceder al análisis de sus parámetros físicos y químicos del suelo. Para ello se tomará muestra del suelo in situ con calicatas y llevarlo a laboratorio. Esta etapa se inició con el fin de identificación de puntos de muestreo a lo largo del jardín donde se llevará acabo el cultivo de la lechuga, en el centro poblado Huaracillo, de esta área se tomarán muestras de suelo según el método zigzag 2 kilos de profundidad de 20cm. Según lo descrito en la Guía para el muestreo de suelos del ministerio del ambiente.
4. Acondicionamiento del área donde se realizará el estudio.
Esta etapa se inició con la construcción de semilleros, los cuales incluyen el suelo con la combinación de la tierra tonsil con distintas dosis, lo cual notaremos la presencia de nutrientes para el crecimiento de la semilla.
5. Aplicación de la tierra tonsil con diferentes dosis en el cultivo de la lechuga, en un área acondicionado para realizar la investigación; en concentraciones de 10% 15% 20%, 30% y conocer la eficiencia con el rendimiento en tiempo y tamaño de la lechuga en aproximadamente 3 meses.

Para la tierra tonsil

Se llevó a cabo en laboratorio. Aquí se diagnosticará sus características físicas y químicas del suelo.

Se acondicionó el área para la aplicación de la tierra tonsil en los semilleros.

Lechuga

a). Descripción de la planta a utilizada: Lechuga.

La *Lactuca sativa* nombre científico, conocida como la lechuga es una especie de planta herbácea propia de regiones semitempladas de color amarillo verdoso, Puede presentar los bordes lisos, ondulados o aserrados.

Según el cultivo estas hojas se llegan a cerrar formando una cabeza como es el caso de la lechuga americana en otros cultivos además también existen variedades de color rojizo. La planta puede llegar a alcanzar una altura hasta de 30-40 cm, dependiendo del cultivo o la cosecha. Su cultivo puede darse todo el año, se da mejor en climas templados y cálidos. La temperatura óptima para su crecimiento es de 15-18°C

Es un alimento bajo en nutrientes, con muy poco contenido graso, lo que la hace indicada para dietas de adelgazamiento. Aporta algunas vitaminas, como la C y ácido fólico, y pequeñas cantidades de fósforo, potasio, hierro y calcio.

Tabla 7: Taxonomía de la lechuga

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Asterales
Familia	Asteraceae(Compositae)
Genero	Lactuca L.
Especie	Sativa L.
Variedad	Capitana
Nombre común	Lechuga
Nombre científico	Lactuta Sativa L.

Fuente: Elaboración propia 2018

b). Cosecha de la lechuga

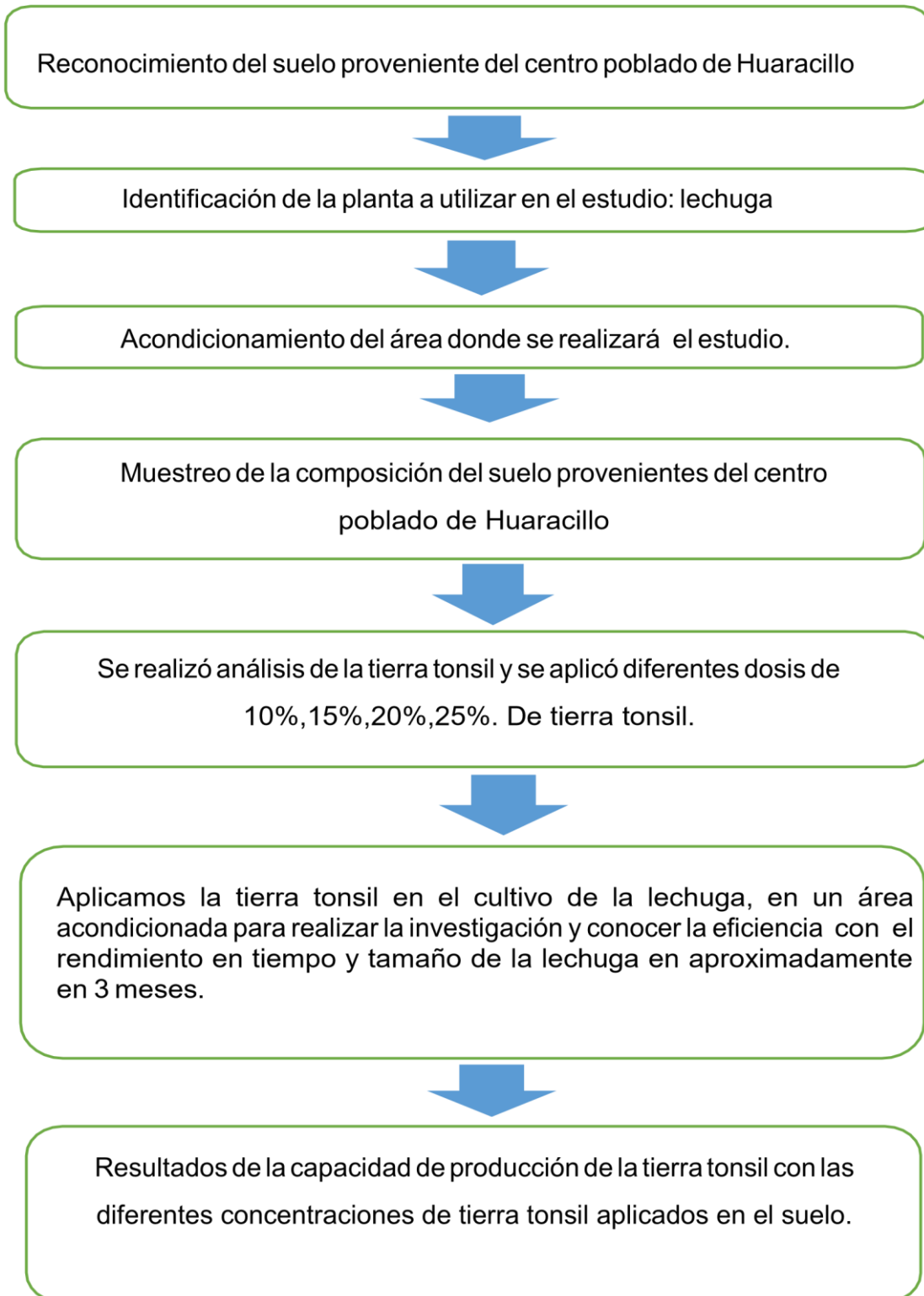
Esta etapa servirá para poder observar las características como ha variado en el tiempo, peso, tamaño y número.

Tabla 8: Tabla de características de observación

Observar las características	Suelo solo	10% de tierra tonsil	15% de tierra tonsil	20% de tierra tonsil	25% de tierra tonsil
FRUCTIFICACIÓN	X	X	X	X	X
FLORACION	X	X	X	X	X
TAMAÑO	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia (2018).

FIGURA 1: Metodología de Investigación



Fuente: Elaboración propia (2018).

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.5.1. Técnica

La investigación está basada en técnicas que permitan la recopilación de la información en las diferentes etapas para la solución del problema

Observación. Es un proceso empírico básico, en donde tanto las mediciones como el experimento necesitan de la observación, Para describir los rasgos y elementos de la variable experimental. El objeto de esta es un hecho actual y su producto es un dato el cuál expresará algunos rasgos del resultado (Aranda, 2010, p.39). Debido a que los datos recopilados fueron obtenidos directamente del muestreo ejecutado para su posterior resultado.

Análisis de laboratorio. Para conocer los análisis de los resultados finales para compararlos y discutirlos. (Aranda, 2010, p.20).

2.5.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación y que se adjuntaron en los ANEXOS 1, 2 y 3 son:

Tabla de registro de datos: los cuales fueron validados mediante el método de jueces expertos (ver anexos). Donde la calificación promedio fue de 93%.

Donde incluyen los siguientes instrumentos:

•Ficha de recolección de parámetros físicos y químicos de muestra de suelo antes de la siembra.

Se registra los parámetros físico y químico del suelo como la (pH, textura, estructura, CaCO₃, Materia orgánica, fósforo, potasio, Capacidad de intercambio catiónico, calcio, magnesio.

•Ficha de recolección de parámetros físicos y químicos de muestra con la tierra tonsil.

Se registran los parámetros físico y químico del suelo con tonsil en diferentes dosis 10%, 15%,20%,25%, Para poder determinar cuál de todos de estas dosis es el más óptimo en el rendimiento de la lechuga y llegar a un rango permisible en el suelo y no llegue causar una toxicidad.

•Ficha de observación de la siembra.

Se registrará la siembra de la lechuga con las diferentes dosis, donde el primer experimento se aplica con una repetición y la segunda con tres repeticiones en la misma condición climatológica.

•Ficha de observación del crecimiento de la lechuga cada quincena.

Se registrará el crecimiento de la lechuga el tamaño, número de hojas, diámetro semanalmente y determinar la variabilidad con las diferentes concentraciones de la tierra tonsil, por ello, aplicamos en distintas dosis y cuál de ellos es el más eficiente.

•Ficha de comparación de resultados obtenidos en la cosecha.

Aquí se registrarán los resultados de las fichas comparativas de los parámetros físico y químico.

Se mencionan todos los instrumentos que serán utilizados para realizar la presente investigación. Las fichas serán validadas por ingenieros colegiados expertos en el tema de investigación.

Tabla 10: Técnicas e instrumentos recolección de datos

ETAPA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESULTADO
Toma de muestra de suelo inicial	Centro poblado de Huaracillo.	Muestreo de suelo zigzag	Ficha con parámetros físicos y químicos de muestras de suelo (terreno).	Datos del suelo previo a la investigación
Toma de muestra de la tierra tonsil en el laboratorio.	De la industria aceitera Beltrán (tierra tonsil residuo industrial)	Análisis de parámetros fisicoquímicos.	Ficha de parámetros fisicoquímicos de la tierra tonsil	Datos fisicoquímicos de la tierra tonsil.
Cultivo de la lechuga en macetas.	Macetas germinadas	Observación	Ficha de observación de crecimiento	Características observadas con diferentes concentraciones de tierra. Se determinará el tamaño, número de hojas.
Análisis del suelo de las macetas.	Laboratorio Certificado	Análisis físico y químico del suelo de las macetas.	Ficha de comparación de resultados obtenidos después de la mezcla con la tierra tonsil en diferentes concentraciones	Resultado de laboratorio de los parámetros fisicoquímicos del suelo de las macetas.
Cosecha de lechuga	Centro poblado de Huaracillo	Análisis aproximada de sus características de la lechuga	Ficha de análisis aproximada de acuerdo a sus características en diferentes dosis.	Datos del tamaño, número de hojas de la lechuga.

Fuente: Elaboración propia, adaptado 2018.

2.6. Validación y confiabilidad de instrumentos

Las validaciones de los tres instrumentos fueron revisadas y aprobadas por tres expertos en el tema (dos especialistas ambientales, un ingeniero agrónomo y una química farmacéutica), Pertenecientes a la plana docente de la Universidad César vallejo.

Tabla 11: Datos Generales Especialistas

NOMBRES	ESPECIALISTA	CIP	Promedio de evaluación
BENITES ALFARO, ELMER GONZÁLES	Especialista ambiental	71998	96%
ALFARO RODRIGUEZ , CARLOS HUMBERTO	Especialista Químico	37913	97%
JAVE NAKAYO, JORGE LEONARDO	Especialista agrónomo	66653	85%

Fuente: Elaboración propia, adaptado 2018.

Los instrumentos señalados a continuación.

6. Ficha de parámetros físicos y químicos de muestra de suelo antes de la siembra.
7. Ficha de parámetros físicos y químicos de muestra de la tierra tonsil.
8. Ficha de observación de la siembra.
9. Ficha de observación del crecimiento de la lechuga cada quincena.
10. Ficha de comparación de resultados obtenidos en la cosecha.

Estas fichas han sido validadas por ingenieros colegiados especialistas en el tema de investigación. Donde la calificación promedio es de 93%.

Tabla 12: Validación de instrumentos

VALIDADO POR:	PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS DEL SUELO	PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LA TIERRA TONSIL APAGADA.	COMPARACIÓN Y RESULTADOS	RECOLECCIÓN DE DATOS-CRECIMIENTO DE LA LECHUGA.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	PROMEDIO
BENITES ALFARO, ELMER GONZÁLES	95%	95%	96%	96%	98%	96%
ALFARO RODRIGUEZ, CARLOS HUMBERTO	97%	96%	97%	98%	98%	97%
JAVE NAKAYO, JORGE LEONARDO	85%	85%	85%	85%	85%	85%

Fuente: Elaboración propia(2018).

Tabla 13: Validación de instrumentos

Especialista	Porcentaje de valorización
Dr: Benites Alfaro, Elmer Gonzáles	96%
Dr: Alfaro Rodríguez , Carlos Humberto	97%
Dr: Jave Nakayo, Jorge Leonardo	85%

Fuente: Valorización propia, adecuada, 2018.

2.6.1. Confiabilidad.

La confiabilidad se define como la probabilidad de éxito de un sistema, el cual depende de la confiabilidad de éxito de sus distintos componentes.

2.7.Métodos de análisis de datos

El método de análisis de los parámetros en laboratorio que se utilizó en el desarrollo de la investigación fue descriptivo por ser una investigación experimental.

La muestra del suelo y la tierra tonsil empleadas en la parte experimental fueron analizadas en laboratorio sus parámetros fisicoquímicos.

III. RESULTADOS.

3.1. Efecto del tonsil en las características físicas del suelo

Tabla 14: Efecto del tonsil

% de Tonsil	Estructura			Textura
	Arena	Limo	Arcilla	
	%	%	%	
10%	49	26	25	Fr.Ar.A
15%	53	24	23	Fr.Ar.A
20%	53	22	23	Fr.Ar.A
25%	55	24	21	Fr.Ar.A
Sin Tonsil	49	28	23	Fr.

FUENTE: ELABORACION PROPIA, 2018

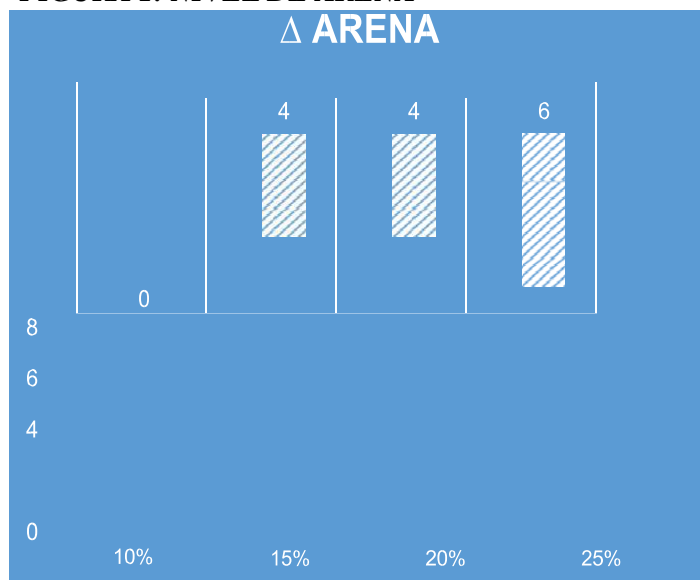
La presencia de Tonsil en el suelo agrícola modifico la textura de este añadiéndole Ar. Por otro lado la estructura cambio levemente en algunos casos incrementando el porcentaje ya se de Arena, Limo o Arcilla.

Estructura:

Arena

Al grafico nos muestra como el Tonsil incrementa el porcentaje de arena presente en el suelo agrícola siendo el máximo incremento cuando se aplicó 2,5Kg o 25% del total sufriendo un incremento de 6 puntos porcentuales.

FIGURA 1: NIVEL DE ARENA

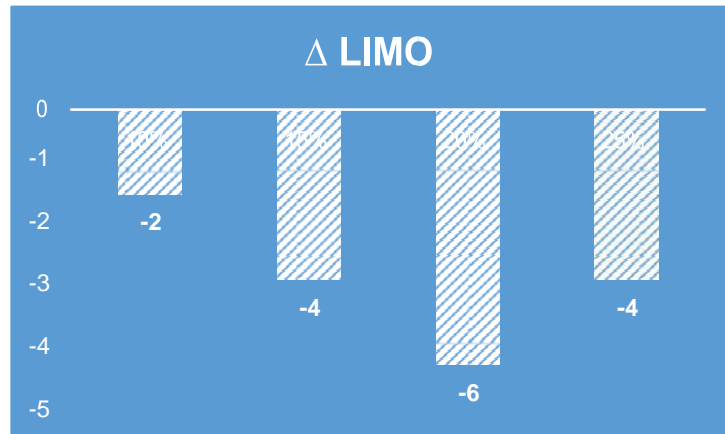


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Limo

A diferencia de la arena, aplicar tonsil en el suelo agrícola disminuyó el nivel de Limo presente en el suelo, siendo la máxima reducción de Limo 6 puntos porcentuales lo cual sucedió cuando se añadió 2 kg o el 20% del total.

FIGURA 2: Nivel de Limo



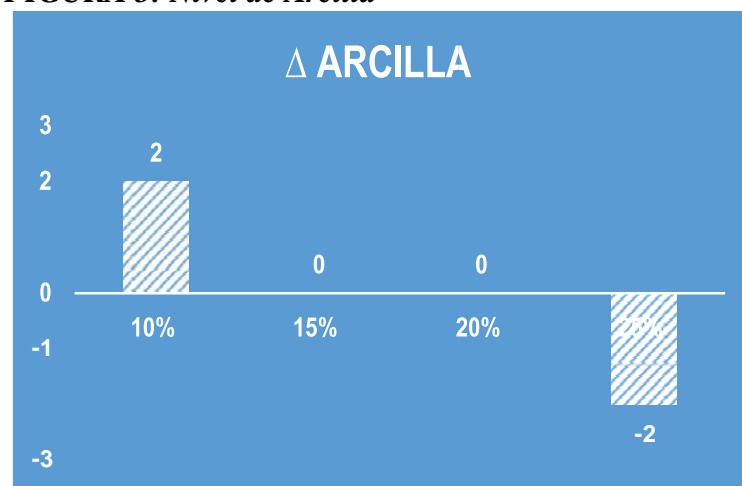
FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Arcilla

En el caso de la arcilla ocurre un incremento de 2 puntos porcentuales cuando se aplica solo 1kg o el 10% del total, mientras se va incrementando la cantidad de tonsil el contenido de arcilla va disminuyendo alcanzando una disminución de 2 puntos porcentuales cuando el tonsil aplicado es de 2,5kg o el 25% del total.

Efecto del tonsil en las características químicas del suelo

FIGURA 3: Nivel de Arcilla



FUENTE: ELABORACION PROPIA.

3.2. Efecto del tonsil en las características químicas del suelo

Tabla 5: Características Químicas del suelo

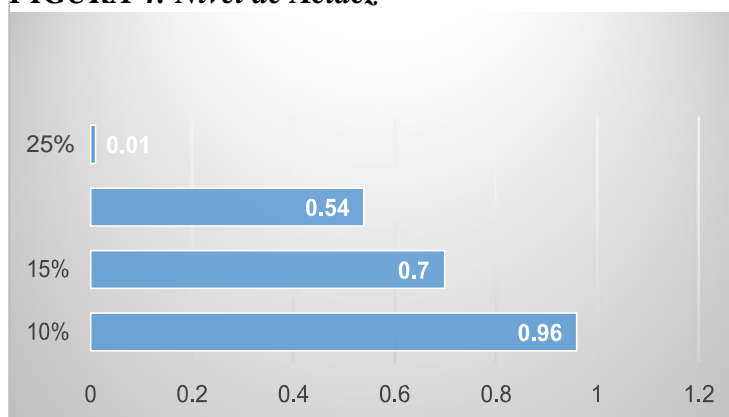
% de Tonsil	pH	C.E	M.O	P	K
	(1:1)	(1:1)	%	pmm	pmm
10%	5,49	2,38	4,83	35,1	846
15%	5,23	2,88	6,68	28,9	852
20%	5,07	2,64	5,98	34,7	692
25%	4,54	3,69	6,11	28,1	786
Sin Tonsil	4,53	1,46	9,02	20,6	812

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Los efectos del Tonsil en las características químicas del suelo han sido positivas, sin embargo, conforme se incrementa la cantidad de Tonsil aplicado esta mejora van decayendo.

3.2.1. Nivel de acidez

FIGURA 4: Nivel de Acidez

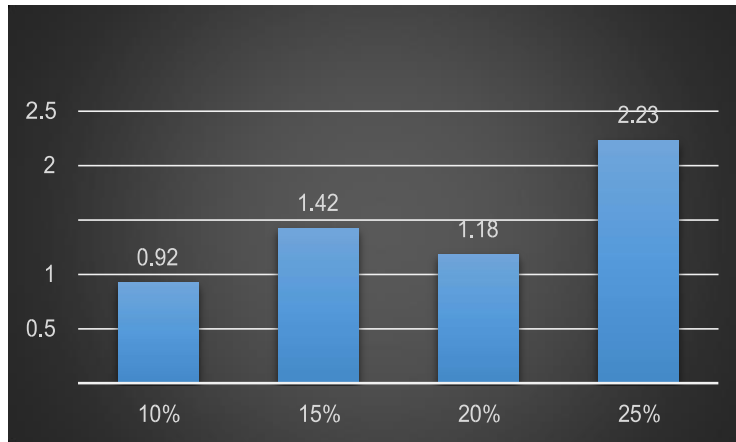


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El pH encontrado en el suelo fue de 4,53 teniendo un nivel de acidez considerable, la aplicación de Tonsil altero positivamente el pH incrementándolo llegando a 5,49 cuando se aplica el Tonsil a un 10% sin embargo, el pH disminuye cuando la dosis se incrementa.

3.2.2. Conductividad Eléctrica

FIGURA 5: Conductividad Eléctrica



FUENTE: ELABORACION PROPIA.

La variación de la conductividad eléctrica en el suelo incrementa conforme la dosis de Tonsil se incrementa teniendo el máximo incremento en la aplicación de 2,5kg de Tonsil donde C.E. es 2.23 dS/m.

3.2.3. Materia orgánica

FIGURA 6: Materia Orgánica.

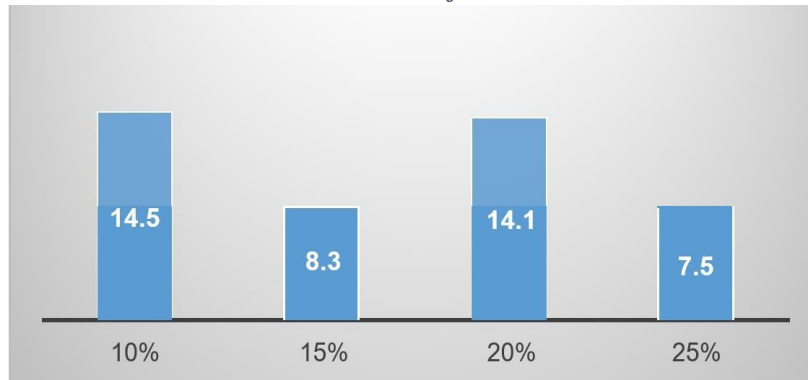


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

La materia orgánica en los suelos disminuye con la aplicación de Tonsil en el suelo siendo su disminución máxima cuando se aplica 1kg o 10% del total donde la materia orgánica disminuye en 4,19 puntos porcentuales.

3.2.4. Fosforo

FIGURA 7: Nivel de Fosforo

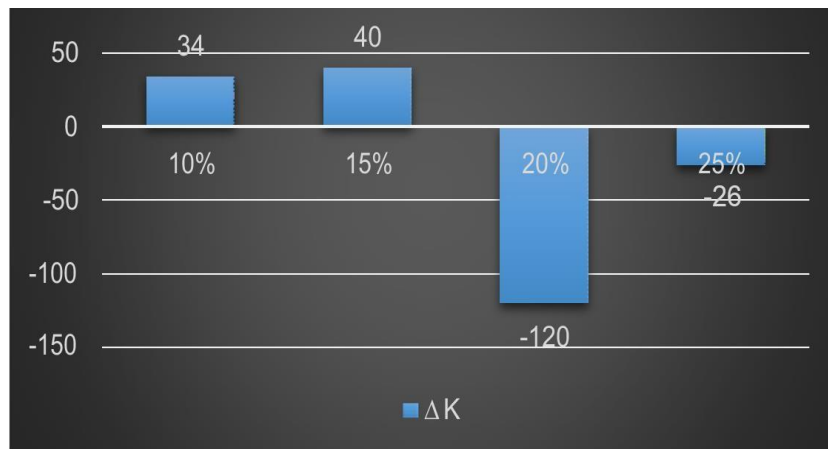


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

La aplicación de Tonsil en los suelos agrícolas incrementaron la presencia de Fósforo en estos siendo el máximo incremento de 14.5 ppm la cual se obtuvo cuando se aplicó solo 1kg o el 10% de Tonsil con respecto al total.

3.2.5. Potasio

FIGURA 8: Niveles de Potasio

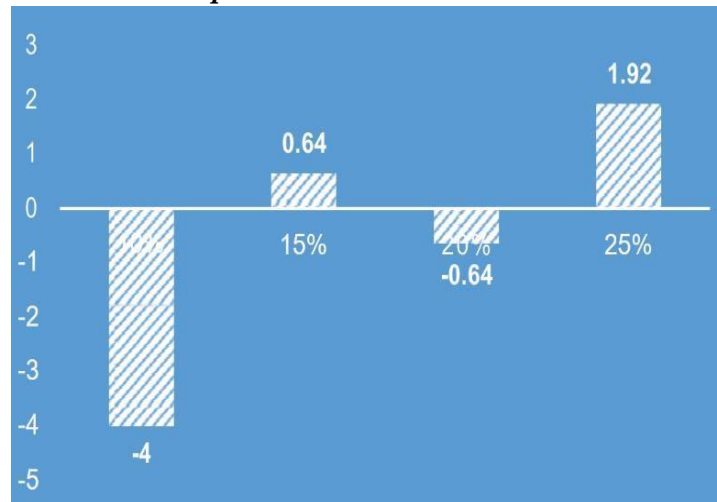


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El uso de Tonsil afecto la cantidad presente de Potasio incrementándolo en 34 y 40 ppm cuando se aplicó 10% y 15% respectivamente, por el contrario, cuando se aplicó 20% y 25% el Potasio disminuyo en 120 y 26 ppm respectivamente.

3.2.6. Capacidad de intercambio catiónico

FIGURA 9: Capacidad de intercambio catiónico



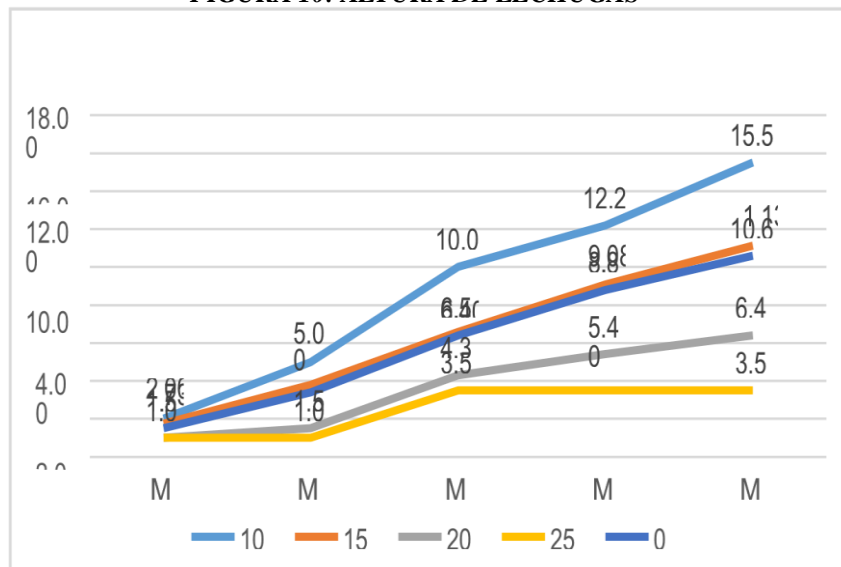
FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El incremento de la capacidad de intercambio catiónico es proporcional a la cantidad de Tonsil aplicado sobre el suelo teniendo el mayor incremento 1,92 mg/100g al aplicar 2,5kg de Tonsil (25%).

3.3. Impacto de las dosis de Tonsil en las características de las lechugas.

3.3.1. Altura de lechugas

FIGURA 10: ALTURA DE LECHUGAS

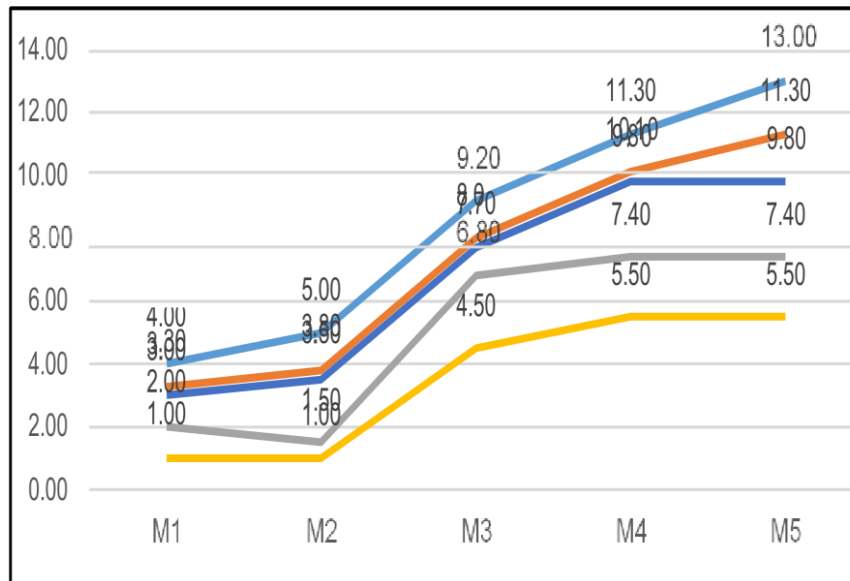


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Durante las cinco mediciones que se hizo a las lechugas observamos notablemente que la dosis del 10% o 1 kg de Tonsil es la que genera mejor altura de estas hortalizas, teniendo el máximo resultado durante la quinta medición donde alcanza 15,5 cm. siendo mayor que la altura obtenida en la parcela donde no se aplico Tonsil donde alcanzo 10,6 cm.

3.3.1. Número de hojas

FIGURA 11: N° DE HOJAS

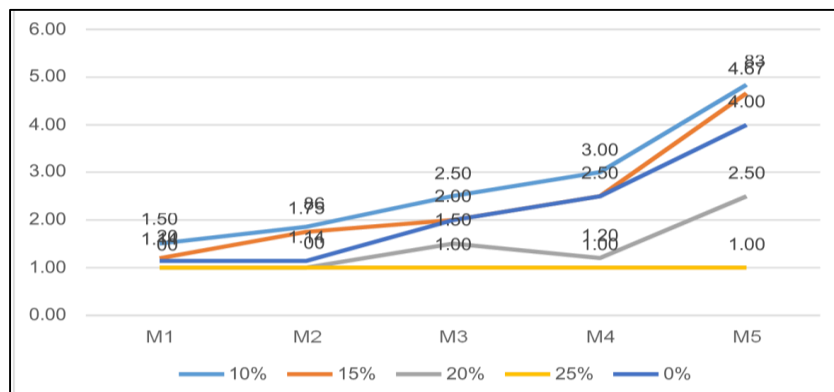


FUENTE: ELABORACION PROPIA.

La mayor cantidad de hojas de las lechugas se da cuando la dosis es del 10% o 1 kg de Tonsil teniendo un promedio 13 hojas siendo mucho mayor que la cantidad de hojas obtenida en la parcela donde no se aplicó Tonsil por lo tanto, es evidente que dicha dosis es la más beneficiosa para esta hortaliza.

3.3.2. Diámetro de las hojas

FIGURA12: Diámetro de las Hojas



Al igual que los casos anteriores las lechugas alcanzan un mayor diámetro de 4.83 cm cuando la aplicación de Tonsil es de 10% o 1 kg. lo cual al compararlo con la parcela N° 5 donde no se aplicó Tonsil el diámetro alcanzado es de 4 cm. Por lo tanto es evidente que el uso de Tonsil mejora las características de las lechugas.

3.3.3. Altura de las Lechugas

FIGURA 13: ALTURA DE LECHUGA

	10%	15%	20%	25%	0%
M1	2,00	1,73	1,00	1,00	1,50
M2	5,00	3,78	1,50	1,00	3,40
M3	10,00	6,58	4,30	3,50	6,40
M4	12,20	9,08	5,40	3,50	8,80
M5	15,50	11,13	6,40	3,50	10,60

La quinta medición que se hizo después de dos meses de empezado el experimento donde obtuvo los mayores valores. Además es notable la variación que sufre la altura con respecto a la dosis aplicada de Tonsil es así que cuando se aplica solo el 10% de Tonsil la hortaliza alcanza 15,5 cm la es mucho mayor a la obtenida en la parcela donde no se aplicó Tonsil. Por lo tanto es evidente que el Tonsil influye favorablemente en la mejora de las características fenológicas de las lechugas.

3.3.4. Cantidad de hojas

FIGURA 14: Cantidad de hojas

	10%	15%	20%	25%	0%
M1	4,00	3,30	2,00	1,00	3,00
M2	5,00	3,80	1,50	1,00	3,50
M3	9,20	8,00	6,80	4,50	7,70
M4	11,30	10,10	7,40	5,50	9,80
M5	13,00	11,30	7,40	5,50	9,80

Evaluamos la quinta medición ya que, es donde se obtiene los mayores valores. En la aplicación del 10% o 1 kg de Tonsil el número de hojas es de 13 mientras que la parcela donde no se aplicó Tonsil es de 9,8 obteniendo una diferencia considerable.

3.3.5. Diámetro de las hojas

FIGURA 15: Diámetro de las hojas

	10%	15%	20%	25%	0%
M1	1,50	1,20	1,00	1,00	1,14
M2	1,86	1,75	1,00	1,00	1,14
M3	2,50	2,00	1,50	1,00	2,00
M4	3,00	2,50	1,20	1,00	2,50
M5	4,83	4,67	2,50	1,00	4,00

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Al igual que en casos anteriores evaluamos la quinta medición, y evidenciamos un diámetro de 4,83 cm cuando se aplica Tonsil al 10% mientras que en la parcela donde no se aplica Tonsil es de 4 cm marcando una diferencia lo cual significa un beneficio positivo que otorga el Tonsil.

3.4. Prueba de hipótesis

3.4.1. Prueba de hipótesis específica 1

H₀: El uso de la tierra Tonsil provenientes de la industria de soya, influye en las características físicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

H₁: El uso de la tierra Tonsil provenientes de la industria de soya, no influye en las características físicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

Primero evaluamos nuestros datos a través de la prueba de Normalidad, usaremos la prueba de Shapiro Wilk ya que, la cantidad de datos son menores a 50.

H₀: Los datos no siguen una distribución normal.

H₁: Los datos siguen una distribución normal.

Si el P – Valor o sig. < α (0.05) se ACEPTA **H₀**

Si el P – Valor o sig. > α (0.05) se RECHAZA **H₀**

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Δ Arena	,329	4	.	,895	4	,406
Δ Limo	,250	4	.	,945	4	,683
Δ Arcilla	,250	4	.	,945	4	,683

Observamos que el p-valor en los tres casos es mayor a 0.05 por lo tanto, los datos siguen una distribución normal.

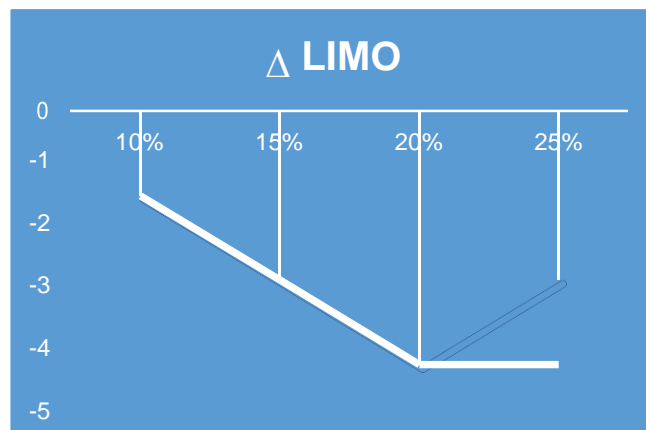
Debido a que nuestros datos tienen una distribución normal usaremos la correlación de Pearson para determinar si la aplicación de tonsil influye en las características físicas del suelo productivo.

Observamos una influencia de la dosis de Tonsil en la variación del porcentaje de Arena en la estructura del suelo. Utilizando la correlación de Pearson determinaremos el grado de esta relación y si es significativa.

Correlaciones

		Porcentaje de Tonsil	Δ Arena
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	,923
	Sig. (bilateral)		,047
	N	4	4
Δ Arena	Correlación de Pearson	,923	1
	Sig. (bilateral)	,047	
	N	4	4

Observamos que el coeficiente de Pearson es de 0.923 lo cual establece una relación fuerte y positiva, ahora el valor de sig. 0.047 nos indica que esta relación es significativa a un nivel de 0

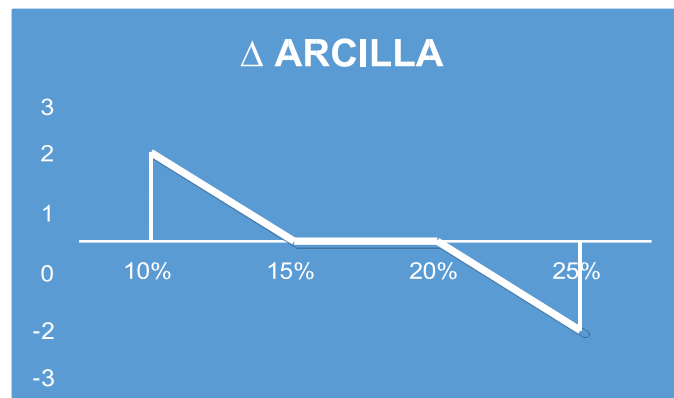


Se evidencia una influencia de la dosis de Tonsil en la variación de Limo en la estructura de los suelos.

		Porcentaje de Tonsil	Δ Limo
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,632
	Sig. (bilateral)		,038
	N	4	4
Δ Limo	Correlación de Pearson	-,632	1
	Sig. (bilateral)	,038	
	N	4	4

Correlaciones

El coeficiente de Pearson (-0.632) establece una relación negativa o inversa además es media. Por otro lado, esta relación es significativa al nivel de 0.05 ya que, el valor de sig es menor a 0.05.



La dosis de Tonsil influye en la variación del de la presencia de Arcilla en la estructura del suelo.

correlaciones

		Porcentaje de Tonsil	Δ Arcilla
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,949
	Sig. (bilateral)		,049
	N	4	4
Δ Arcilla	Correlación de Pearson	-,949	1
	Sig. (bilateral)	,049	
	N	4	4

Observamos que la relación entre la dosis de Tonsil y la variación de Arcilla presente en la estructura del suelo es significativa ya que, el valor de sig. es menor a 0.05. Además, esta relación es inversa y fuerte debido a que el valor del coeficiente de Pearson es – 0.949.

3.4.2. Prueba de hipótesis específica 2

H₀: El uso de la tierra Tonsil provenientes de la industria de soya, influye en las características químicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

H₁: El uso de la tierra Tonsil provenientes de la industria de soya, no influye en las características químicas del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

Primero evaluamos nuestros datos a través de la prueba de Normalidad, usaremos la prueba de Shapiro Wilk ya que, la cantidad de datos son menores a 50.

H₀: Los datos no siguen una distribución normal.

H₁: Los datos siguen una distribución normal.

Si el P – Valor o sig. < α (0.05) se ACEPTA **H₀**

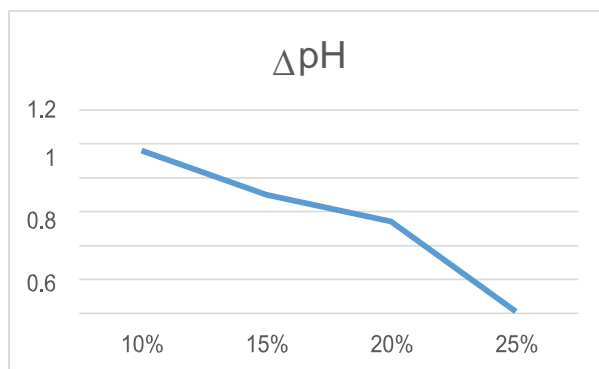
Si el P – Valor o sig. > α (0.05) se RECHAZA **H₀**

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Δ Ph	,238	4	.	,957	4	,763
Δ C.E.	,262	4	.	,919	4	,529
Δ M.O.	,291	4	.	,927	4	,577
Δ P	,290	4	.	,807	4	,114
Δ K	,258	4	.	,870	4	,298
Δ CIC	,231	4	.	,944	4	,677

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de Shapiro Wilk arroja valores de p-valor mayores a 0.05 en todos los casos por ende podemos afirmar que los datos tienen una distribución estándar.

Luego aplicamos la correlación de Pearson y poder determinar la relación y su tipo entre la dosis de Tonsil que se aplica al suelo y las características químicas del mismo.

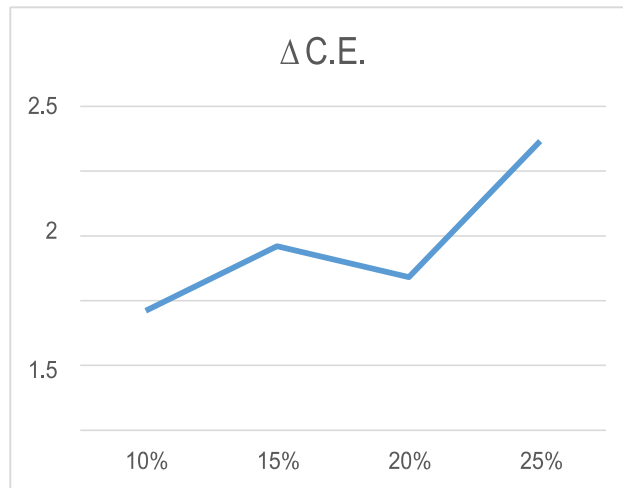


Observamos una influencia de la dosis de Tonsil en la variación de pH, determinaremos si influye o no a través, de la correlación de Pearson.

Correlaciones			
		Porcentaje de Tonsil	Δ pH
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,969*
	Sig. (bilateral)		,031
	N	4	4
Δ Ph	Correlación de Pearson	-,969*	1
	Sig. (bilateral)	,031	
	N	4	4

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

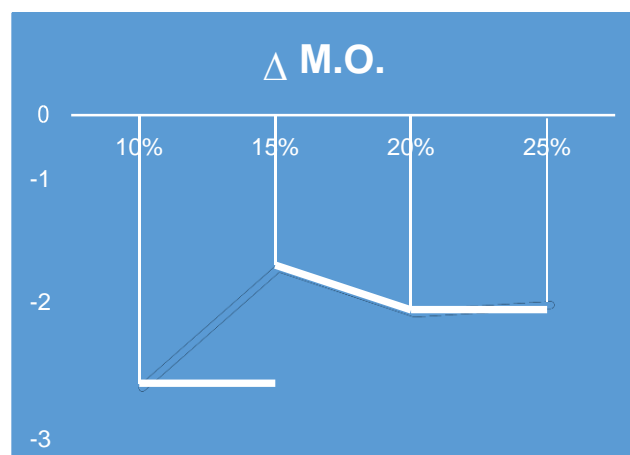
La correlación de Pearson arroja un valor de -0.969 por ello podemos afirmar que la relación entre la dosis de Tonsil y la variación del pH es inversa y fuerte además, esta relación es significativa al nivel de 0.05 ya que, el valor de sig. es menor a 0.05.



Vemos cambios en la conductividad eléctrica del suelo conforme se incrementa la dosis de Tonsil.

		Porcentaje de Tonsil	Δ C.E.
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	,841
	Sig. (bilateral)		,047
	N	4	4
Δ C.E.	Correlación de Pearson	,841	1
	Sig. (bilateral)	,047	
	N	4	4

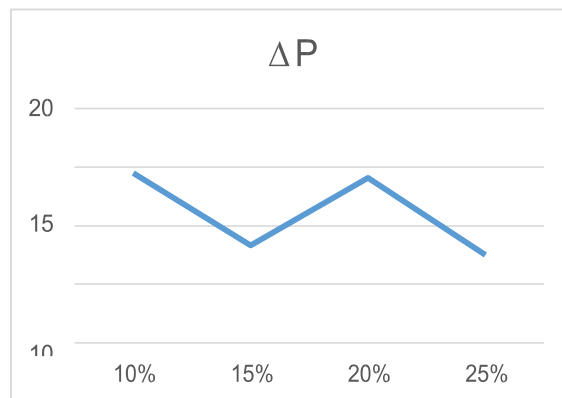
El coeficiente de Pearson 0.841 indica que la relación entre la dosis de Tonsil y la variación de la conductividad Eléctrica es positiva y fuerte además, el valor de sig. 0.47 indica que dicha relación es significativa a un nivel de 0.05.



La variación de materia orgánica se ve afectada por la dosis de Tonsil aplicada en el suelo.

Correlaciones		Porcentaje de Tonsil	Δ M.O.
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	,523
	Sig. (bilateral)		,026
	N	4	4
Δ M.O.	Correlación de Pearson	,523	1
	Sig. (bilateral)	,026	
	N	4	4

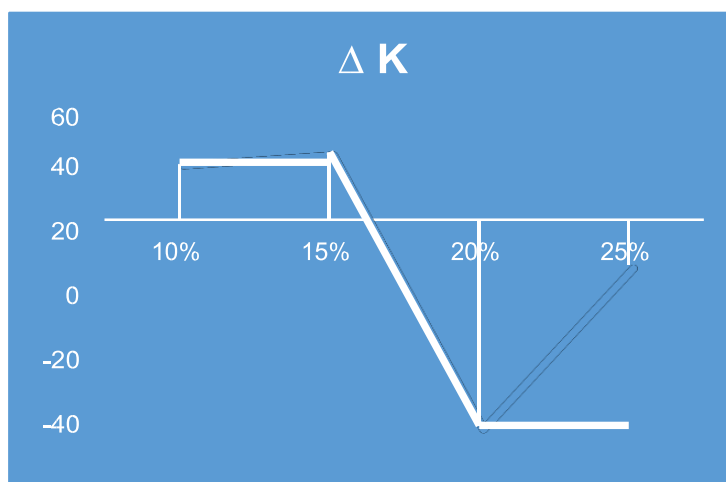
La prueba de correlación de Pearson nos indica que la relación entre la dosis de Tonsil y la variación de materia orgánica en el suelo es significativa a un nivel de 0.05 ya que, el valor de sig. es menor a 0.05 adicionalmente, esta relación es media y positiva debido a que, el valor del coeficiente de Pearson es 0.523.



La variación de la presencia de Fósforo en el suelo se ve afectada por la dosis de Tonsil aplicada al suelo productivo.

Correlaciones		Porcentaje de Tonsil	Δ P
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,528
	Sig. (bilateral)		,032
	N	4	4
Δ P	Correlación de Pearson	-,528	1
	Sig. (bilateral)	,032	
	N	4	4

El valor del coeficiente de Pearson -0.528 indica una relación media e inversa así mismo, el valor de sig. es menor a 0.05 por lo tanto, podemos afirmar que esta relación es significativa a nivel de 0.05.

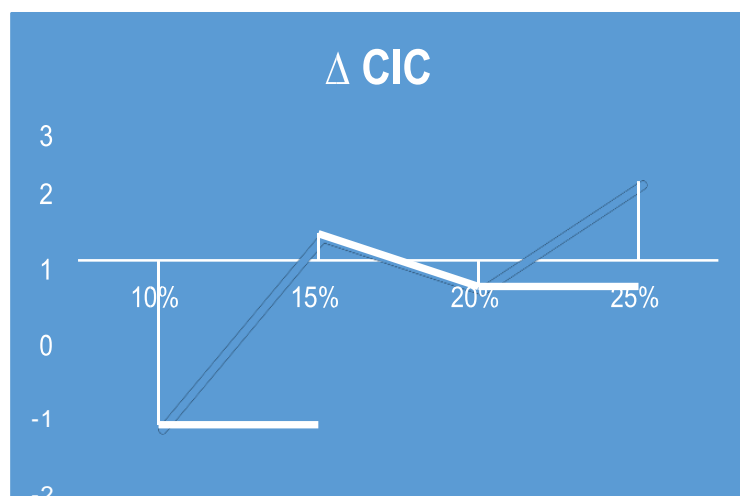


La variación de la presencia de potasio en el suelo se ve influenciada por la dosis Tonsil aplicada.

Correlaciones

		Porcentaje de Tonsil	Δ K
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,591
	Sig. (bilateral)		,038
	N	4	4
Δ K	Correlación de Pearson	-,591	1
	Sig. (bilateral)	,038	
	N	4	4

El análisis estadístico nos arroja un coeficiente de Pearson -0.591 lo cual indica una relación inversa y media ya que, se acerca a 0.5 así mismo, el valor de sig. 0.38 indica que dicha relación es significativa a un nivel de 0.05.



El grafico nos muestra una influencia de la dosis de Tonsil en la capacidad de intercambio catiónico del suelo

Correlaciones

		Porcentaje de Tonsil	Δ CIC
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	,836
	Sig. (bilateral)		,024
	N	4	4
Δ CIC	Correlación de Pearson	,836	1
	Sig. (bilateral)	,024	
	N	4	4

Observamos un coeficiente de Pearson 0.836 lo cual nos indica una relación positiva y fuerte además el valor de sig. 0.024 nos indica que la relación que establece el coeficiente de Pearson es significativa a un nivel de 0.05.

3.4.3. Prueba de hipótesis específico 3:

H₀: La dosis de 20% de Tonsil no genera el mejor rendimiento del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

H₁: La dosis de 20% de Tonsil genera el mejor rendimiento del suelo en la producción de lechuga en la zona de Huaracillo-Huánuco, 2018.

Aplicamos la prueba de normalidad a los datos obtenidos en cuanto a las características de las lechugas en sus respectivas parcelas. Las cuales gráficamente nos indican que la dosis de 10% es la que tiene mejores resultados en las características de las lechugas.

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Altura	10% de Tonsil	,220	4	.	,951	4	,721
	20% de Tonsil	,266	4	.	,890	4	,381
Número de hojas	10% de Tonsil	,254	4	.	,913	4	,500
	20% de Tonsil	,283	4	.	,814	4	,130
Diámetro de hojas	10% de Tonsil	,203	4	.	,969	4	,836
	20% de Tonsil	,271	4	.	,848	4	,220

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los p-valor de todos los datos son mayores a 0.05 por ende, la distribución de los datos es normal por ende, utilizamos la prueba de T-student para determinar si la diferencia entre ambas es significativa.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura	10% de Tonsil	7,3000	4	4,64327	2,32164
	20% de Tonsil	3,0500	4	2,13620	1,06810
Número de hojas	10% de Tonsil	7,3750	4	3,45290	1,72645
	20% de Tonsil	4,4250	4	3,10524	1,55262
Diámetro de hojas	10% de Tonsil	2,2150	4	,66701	,33350
	20% de Tonsil	1,1750	4	,23629	,11815

Observamos una diferencia de 4.25cm de altura siendo la mayor la de 10%, en el número de hojas también se observa una diferencia de 2.95 en promedio y por último en el diámetro de la hojas la diferencia en promedio es de 1.04 cm siendo el mayor diámetro el de la hojas donde se aplicó Tonsil al 10%.

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Altura 10% de Tonsil - 20% de Tonsil	4,25000	2,56450	1,28225	,16931	8,33069	3,314	3	,045
Numero de hojas 10% de Tonsil - 20% de Tonsil	2,95000	,89629	,44814	1,52380	4,37620	6,583	3	,007
Diámetro de hojas 10% de Tonsil - 20% de Tonsil	1,04000	,54870	,27435	,16690	1,91310	3,791	3	,032

P-Valor > α (0.05): La diferencia no es significativa. P-Valor < α (0.05) La diferencia es significativa.

La prueba de normalidad nos arroja valores de p-valor menores a 0.05 por lo tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la diferencia por ende se acepta la hipótesis nula.

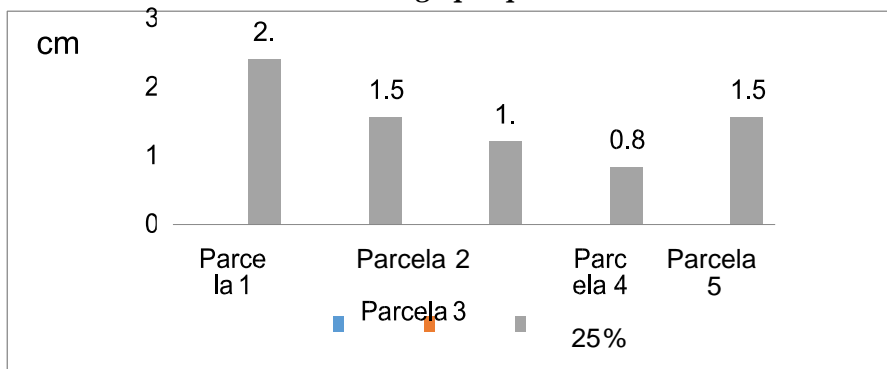
3.5. Estadística.

Tabla 6: Registro de muestreo de la altura de la lechuga por parcelas del día 23 /07/18

Muestras/ Parcelas	Parcela 1 10%	Parcela 2 15%	Parcela 3 20%	Parcela 4 25%	Parcela 5 Sin tierra tonsil
M1	2	1.5	1	1	1.5
M2	2.5	2	1.5	1	2
M3	2	1.5	1.5	1	1.5
M4	2	1.5	1	0.5	1.5
M5	1.9	1.8	1.5	1	1.8
M6	2	1.5	1	0.5	1.5
M7	2.5	1.8	1.5	1	1.8
M8	1.5	1	1	1	1
M9	2	1.5	1	0.5	1.5
M10	2	1.5	1	0.5	1.5
Promedio	2.4	1.56	1.2	0.83	1.56

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Gráfico 1: Muestreo de altura de la lechuga por parcelas del día 23/07/18



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Análisis.

En la Tabla N°01 se muestra el promedio de alturas de lechuga en donde la parcela 1 tiene un promedio de 2.4 cm, la parcela de 2 es de 1.56 cm, la parcela 3 es de 1.2 cm, la parcela 4 es de

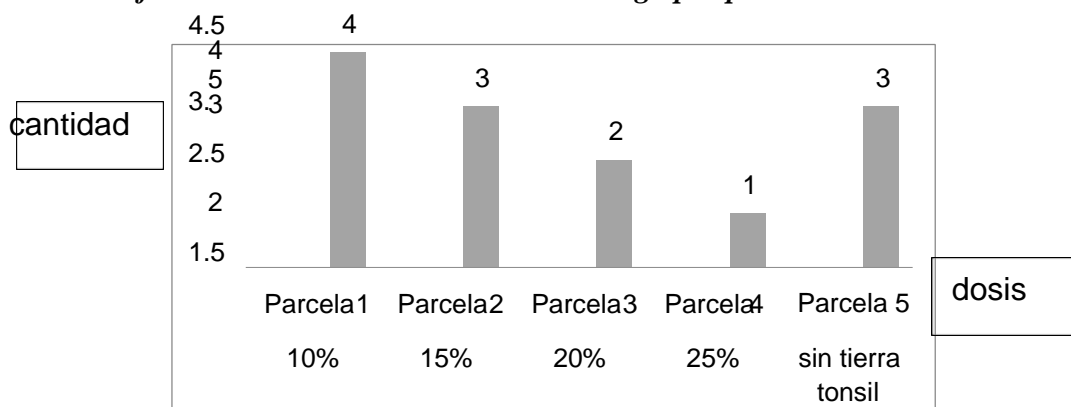
0.83 cm y por último la parcela 5 tiene 1.56 cm. Mientras que en el gráfico notamos una tendencia relevante en la parcela 1 es muy alta el crecimiento de la lechuga.

Tabla 7: Registro de muestras de número de hojas de lechugas por parcelas del día 23/07/18.

Muestras/ Parcelas	Parcela 1 10%	Parcela 2 15%	Parcela 3 20%	Parcela 4 25%	Parcela 5 Sin tierra tonsil
M1	3	3	2	1	3
M2	3	3	2	1	3
M3	3	3	2	1	3
M4	4	2	2	1	2
M5	5	4	2	1	4
M6	4	3	2	1	3
M7	5	3	2	1	3
M8	3	3	2	1	3
M9	6	3	2	1	3
M10	4	3	2	1	3
Promedio	4	3	2	1	3

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Gráfico 2: Muestreo de altura de la lechuga por parcelas del día 23/07/18



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Análisis.

En la Tabla N°2 se muestra el promedio del número de hojas de la lechuga en donde la parcela 1 tiene un promedio de 4 , la parcela 2 es de 3, la parcela 3 es de 2, la parcela 4 es de 1 y por último la parcela 5 tiene 3.

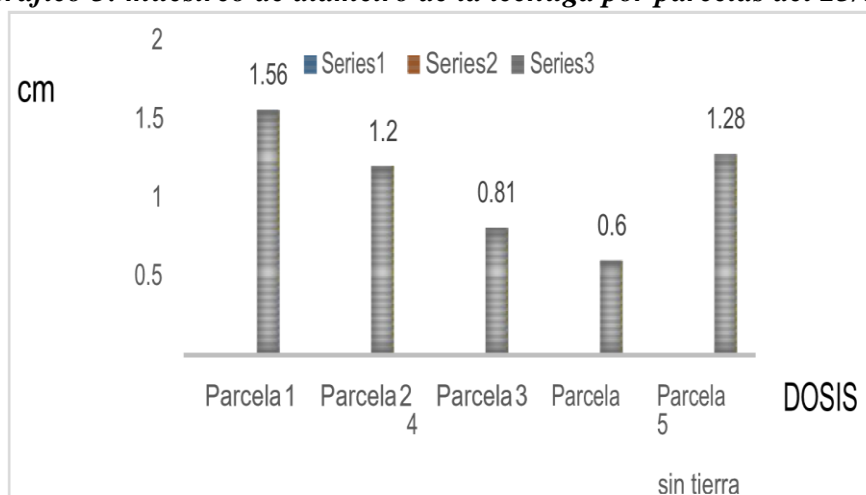
Mientras que en la parcela 1 observamos que con el 10% el desarrollo está siendo favorable muy considerable en comparación con las demás parcelas.

Tabla 8: Registro de muestras del diámetro de lechugas por parcelas del día 23/07/18

Muestras/ Parcelas	Parcela 1 10%	Parcela 2 15%	Parcela 3 20%	Parcela 4 25%	Parcela 5 sin tierra tonsil
M1	1.5	1	0.6	0.5	1
M2	2	1.5	0.5	0.4	2
M3	1.5	1.5	1.2	0.5	1.5
M4	1.5	1	0.5	0.5	1
M5	1.8	1.5	1	1	1
M6	1.5	1	0.5	0.5	1.5
M7	1.8	1.5	1.2	0.5	1.8
M8	1	1	1	1	1
M9	1.5	1	0.8	0.5	1
M10	1.5	1	0.5	0.5	1
Promedio	1.56	1.2	0.81	0.6	1.28

Fuente: Elaboración propia (2018).

Gráfico 3: muestreo de diámetro de la lechuga por parcelas del 23/07/18.



Fuente: Elaboración propia (2018).

Análisis.

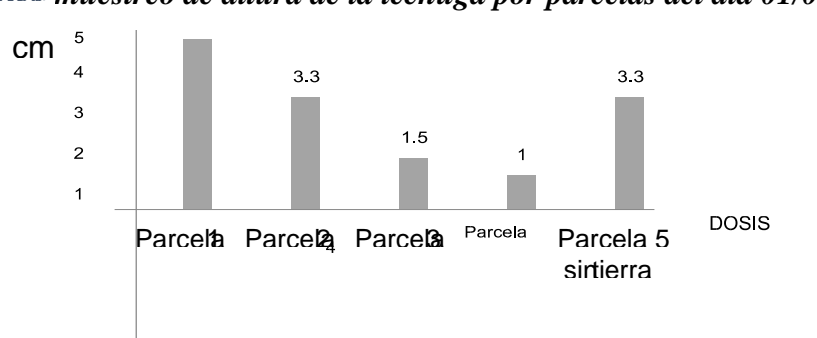
En la tabla N°3 se muestra el promedio de diámetro de la lechuga en donde la parcela 1 tiene un promedio de 1.56 cm , la parcela 2 de 1.2 cm , la parcela 3 es de 0.81 cm, la parcela 4 es de 0.6 cm y por último la parcela 5 tiene 1.28 cm .

Tabla 9 : Registro de muestreo de la altura de la lechuga por parcelas del día 01/08/18.

Muestras/ Parcelas	10%	15%	20%	25%	Sin tierra tonsil
M1	5	4	2	1	4
M2	4	3	1	1	3
M3	5	3	2	1	3
M4	4	2	1	1	2
M5	5	4	2	1	4
M6	4	4	1	1	4
M7	5	3	2	1	3
M8	6	4	1	1	4
M9	6	4	1	1	4
M10	6	3	2	1	3
Promedio	5	3.3	1.5	1	3.3

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Gráfica: muestreo de altura de la lechuga por parcelas del día 01/08/18



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Análisis.

En la Tabla N°4 se muestra el promedio de alturas de lechugas en donde la parcela 1 tiene un promedio de 5 cm , la parcela 2 es de 3.3 cm, la parcela 3 es de 1.5 cm, la parcela 4 es de 1 cm y por último la parcela 5 tiene 3.3 cm.

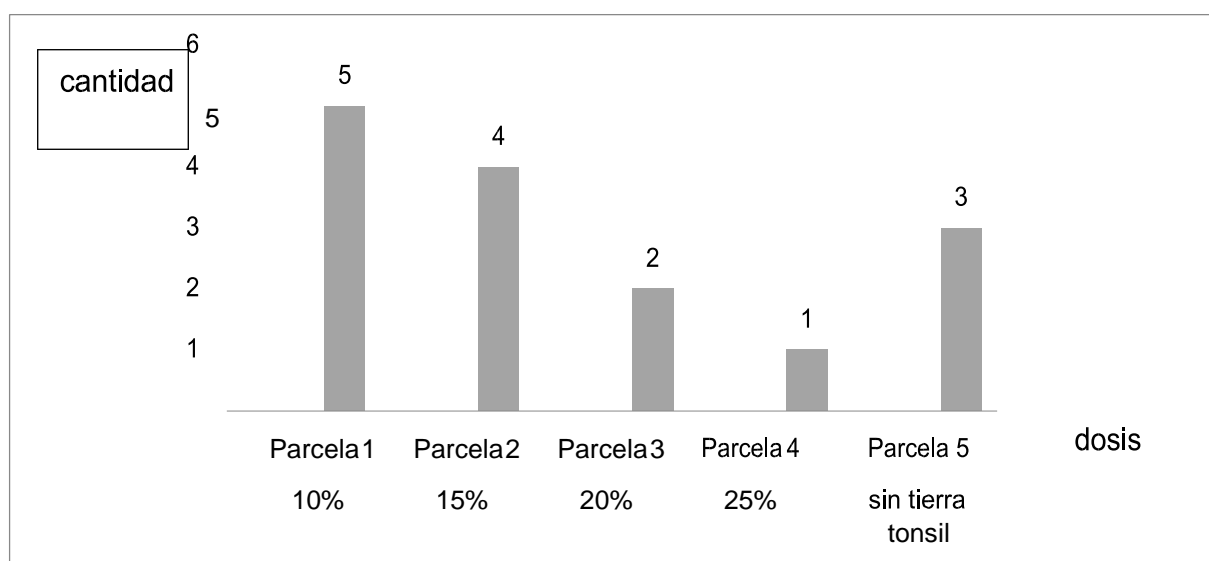
Observamos que la tendencia de crecimiento de la lechuga de la parcela 1 con la parcela 2 existe una diferencia de 1.7 cm .Donde nos damos cuenta que la parcela 4 con el 25% de dosis del tonsil no hubo un desarrollo como las demás parcelas debido a la toxicidad.

Tabla 10: *Registro de muestras de número de hojas de lechugas por parcelas del día 01/08/2018.*

Muestras/ Parcelas	Parcela 1 10%	Parcela 2 15%	Parcela 3 20%	Parcela 4 25%	Parcela 5 Sin tierra tonsil
M1	5	4	2	1	4
M2	5	3	1	1	3
M3	5	4	2	1	4
M4	5	2	1	1	2
M5	5	4	2	1	4
M6	5	4	1	1	4
M7	5	4	2	1	3
M8	5	4	1	1	4
M9	5	4	1	1	4
M10	5	4	2	1	3

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Gráfico 5: *Registro de muestras de número de hojas de lechugas por parcelas del día 01/08/18.*



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Análisis. En la Tabla N°05 se muestra el promedio del número de hojas de la lechuga, en la parcela 1 es de 5, en la parcela 2 es de 4, en la parcela 3 es de 2, en la parcela 4 es de 1 y por último en la parcela 5 es de 3.

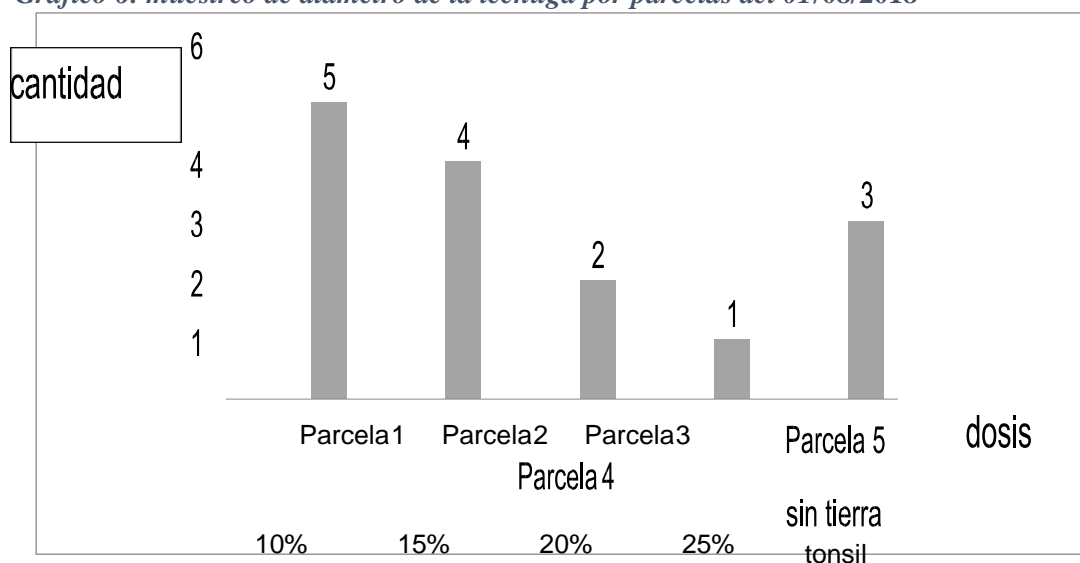
Se observa que entre la parcela 1 y 4 existe una diferencia de 4 hojas, siendo la parcela 1 con el 10% de tonsil con mayor número de hojas.

Tabla 11: Registro de muestras de diámetro de lechugas por parcelas del día 01/08/2018

Muestras/ Parcelas	Parcela 1 10%	Parcela 2 15%	Parcela 3 20%	Parcela 4 25%	Parcela 5 Sin tierra tonsil
M1	5	4	2	1	4
M2	5	3	1	1	3
M3	5	4	2	1	4
M4	5	2	1	1	2
M5	5	4	2	1	4
M6	5	4	1	1	4
M7	5	4	2	1	3
M8	5	4	1	1	4
M9	5	4	1	1	4
M10	5	4	2	1	3

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Gráfico 6: muestreo de diámetro de la lechuga por parcelas del 01/08/2018



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Análisis.

En la Tabla N°05 se muestra el promedio del número de hojas de la lechuga, en la parcela 1 es de 5, en la parcela 2 es de 4, en la parcela 3 es de 2, en la parcela 4 es de 1 y por último en la parcela 5 es de 3. Se observa que entre la parcela 1 y 4 existe una diferencia de 4 hojas, siendo la parcela 1 con el 10% de tonsil con mayor número de hojas.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- Luego de obtener los resultados, en la presente investigación se determinó que en la muestra el suelo tiene un pH de 4.37, el suelo está fuertemente ácido, aplicando el tonsil hay un mejoramiento del 4.37 a 6.36, porque el pH del suelo para el desarrollo de la lechuga debe encontrarse entre un rango de 5.8- 7.2 de un suelo. El PH del suelo generalmente considerado adecuado para la agricultura si se encuentra entre 6 y 7.
- El suelo tiene concentraciones de sales de 1.80 significa es muy ligeramente salino y con el tonsil hay una favorable mejora en una diferencia de 0.90 con una dosis del 15%. En el suelo se muestra con 23.17% de materia orgánica (M.O.) Muy considerable la proporción que se muestra en el suelo, con diferencia que con la tierra tonsil hubo una disminución hasta el 3.75 % de M.O. muestra una concentración media. Esto puede ser una señal que no hubo una adecuada toma de muestra donde verificaremos en los siguientes análisis. La materia orgánica indica que existe considerable microorganismo favorable para el suelo, Pero la concentración de materia orgánica mayor a 4% es alta.
- Fósforo y potasio disponible en el suelo es de 5.1 y 499 ppm sucesivamente. Hubo una mejora considerable con el tonsil ya que se encontró hasta 67.4ppm y p en una dosis del 10% . Estos dos elementos del suelo son muy cruciales para el desarrollo y crecimiento de la planta, facilita en la formación y fortalecimiento de las raíces.
- El suelo contiene arena, limo, arcilla en 56%,28%,16% y con el tonsil 44%,30%,26% respectivamente. Donde hubo un incremento en la arcilla al ser el tonsil una arcilla.
- La C.I.C nos expresa la unidad de cargas negativas que están disponibles en el suelo, principalmente en la arcilla y la materia orgánica. El suelo en el análisis tiene 34.24 de C.I.C y con el tonsil 17.92 C.I.C. El análisis de Capacidad de intercambio catiónico en suelos es el valor total de cationes que pueden ser retenidos. También hay que tener en cuenta dependiendo del cultivo, clima, y otros factores meteorológicos los valores pueden ser distinto.
- No existe presencia de CaCO_3 en el análisis, el suelo agrícola no debería de contener carbonato de calcio conocido como caliza, solo son comunes en las zonas desérticas.
- En el suelo se muestra con 23.17% de materia orgánica (M.O.) Muy considerable la proporción que se muestra en el suelo, con diferencia que con la tierra tonsil hubo una disminución hasta el 3.75 % de M.O. muestra una concentración media. Esto puede ser una señal que no hubo una adecuada toma de muestra donde verificaremos en los siguientes

análisis. La materia orgánica indica que existe considerable microorganismo favorable para el suelo, Pero la concentración de materia orgánica mayor a 4% es alta.

- Nuestra investigación determinamos que la variación del fosforo en el suelo productivo debido a la aplicación de Tonsil en el mismo era explicado en un 52,8% de manera inversa, sin embargo al comparar con los resultados obtenidos en cuanto a las características de las lechugas obtenemos que la influencia para la altura, número de hojas y dimensión de las hojas no es significativa lo cual, guarda relación con la tesis realizada por Nolasco Juan quien realiza una investigación de diseño experimental utilizando 5 combinaciones donde en todas obtiene un resultado semejante al nuestro donde afirma que el Fosforo no influyo en las Sandias de su estudio. Por lo tanto podemos afirmar que el fosforo no influye directamente en las características del producto que se siembre en el suelo donde este se aplique o incremente a través de otros nutrientes o fertilizantes.

Correlaciones

		Porcentaje de Tonsil	Altura	Número de hojas	Diámetro
Porcentaje de Tonsil	Correlación de Pearson	1	-,688	-,633	-,714
	Sig. (bilateral)		,199	,252	,176
	N	5	5	5	5
Altura	Correlación de Pearson	-,688	1	,988**	,948*
	Sig. (bilateral)	,199		,002	,014
	N	5	5	5	5
Número de hojas	Correlación de Pearson	-,633	,988**	1	,972**
	Sig. (bilateral)	,252	,002		,006
	N	5	5	5	5
Diámetro	Correlación de Pearson	-,714	,948*	,972**	1
	Sig. (bilateral)	,176	,014	,006	
	N	5	5	5	5

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Observamos claramente la ausencia de relación significativa entre las características de la lechuga y la dosis de Tonsil aplicada.

El análisis que hicimos a las propiedades químicas y físicas después de la aplicación del Tonsil demostraron un impacto favorable sobre estas como lo es pH ya que, este era levemente ácido en un primer momento y luego de la aplicación del Tonsil las condiciones mejoraron llegando a tener un pH de 5.49, en cuanto a las otras características como la conductividad eléctrica, la materia orgánica, el fósforo, el potasio y la capacidad de intercambio catiónico sufrieron la misma suerte mejorando las condiciones del suelo para el cultivo y en cuanto a las características físicas el suelo sufrió cambios en su textura así como, en su estructura favoreciendo así a obtener mejores resultados en el producto en este caso la lechuga teniendo mayor altura, número de hojas y diámetro de estas hojas; estos resultados se asemejan a los obtenidos por Vega José en su investigación realizada en la universidad agraria de la Molina, donde fue evaluado el suelo luego de la aplicación de excretas humanas procesadas donde la aplicación de las mismas afectando favorablemente las características del suelo como la Conductividad eléctrica, la humedad gravimétrica, biomasa, densidad aparente, carbono orgánico total y nitrógeno orgánico total este efecto sobre las características del suelo mejoraron las características de los productos como la altura del maíz así como su área foliar. Por lo tanto, es evidente decir que la mejora de las características del suelo afecta favorablemente a las características de los productos por ello, es importante determinar nuevos productos que favorezcan esta mejora de los suelos y como ya vimos el Tonsil que es un desecho industrial lo hace así como, en el caso de Vega usa excretas humanas para el mismo fin contribuyendo a tener una sociedad sostenible así como, promover a las industrias a encontrar utilidad a sus desechos.

En nuestra investigación evaluamos las propiedades físicas del suelo como es la estructura y la textura del mismo llegando a determinar una variación de Franco en las condiciones sin Tonsil, a Franco Arenoso luego de la aplicación del Tonsil, así como un cambio en los porcentajes de la composición del mismo variando en un máximo de 6% en arena, reduciendo en el caso del Limo y manteniendo los niveles de Arcilla, lo cual guarda semejanza con lo obtenido por Alegre Julio quien al aplicar enmiendas orgánicas en el suelo también obtuvo incrementos significativos en cuanto a la humedad y porosidad alcanzando niveles de hasta 25% de incremento así como CIC del suelo incremento en 130%. Por lo tanto concluimos que el uso de material orgánico en los suelos mejoran las propiedades físicas del suelo.

V. CONCLUSIONES.

Se determinó que el uso de la tierra Tonsil afecta favorablemente la aptitud del suelo en la producción de lechuga porque, mejora las tanto las características físicas como las químicas del suelo. Esta mejora influye directamente en las características de la lechuga incrementando su altura, tamaños y el número de hojas producidas.

Al evaluar las características físicas del suelo se determinó que estas fueron influenciadas significativamente por las dosis de Tonsil aplicadas, así mismo detallar que esta influencia o modificación del suelo colaboro con la mejora de las características del producto. Mejoró la textura del suelo agrícola de huaracillo la presencia de Tonsil en el suelo agrícola modifico la textura de este añadiéndole Ar. A. por otro lado la estructura cambio levemente en algunos casos incrementando el porcentaje ya se de Arena, Limo o Arcilla.

El análisis de laboratorio permitió determinar la influencia del Tonsil en las características químicas del suelo y luego el análisis estadístico de los datos obtenidos del laboratorio determino que esta influencia es significativa. Los efectos del Tonsil en las características químicas (pH, P, K) del suelo han sido positivas, sin embargo, conforme se incrementa la cantidad de Tonsil aplicado esta mejora van decayendo el crecimiento.

El pH sin tonsil era de 4.53 después a 6,49 donde se muestra un aumento, pues se encuentra en el rango óptimo para la siembra de lechugas.

El aumento en el fósforo de 20,6 después fue de 35,1 ayuda con los procesos metabólicos, la fotosíntesis, la transferencia de energía se encuentra en el suelo como compuestos orgánicos y minerales donde ayuda al crecimiento de la planta.

El potasio era de 812 después a 846 ppm a pesar que el suelo tiene una gran cantidad de potasio, por ello, el suelo que contenga una gran cantidad de potasio será más grande y el crecimiento será acelerado, resistencia a las plagas también ayuda a la floración verde.

A través de la estadística se pudo determinar que la dosis de Tonsil que mejores resultados tiene al aplicar en el suelo es la de 10% o 1Kg de cada 9kg de tierra fértil.

Con los parámetros físicos y químicos hubo un mejoramiento de la aptitud del suelo, además un crecimiento significativo superando a otras dosis en otras concentraciones de tonsil.

VI. RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda analizar, además del suelo la planta, de esa manera se tendrá una determinación de concentraciones más precisa.
- Dado el interés se sugiere la ampliación del presente estudio con otras dosis con otras variedades de lechuga en zonas templadas para evaluar sus características.
- Utilizar plantas y/o hortalizas que requieran en mayor cantidad el fósforo y potasio, donde es el más prevaleciente las características de la tierra tonsil. Con el fin que cumpla los estándares de calidad ambiental para el suelo.
- Se recomienda utilizar en pequeñas dosis como 5% y 2% en diferentes climas, porque la fertilidad del suelo viene relacionada con los macronutrientes que conlleva estas tierras.
- Se recomienda plantear este sistema de reaprovechamiento a las empresas además de generarles ingresos, están favoreciendo con tener sus residuos cumpliendo las ISO 140001 con la norma de sistemas de gestión ambiental.
- Se recomienda para las próximas investigaciones realizar una mezcla de la tierra tonsil con materia orgánica para ayudar el mejoramiento del suelo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

GALLEGO, Mercedes. Un método para evaluar la aptitud de las tierras con fines de riego y drenaje”, Junta de Andalucía: Consejería del Empleo, 2010. [Fecha de consulta: 22 de mayo, 2018].

Disponible en http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/dg_prl/prevexpo/2010/documentos/comunicaciones/dia_19/salas/sala_f/2010_05_19-f18h45mercedes_gallego_fernandez-rosa_montero_simo.p “Regeneración de arcillas de blanqueo empleadas en la decoloración de aceite de vegetales comestible”.

GÓNZALES, Gisela. [et al]. (17):105-117.

ISSN: 0121-7577

. [En línea], Agosto 2017. [Fecha de consulta: 23 de setiembre de 2018]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs3.pdf.

AGUDELO Paz, Ubaldo. Los Residuos orgánicos de origen urbano e industrial que se incorporan al suelo como alternativa económica en la agricultura” (Magister en ingeniería). Colombia: Universidad del Valle, Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente, 2015.pp. 78.

ANTUNEZ, Joana. [et al]. “Estabilidad oxidativa del biodiesel de ésteres de ácidos grasos de aceite de soya”,. (57):119-125, 2014, February 2014 ISSN: 1516-8913.

RAMOS, Liseth. [et al]. (2017). Los Residuos orgánicos de origen urbano e industrial que se incorporan al suelo como alternativa económica en la agricultura”,en Bogotá. [en línea]. Colombia: Universidad Libre [Fecha de consulta: 15 de abril de2018].

Disponible en:

<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11257/Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=1>

BRUNO, Antonia. Cultivo de la lechuga en condiciones ambiental”. España: F.G. GRAF S.L, 2001. 144 pp.

ISBN: 8483712423

CARRADORI, Mario. Gestión de residuos industriales: impacto ambiental y económico de residuos producidos por accidentes importantes de industrias”, ¿ Siglo xxi editores, s.a. de c.v. 2004. 591 pp.

ISBN: 9682322251

Blanco, Jordi. “Diseño de una planta piloto de refinación de aceites vegetales”,. España: Editorial Díaz de Santos, 2009. 355 pp.

ISBN: 97889788334

LANCHERO, Beatriz. [et al]. “análisis del crecimiento de la lechuga (lactuca sativa L) en Bogotá” Tratamiento biológico de compuestos orgánicos volátiles de fuentes fijas.

México: Instituto Nacional de Ecología, 2003.61 p.

ISBN: 9688174998

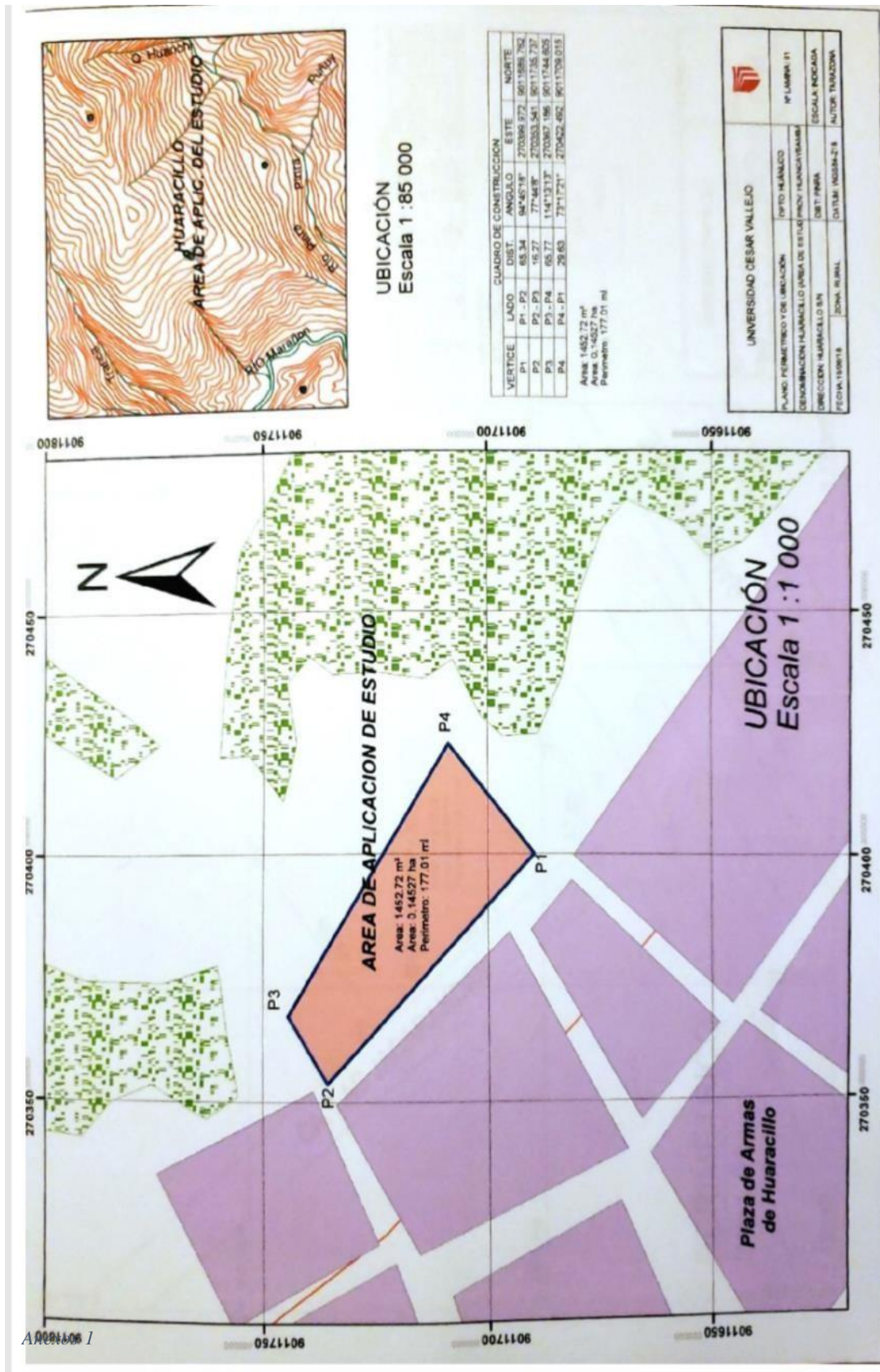
CARRANZA, Francisco. [et al]. “Menciona que la lechuga perteneciente a la familia compositae es la más cultivada en cuanto a hortalizas 2005, 577. p.

ISBN: 9788473602112

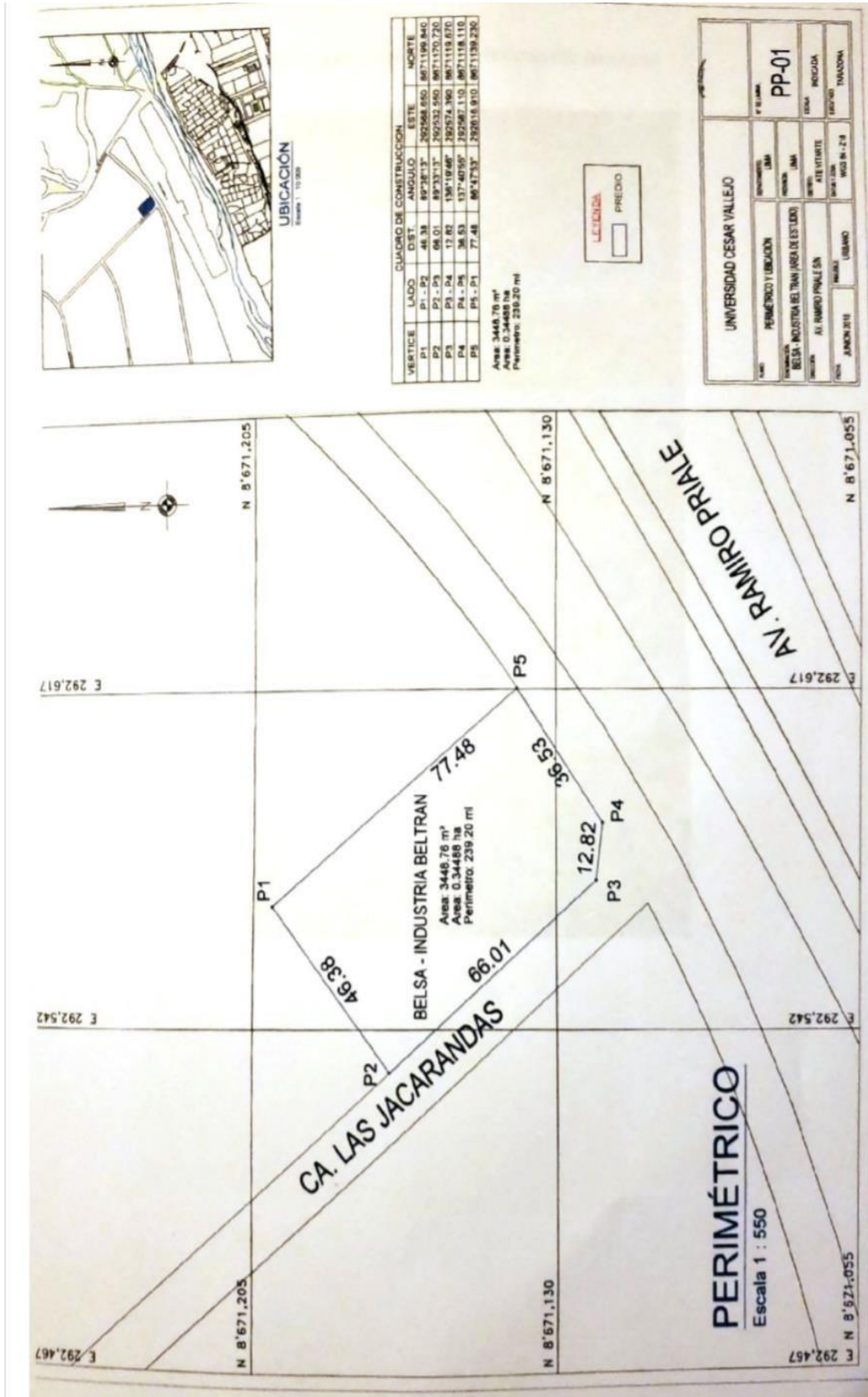
CERRÓN, Serpa, Victor. Determinación de la eficiencia del crecimiento de la lechuga de acuerdo a sus Tesis Tesis (Ingeniería Ambiental). Lima: Universidad Peruana Unión, 2016. pp.b149.

VI. ANEXOS


ANEXO 1: Mapa de Área de aplicación de estudio en Huaracillo, Huánuco.



ANEXO 2: Ubicación de residuo tonsil de la planta de aceite.



ANEXO 3: Acta de conformidad del servicio : TRANSVIDA.



Transvida
Por un Medio Ambiente Saludable

Fecha	15-08-18
Inicio de Servicio	07:15 Am
Terminación de Servicio	08:20 Am

ACTA DE CONFORMIDAD DEL SERVICIO Nº 001624

1- DATOS DEL GENERADOR

NACIÓN SUJETO	INDUSTRIAS BELSA S.A.C
RUC	70514863408
DIRECCIÓN	AV. CIRCUNVOCIÓN S/N LURIGONCHO - L.ºMO
INGENIERO PERSONA RESPONSABLE	William Rojas G.

2- DATOS DEL SERVICIO

<input type="checkbox"/> Recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos	Triturado de plásticos y guasones / maderas
<input checked="" type="checkbox"/> Recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos	Servicio de transporte o traslado de residuos
<input type="checkbox"/> Selección y transporte de residuos líquidos no peligrosos	Limpieza de paños textiles
<input type="checkbox"/> Selección y transporte de residuos líquidos no peligrosos	Limpieza de bañeros de graso
<input type="checkbox"/> Transporte y comercialización de residuos industriales	Transporte y disposición de envases de residuos y productos de riesgo
<input type="checkbox"/> Recolección y transporte de residuos biocontaminados	Otros

Problemas:
CILINDROS CON DEPÓSITOS DE TIERRA BLOQUEANTE

3- USO DE EPP'S

<input checked="" type="checkbox"/> Casco de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Respirador 3M
<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla de protección de respiración	Tapones auditivos
<input checked="" type="checkbox"/> Zapatos de seguridad con punta de acero	Lentes de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de látex de seguridad	Otros

4- PERSONAL OPERATIVO ASIGNADO

SUPERVISOR A CARGO:	CHOFER PROFESIONAL Pedro Ayala
---------------------	--------------------------------

5- DATOS OPERATIVOS

CANTIDAD TRABAJADA:	UNIDAD DE MEDIDA: kg
CAMBIO DE CONTENEDOR: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	CÓDIGO DEL CONTENEDOR:
PLACA DEL VEHICULO: HINO-ASQ-871	

OBSERVACIONES DEL SERVICIO:

Satisfacción del Cliente/Generador:

Malo	Regular	Bueno	Excelente
------	---------	-------	-----------

SUP. REFINADO 2

15 AGO. 2018

CLIENTE

INDUSTRIAS BELSA S.A.C.

Residencia: [illegible] - Lima, Perú.
Central: (51) 814 1070
comercial@transvida-peru.pe / operaciones@transvida-peru.pe

REGISTRACION DE
DIGESA: 2011-02-189-17-FC-1507-029-02
MUN. Y MUN. DEL CALLAO
REGISTRACION COMERCIAL: DOR 2005
STU Y MIP

Anexos 3: Tamizado para la siembra en Huaracillo.






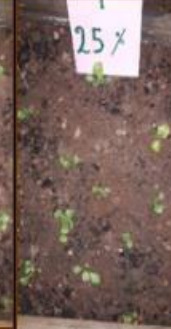




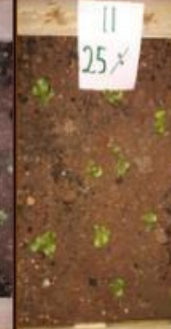




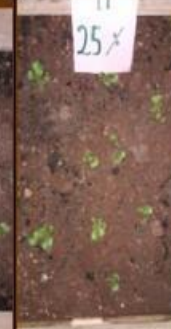

ANEXO 4: Peso de concentración de tierra tonsil para la aplicación.























ANEXO 5: Análisis de suelo en laboratorio con las diferentes concentraciones de 10%, 15%, 20%,25%.



ANEXO 6: Recolección de datos , crecimiento de la lechuga

Periodo	10% Dosis	15% dosis	20% dosis	25% dosis	Tierra sin tonsil
Grupo 1					
Grupo 2					
Grupo 3					





















ANEXO 7: Recolección de datos, crecimiento de la lechuga experimento 1

Periodo	10% Dosis	15% dosis	20% dosis	25 % dosis	Sin Tierra tonsil
1 SEM					
2 SEM					
3 SEM					
4 SEM					

ANEXO 8: Recolección de datos.

Periodo	10% Dosis	15% dosis	20% dosis	25% dosis	Tierra sin tonsil
Grupo 1					
Grupo 2					
Grupo 3					


ANEXO 9: Recolección de datos.

Periodo	10% Dosis	15% dosis	20% dosis	25 % dosis	Tierra tonsil
1 SEM					
2 SEM					
3 SEM					
4 SEM					

ANEXO 10: Características de la lechuga


Periodo	10% Dosis	15% dosis	20% dosis	25% dosis	Tierra sin tonsil
FINAL					
COSECHA					

ANEXO 11: Análisis de caracterización 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Solicitante : YANINY TATIANA TARAZONA VALENZUELA

Departamento : HUANUCO

Distrito : PINRA

Referencia : H.R. 65726-163SC-18

Provincia : HUAYCABAMBA

Predio : C.P. HUARACILLO


Fecha : 13/11/18

Bol.: 2084

Dr. Lady García Bergeza
Jefe del Laboratorio


Lab	Número de Muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico		Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g			Suma de Cationes Bases	% Sat. De Bases				
								Arena %	Limo %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺			Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺		
15039	10%	5.49	2.38	0.00	4.83	35.1	846	49	26	25	Fr.Ar.A	14.88	7.68	2.47	1.50	0.47	0.15	12.26	12.11	81
15040	15%	5.23	2.68	0.00	6.68	28.9	852	53	24	23	Fr.Ar.A	19.52	9.46	2.98	1.58	1.05	0.25	15.32	15.07	77
15041	20%	5.07	2.64	0.00	5.98	34.7	692	53	24	23	Fr.Ar.A	18.24	8.94	2.97	1.47	0.93	0.20	14.51	14.31	78
15042	25%	4.51	3.69	0.00	6.11	28.1	786	55	24	21	Fr.Ar.A	20.80	9.76	2.55	1.41	1.48	0.65	15.95	15.20	73

A = Arena ; A.Fr. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcillo ; Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso




Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 e-mail: lab.suelo@lamolina.edu.pe

ANEXO 12: Análisis de caracterización 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Provincia : HUACAYBAMBA
Predio :
Fecha : 10/10/18

Solicitante : YANINY TAMANA TARAZONA VALENZUELA Bol.: 1964


Departamento : HUANUCO

Distrito : PINRA

Referencia : H.R. 65215-139SC-18

Número de Muestra Lab	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Clase			CIC	Cationes Cambiables mg/100g				Suma de Cationes Bases	% Sat. De Bases			
							Arena %	Limo %	Arcilla %		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺			Al ³⁺ + H ⁺		
12398	4.37	1.80	0.00	23.17	5.1	499	56	28	16	Fr.A.	34.24	10.10	3.98	0.83	0.15	0.25	15.31	15.06	44


A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso



LASPAF
LABORATORIO DE SUELOS - UNALM
Sady Gargia Bengoza
Jefe del Laboratorio


Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

ANEXO 13: Análisis de caracterización 3.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Provincia : HUAYCABAMBA
Predio : C.O. HUARACILLO
Fecha : 13/11/18


Solicitante : YANINY TATIANA TARAZONA VALENZUELA

Departamento : HUANUCO
Distrito : PINRA
Referencia : H.R. 65727-163SC-18

Bolt.: 2084

Lab	Número de Muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g			Suma de Cationes Bases	Suma de Cat. De Bases	%		
								Arena	Limo	Arcilla			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺				Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺
15043	0%	5.53	1.46	0.00	9.02	20.6	812	49	28	23	Fr.	18.88	8.27	3.10	1.79	0.47	0.15	13.78	13.63	72


A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; F.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; F.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso



Dr. Sandy García Benítez
Jefe del Laboratorio


Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

ANEXO 14: Análisis de caracterización 4.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION



Jefe del Laboratorio

Solicitante : YANINY TATIANA TARAZONA VALENZUELA

Departamento : HUANUCO

Distrito : PINRA

Referencia : H.R. 65237-139SC-18

Provincia : HUACAYBAMBA


Predio :

Fecha : 10/10/18

Bolet.: 1966

Lab	Número de Muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clase Textural			CIC					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
											Fr.	Fr.	Fr.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺ + H ⁺			
12431	10%	6.28	1.60	0.00	4.65	67.4	1224	44	30	26	Fr.	17.92	8.03	2.97	2.38	0.23	0.00	13.61	13.61	76	
12432	15%	6.36	0.90	0.00	3.75	54.2	910	42	32	26	Fr.	13.44	6.64	2.38	1.94	0.21	0.00	11.18	11.18	83	
12433	20%	5.68	1.40	0.00	8.62	40.0	1048	48	32	20	Fr.	20.32	11.00	2.95	1.99	0.37	0.20	16.51	16.31	80	
12434	25%	5.68	1.98	0.00	5.52	42.2	1116	64	18	18	Fr.A.	18.56	11.20	2.92	1.78	0.18	0.10	16.18	16.08	87	

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso



Sady Garcia Bendezu
Jefe del Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

ANEXO 15: Instrumento motivo de evaluación por Alfaro Rodríguez.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres: ALFARO RODRIGUEZ, CARLOS HUMBERTO

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente UCV

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS "TIERRA ROSAL"

1.4. Autor(a) de instrumento: TARAZONA VALENZUELA, YANIN Y TATIANA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o Científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

-El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

-El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 05 de junio, 2018

FIRMA DEL EXPERTO- INFORMANTE

DNI N° 17998963 Telf: 945790966

Carlos H. Alfaro Rodríguez
INGENIERO QUÍMICO

ANEXO 16: Instrumento motivo de evaluación por Benites Alfaro.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres: BENITES ALFARO EIMER GONZALES

1.2. Cargo e institución donde labora: UCV Investigador - Metodólogo.

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento Composición de Resultados

1.4. Autor(a) de instrumento: THERESA VALENZUELA, JAVIER, TATIANA.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o Científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

-El instrumento cumple con Los requisitos para su aplicación

-El instrumento no cumple Con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 05 de junio, 2018

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI N° 44110101


BENITES ALFARO EIMER GONZALES

INVESTIGADOR

1949 05 11 1988

ANEXO 17: Instrumento de Recolección de datos de los parámetros físico químico del suelo.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS																	
PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICO DEL SUELO																	
SUELO CON 3 REPETICIONES	Número de Muestras	pH (1:1) (1-14) Ácido/ Alcalino	C.E (1:1)	CaCO ₃	M.O	P	K	Análisis mecánico			Clase textual Arenoso, franco arenoso, franco limoso, arcilloso (0.002-2.0)	CIC	Cationes Cambiables				% Sat. de bases
								Arena	Limo	Arcilla			Ca	Mg	K	Na	
				%	%	Ppm	Ppm	%	%	%		mg/100g					
Lab	(CLAVES)																
2	-																



ELMER OVALLES BRIONES ALFARO
INGENIERO QUÍMICO
Reg. CIP N° 11198

ANEXO 18: Instrumentos de Recolección de los parámetros físico químico comparativo.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS																	
PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICO COMPARATIVOS																	
DATOS COMPARATIVOS	PH	C.E	CaCO ₃	M.O	P	K	Análisis mecánica			Clase textural	Cationes Cambiables				Suma de cationes	Suma de aniones	%
							arena	limo	arcilla		Ca	Mg	K	Na			
	(1-1)	(1-1)	%	%	Ppm	Ppm	%	%	%	Francia	mg/100g						
	(1-1)	(1-1)	%	%	Ppm	Ppm	%	%	%	Francia, Argentina, Francia, Francia, Francia, Argentina, Argentina (G.802-2.0)							
PROMEDIO DE LOS VALORES DEL SUELO CON LA TIERRA TONSIL.																	
PROMEDIO DE LOS VALORES DEL SUELO																	
ANÁLISIS DE RESULTADOS																	



DR. JOSÉ VICENTE PÉREZ ALVARO
 INGENIERO EN AGRICULTURA
 Reg. 201471000

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS- CRECIMIENTO DE LA LECHUGA

Periodo de crecimiento		CRECIMIENTO DE LA LECHUGA					Tierra natural
		dosls					
		10%	15%	20%	25%		
Fotos - Recolección de datos							
Preparación del suelo							
semilleros							
Siembra de la lechuga							
1ra sem	Crecimiento de la lechuga						
2da sem	Crecimiento de la lechuga						
3ra sem	Crecimiento de la lechuga						
4ta sem	Crecimiento de la lechuga						
5ta sem	Crecimiento de la lechuga						
6ta Sem	Crecimiento de la lechuga						
7ta sem	Crecimiento de la lechuga						
8va sem	Crecimiento de la lechuga						


 GREGORIO BENTES ALFARO
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. CP N° 7198

ANEXO 21: Formulario de autorización de la publicación de tesis.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Yaniny Tatiana Tarazona Valenzuela identificado con DNI N° 74134937 egresado de la Escuela Profesional de Ing. Ambiental de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Uso de la Tierra tansil Proveniente de la industria de aceite de Soya Para el mejoramiento de la aptitud del Suelo: Rendimiento de La lechuga Huaracillo . Huánuco 2018 ."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:



.....

.....

.....

.....

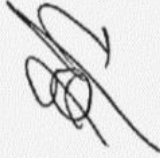
.....

 FIRMA

DNI: 74134937

FECHA: Los Olivos de 201



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

ANEXO 22: Acta de aprobación de originalidad de tesis.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Elmer Benites Alfaro, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ing. Ambiental, de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor(a) de la tesis titulada:

“Uso de la Tierra Tonsil Proveniente de la Industria de Aceite de Soya, Para el Mejoramiento de la Aptitud del Suelo: Rendimiento de la lechuga Huaracillo-Huánuco, 2018”

De la estudiante **YANINY TATIANA TARAZONA VALENZUELA**, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 29 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin por el CRAI.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los olivos, 11 de setiembre de 2019



Firma de Docente
DNI: ...07867259.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

23: Turniting

feedback studio

Uso de la Sierra bascul proveniente de la industria de aceite de soya para el mejoramiento de la aptitud del suero: Rendimiento de la leche y Huesos-Rizo-Holstein, 2018

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

Uso de la tiera tonal proveniente de la industria de aceite de soya para el mejoramiento de la aptitud del suero: Rendimiento de la leche y Huesos-Rizo-Holstein, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA AMBIENTAL

ALTORA
Janetza Valdezuela, Yanily Talleda

ASESOR
Dr. Jose Nakayo, Jorge Lourido

LINEA DE INVESTIGACION
Tratamiento y Gestion de Residuos Solidos

LMMA PERU
2018.- II

29%

Resumen de coincidencias

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universidad... Título del estudiante	7%
2	repositorio.uca.edu.pe Fuente de internet	3%
3	docs.com Fuente de internet	2%
4	www.ganivet.com Fuente de internet	2%
5	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de internet	1%
6	www.lamolina.edu.pe Fuente de internet	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de internet	1%
8	www.revistafitujaliro... Fuente de internet	1%
9	www.agroquimica.es Fuente de internet	1%
10	www.callo.com Fuente de internet	<1%
11	Entregado a Universidad... Título del estudiante	<1%

1 de 62 Numero de palabras: 14063

Youtoonly Report | Web | Revision

ANEXO 24: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

BENITES ALFARO, ELMER GONZALES

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

TARAZONA VALENZUELA, YANINY TATIANA

INFORME TITULADO:

USO DE LA TIERRA TONSIL PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA DE
ACEITE DE SOYA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA APTITUD DEL SUELO:
RENDIMIENTO DE LA LECHUGA HUARACILLO - HUÁNUCO, 2018.

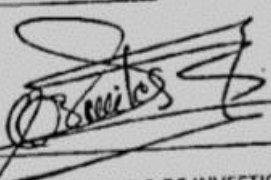
PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERIA AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 14/12/18.

NOTA O MENCIÓN: QUINCE




FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DR. ELMER BENITES ALFARO