



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
Ingeniera Ambiental

AUTORES:

Davila Rojas, Patty Viviana (ORCID: 0000-0003-2204-2976)

Vilchez Delgado, Hermelinda (ORCID: 0000-0003-2498-8167)

ASESORA:

Msc. Karina Ordóñez Ruiz (ORCID: 0000-0002-2447)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

Moyobamba - Perú

2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este instante tan considerable de mi formación profesionales. A mis padres, por ser los pilares más destacables de mi vida, por mostrarme siempre su cariño y apoyo constante para lograr mi meta. Patty viviana Davila Rojas

Yo Hermelinda Vílchez Delgado dedico principalmente este trabajo a Dios por haberme dado la vida y estar siempre como guía, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mi meta propuesta.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la vida, a todas esas personas que me brindaron su apoyo incondicional para la realización de la presente investigación, a los docentes de la Universidad César Vallejo por su apoyo constante y por las enseñanzas que me brindaron en mi formación profesional. Patty Viviana Davila Rojas

En primer lugar, agradezco a Dios por sus bendiciones, también a mis padres por confiar en mi persona por inculcarme buenos valores, así mismo agradezco a mis amigos por estar siempre día a día compartiendo jornadas de trabajo, también agradezco a una persona muy especial para mí, que siempre estuvo ahí en los buenos y malos momentos apoyándome y dando lo mejor de él. Agradezco a mis hermanos por confiar en mí, al mismo tiempo por el apoyo incondicional brindado. Hermelinda Vilchez Delgado

Página del jurado

 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don [a] Dávila Rojas, Patty Viviana y Vilchez Delgado, Hemeinda, cuyo título es: **"Utilización de lombrices de tierra (Eisenia foetida) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12 (DOCE)**

Moyobamba, 17 de diciembre de 2019



Mg. Alfonso Rojas Bardales
INGENIERO AMBIENTAL
CIP. N° 75731

Mg. Alfonso Rojas Bardales
PRESIDENTE



Mg. Karla Luz Mendoza López
INGENIERO AMBIENTAL
CIP. 122141

Mg. Karla Luz Mendoza López
SECRETARIO



MSc. Karina Milagros Ordoñez Ruíz
INGENIERO AMBIENTAL
CIP. N° 108582

MSc. Karina Milagros Ordoñez Ruíz
VOCAL

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

Declaratoria de autenticidad

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Davila Rojas Patty Viviana con DNI N.º 72313377, y Vilchez Delgado Hermelinda identificado con DNI N.º 76088268, estudiantes de la facultad de ingeniería de la escuela académica profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Cesar Vallejo, con la tesis titulada "Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"

Declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría.
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo

Moyobamba, 17 diciembre del 2019



Patty Viviana Dávila Rojas

DNI N° 70651211



Hermelinda Vilchez Delgado

DNI N° 76088268

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	8
2.1. Tipo y diseño de investigación	8
2.2. Operacionalización de variables	9
2.3. Población, muestra y muestreo	10
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	11
2.5. Proceso de recolección de datos	12
2.6. Método de análisis de datos	14
2.7. Aspectos éticos	14
III. RESULTADOS	15
IV. DISCUSIÓN	19
V. CONCLUSIONES	21
VI. RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS	23
ANEXOS	27
Matriz de consistencia	28
Instrumentos de recolección de datos	30
Validación de instrumento	31
Reporte de análisis de suelo con DDT	37
Constancia	38
Acta de aprobación de originalidad de tesis	48
Resultado final de programa turnitin del trabajo de investigación	50
Autorización de publicación del trabajo de investigación en repositorio institucional	51
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	52

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable	9
Tabla 2. Valor inicial de la concentración de DDT en suelos	13
Tabla 3. Valores finales de concentración de DDT en suelos	16
Tabla 4. Pruebas de efectos inter- sujetos	18

Índice de figuras

Figura 1. Área del centro poblado las Malvinas	10
Figura 2. Tratamientos de la investigación	13
Figura 3. Valor inicial de concentración de DDT en suelos	15
Figura 4. Cantidad de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) y días óptimos para reducir las concentraciones de DDT en suelos	17
Figura 5. Resumen fotográfico.....	34

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo de evaluar la utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. La investigación presenta un método cuantitativo, es de tipo aplicativo, con un nivel experimental y un diseño pre experimental. La investigación presenta como técnicas al análisis de documentos y la observación y como instrumento presenta la ficha de resultados de laboratorio y ficha de registro de datos. Tuvo como población a los terrenos agrícolas del centro poblado las Malvinas y muestra a 1 hectárea que fue seleccionado por un muestreo aleatorio. La reducción de la concentración de DDT se midió en diversos tiempos (10, 20, y 30 días) y se usaron diversas concentraciones de lombrices (5Kg, 10Kg y 15Kg), teniendo cada tratamiento 3 réplicas.; se aplicó un diseño factorial doble, con medidas repetidas en un factor se asoció una prueba post hoc que permitió comparar los tres tipos de tratamientos empleados para el estudio. La mayor reducción en concentraciones de DDT en suelos se dio en la aplicación de 15 Kg de lombriz de tierra con una reducción de 0,626mg/kg DDT en un tiempo de 30 días, finalmente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que, si existe reducción de la concentración de DDT en suelos de cultivos de café, utilizando la lombriz de tierra (*Eisenia foetida*) en el Centro Poblado las Malvinas, 2019.

Palabras clave: DDT, *Eisenia foetida*, agroquímicos

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the use of earthworms (*Eisenia foetida*) to reduce the concentration of DDT in soils of the Malvinas Town Center, Moyobamba, 2019. The research presents a quantitative method, it is of an application type, With an experimental level and a pre-experimental design. The research presents as techniques to document analysis and observation and as an instrument presents the laboratory results sheet and data record sheet. It had as population the agricultural land of the Malvinas populated center and shows 1 hectare that was selected by random sampling. The reduction of the concentration of DDT was measured at various times (10, 20, and 30 days) and various concentrations of worms (5 kg, 10 kg and 15 kg) were used, each treatment having 3 replicates; a double factorial design was applied, with repeated measures in one factor a post hoc test was associated that allowed comparing the three types of treatments used for the study. The greatest reduction in DDT concentrations in soils occurred in the application of 15 kg of earthworm with a reduction of 0.626 mg/kg DDT in a time of 30 days, finally the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted indicating that, if there is a reduction in the concentration of DDT in coffee cultivation soils, using the earthworm (*Eisenia foetida*) in Las Malvinas Town Center, 2019.

Keywords: DDT, *Eisenia foetida*, agrochemicals

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día uno de los inconvenientes ambientales es la contaminación por tricloroetileno, siendo a causa la utilización indiscriminada de insecticidas; nuestra *Realidad problemática* evidencia que existe la nula conciencia por parte de los agricultores, las pequeñas cantidades de insecticidas que persisten en nuestro recurso edáfico, son asimiladas por la flora, que luego son consumidas por la sociedad causando problemas de salud. La actividad agrícola realiza el uso de tierra con un 37% en todo el mundo, siendo unas de las causas el aumento de la población por lo que se requiere mayor producción, dada esta situación los agricultores necesitan que su producción acelere por lo que optan por el uso excesivo de agroquímicos. A nivel mundial el 50% de suelos se encuentran degradados por el uso excesivo de fertilizantes químicos, solo a nivel de América él se tiene un 16% del total de nuestros suelos con esta problemática.

La utilización desmedida de fertilizantes sintéticos perjudica a los componentes de un ecosistema puesto que contienen elementos nocivos ocasionando la erosión de estos suelos para luego causar la desertificación de la misma PNUMA (2000).

Compuestos como el DDT en el suelo muestra un nivel de persistencia muy alto, incluso cuando este elemento es asimilado por las plantas estos persisten dentro de ellas, y luego son transferidas a sus consumidores por medio de la alimentación. El nivel de este compuesto crece por medio de la cadena alimenticia además que estas nanopartículas son transportadas por el aire hacia la atmósfera, estos también pueden llegar a los tejidos adiposos del ser humano, es decir que el DDT se prolonga con el tiempo en el recurso edáfico. Las exposiciones a reducidas proporciones de DDT en el transcurso de un tiempo prolongado dan lugar a acumulaciones superiores.

En la zona de San Martín los lugares contaminados por estos compuestos y sus subcomponentes tienen relación con el uso de agroquímicos en el sector agrícola, por eso se eliminaron e incluso enterrados grandes cantidades de estos, ya que se ha regulado el uso de estos agroquímicos dentro de la agricultura que se utilizaron en grandes proporciones ocasionando efectos en la salud del hombre y el ambiente. El Centro Poblado de las Malvinas, está en la margen izquierda del Río Mayo, siendo la primordial actividad de la gente la agricultura, el 40% de suelo es apto para agricultura, donde se produce primordialmente el café y hortalizas, la producción de estos alimentos se expanden en la ciudad de Moyobamba, gran parte de la producción de estos presentan

un elevado uso de agroquímicos con el propósito de acelerar su producción no teniendo en cuenta las posibles consecuencias a futuro.

La presente investigación presenta *Trabajos previos*, así como por ejemplo a *nivel internacional*, en la investigación de HERNANDEZ, Benito titulado: “*utilización de E. foetida para la recuperación de suelos por hidrocarburos*”. (Tesis de doctorado) de la Universidad Veracruzana, México, 2013. Concluyó que la lombriz de tierra utilizada removió benceno y está es más significativa por la presencia de bacterias, porque la especie *Pontoscolex corethurus* se puede usar en la biodegradación de suelos contaminados por hidrocarburos. Por su parte MOSQUERA, Tatiana. En su tesis titulado: *Eficiencia de la lombricultura para biorremediar suelos degradados por la minería informal* (Tesis de grado). Universidad de Manizales, Colombia, 2016, Logra determinar que en el tratamiento tres existió mayor remoción de mercurio con un 63%, mientras que el tratamiento 2 se removió un 28% y el tratamiento 1 se removió un 28%, lo que permite concluir que el uso de las lombrices de tierra puede ser utilizadas para la remoción de suelos contaminados por la actividad minera. En la investigación de ORTEGA, Ivone y QUIROGA, Nicolas titulada: *Evaluación de la eficiencia de tres procesos de biorremediación en suelos contaminados con petróleo, mediante la determinación de la concentración letal 50 (cl50) en la lombriz californiana, Eisenia foetida (lombricidae)*. (Tesis de grado). Universidad de Santo Tomás, Bogotá, 2019. Logra concluir que se logró evidenciar la reducción de la CL50 de petróleo en el suelo de estudio, por medio de la mortalidad en la lombriz *Eisenia foetida* y análisis fisicoquímicos de los diferentes tratamientos, y de esta manera poder comprobar la capacidad de reducción de cada uno de los tratamientos aplicados. Se evidencio un aumento pronunciado en los parámetros químicos en las dosis de la bioestimulación al aplicar el producto comercial Triple 15, conllevando a la mortalidad total de las lombrices esta relación nos indica que el producto puede funcionar como biorremediador, pero volverse toxico para las lombrices. También FERNANDEZ, Celeste en su tesis de maestría titulado: *Predominación de la lombriz de tierra y materia orgánica como biodegradadores de suelos contaminados por petróleo*. (Tesis de maestría). Universidad de Carabobo, Venezuela, 2009, Logra determinar que: se muestran diferencias notorias con el la lombriz de tierra, mientras que el uso de un inóculo liquido no evidencia significancias en relación a la prueba de Dunnett. Hidrocarburos aromáticos, de acuerdo a la prueba de Tukey, el tratamiento más eficiente

es el uso de las lombrices de tierra. También, POLO, Ángel, DEL VALLE, Lucía y GRANADILLO, Mario. *Ciclo de vida de la lombriz roja (E. andrei) bajo superficies de cadmio*. Artículo Científico, Universidad de Zulia, Venezuela, 2011. Se llega a concluir que ha existido una variación entre 0,34 - 0,66 gramos. Se muestran diferencias significativas entre los tratamientos empleados siendo en tratamiento con broza, estiércol con mayor efectividad.

Con el fin de mejorar el acervo en los antecedentes contamos con investigaciones de **nivel nacional** en nuestro país, es importante mencionar la investigación de BARBARÁN, Saida en su tesis de grado: *Disminución del cromo en suelos en mal estado por uso de agroquímicos por medio de lombrices de tierra*. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú, 2017. Logra determinar que la utilización de 15 kilogramos de lombrices muestra mayor eficiencia para poder disminuir el cromo presente en los suelos, así mismo que a los 20 días el cromo se encuentra por debajo de los ECAS, y la reducción fue un 31% del cromo. Por otro lado, JUAREZ, Raquel en su tesis titulado: *Transformación de los residuos de la industria papelera a través de la lombricultura* (Tesis de maestría). Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú, 2010. Logra determinar que el proceso de lombricomposta permite la transformación de los efluentes de la industria de papel, en abono orgánico dándole un valor económico y ambiental a estos. LARICANO, Ernesto en su tesis titulado: *comparación del proceso biorremediador de suelos contaminados por mercurio a causa de la minera, por medio de la técnica del vermicompostaje* (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Antiplano, Puno, 2018. Llegar a manifestar que se muestra una eficiencia de la técnica aplicada en la remoción de mercurio del 73% siendo el valor total de mercurio de 167 mg/kg a 16.28 mg/kg. Logra determinar que se observó una disminución de mercurio total del 73%, es decir de 167.5 mg Hg/Kg a 16.28 mg Hg/Kg, la mejor reducción se observa luego de un mes lo que indica que a mayor tiempo de aplicación de la técnica mayor será la remoción.

Teniendo en cuenta las **Teorías relacionado al tema**, como parte de una de las variables en la presente investigación tenemos a la lombriz de tierra, que según CASTAÑEDA (2014) manifiesta que es conocida con el nombre común de **lombriz roja californiana**, fue descubierta en california y donde se empezó la crianza se emplea en todo el mundo, forma parte del reino animal, es un anélido, no presenta esqueleto y pertenece a la familia lumbriciadae, teniendo el orden opisthopro, su nombre científico es **eisenia foetida**, su cuerpo es alargado con anillos, y tiene una piel muy pequeña, su respiración lo realiza

por su piel, habita en clima templados, y presenta una temperatura máxima de 20 °C, tiene un peso máximo de 1 gr y se alimenta de materia orgánica, transforma su digestión en abono, tiene un tiempo de vida de 16 años (JUÁREZ, 2010). El humus de lombriz por otro lado las lombrices endógenas (*Allolobophora chlorotica*) viven en las diferentes capas de la hondura del recurso edáfico, estos consumen productos que son eliminadas por las raíces y por MO que llega por medio de las precipitaciones, realizan galerías de manera horizontal, que llenan con sus propias deyecciones mientras se mueven por el horizonte orgánico-mineral del suelo. De esta forma muestran tasas de reproducción más bajas y ciclos de vida más largos, son más resistentes a periodos de sepa de alimento, dado que descomponen el doble de su peso periódico y de toda la materia orgánica que comen, del cual devuelven en sus excretas precisamente el 70% de humus y llegan a medir precisamente 10 a 20cm de extenso. (ECURED, 2019). Por ultimo las **lombrices Anécicas** (*Aporrectodea sp*) son las más abundantes que se mueven haciendo galerías o canales desde la superficie hacia el interior de la tierra en forma de “U”, donde pasa la mayor parte del tiempo, estas van arando el suelo, lo que permite una mayor oxigenación, habita dentro de las hojarascas, propician la aireación del suelo, generando pequeños turrículos dentro del suelo, presentan una reproducción (ECURED, 2019). Teniendo en cuenta a la variable DDT, es un compuesto que presenta dicloro, difenil y Tricloroetano, el cual se encuentra presenta en la mayoría de insecticidas y plaguicidas, todos estos compuestos son organoclorados, no presentan un color y son cristalinos, son de origen industrial y está compuesta por moléculas de carbono, cloro e hidrogeno de nombre químico 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil) etano, es poco soluble en el agua, pero soluble en las grasas en la cual se puede ubicar en los tejidos de los seres bióticos. Hoy en día es usado para controlar el paludismo a través de la fumigación de los vectores, antiguamente se utilizaba en cultivos como el algodón, pero hoy se sustituyó por plaguicidas que persisten menos, por ello **la persistencia en el ambiente del DDT** se centra en sus propiedades tanto físicas y químicas, si su composición presenta mayor complejidad, los compuestos orgánicos se acumulan en las partículas del recurso edáfico. Los compuestos orgánicos pertenecen a un grupo de compuestos, en la cuales unos persisten más que otros, además estos pueden ser degradados de manera practica sin presencia del aire, mientras que otro de manera aeróbica es así también que los compuestos orgánicos con átomos de cloro presentan una mayor predominación para ser biodegradados WIDDEN y SCATTOLIN (1988).

Por otro lado, VIGANO (2000) manifiesta la existencia de un sin número de microorganismos presentes en el recurso edáfico que permiten su degradación de manera natural los elementos nocivos en el suelo, en las cuales se presenta la medida de nutrientes, potencial de hidrógeno, la cantidad de humedad, aire y las propiedades del recurso edáfico, todos estos caracteres propician la biodegradación de los elementos nocivos dentro del suelo. La vida disponible y la toxicidad de los elementos nocivos tienen variación de acuerdo a la fuente y la MO. El DDT permite controlar los insectos, puesto que actúa de manera principal de manera neurotóxica teniendo efectos de manera directa, esta proteína de membranas transversas de los núcleos el paso de electrones de sodio los que hacen que sean responsables de llegar a su fase exponencial, lo que se lleve una característica óptica para su ciclo de vida.

El DDT se extiende en la corriente puesto que inactiva los medios de sodio, prolonga la corriente de inactivación de los canales de sodio, por lo que se bloquea de manera directa la potencialidad de la acción ya que inhibe los canales de Na. Los insecticidas presentan una acción de manera sistemática que se relaciona con la metabolización de los elementos cancerígenos por medio de esteroides (LUBITZ, 2004). Si se pone de manera indirecta el DDT puede ocasionar la modificación de las células de manera significativa por estar presente compuestos organoclorados, produciendo una alteración en las células y al futuro carcinogénesis y otras consecuencias.

Así mismo el *DDT en el suelo* ocasiona una contaminación de manera prolongada dentro las propiedades biológicas del recurso edáfico, también reduce la microflora, y las enzimas dentro del suelo, lo que ocasiona una pérdida de fertilidad (KANTACHOTE, 2000). Desde el punto de vista toxicológico, al unirse los xenobióticos y abono se genera la reducción del material en uso con el fin de poder relacionarse con la biota, reduciendo su toxicidad e inmovilizando el componente, lo que reduce que las plantas puedan absorber dichos componentes. La investigación de Pareek y Gaur demostró que la mayoría de leguminosas no se desarrollan de manera adecuada en altas concentraciones de DDT, puesto que no absorben de una manera correcta el nitrógeno (GAUR, 1970). Cuando el DDT se incorpora en el suelo puede ocasionar se condense, o se degrade de manera química o fotoquímica, produciendo coloides y lixiviados en el suelo (SCHWEDT, 2001). En consiguiente el *comportamiento del DDT* dentro del recurso edáfico se evidencia que los plaguicidas permanecen un mayor tiempo dentro del suelo, estos se dividen en insecticida con una alta persistencia y otros de una baja persistencia,

los del primer grupo tienen un tiempo de vida dentro del suelo hasta de 30 años siendo las propiedades que presenta el suelo que ocasionan su alargamiento dentro del suelo, por su parte la agencia de sustancias tóxicas del mundo califica este alargamiento por medio del coeficiente de adsorción. El DDT tiene una adsorción de 240 000 debido a su persistencia alta y su biodegradación directa y el tipo de suelo, es muy común que esta se disminuya a través de los años, es importante mencionar que algunos suelos no propician la degradación de este compuesto tan nocivo en ellos es el coeficiente de adsorción es bajo (DEOGRACIAS, 2003). Existen muchas dificultades para eliminar compuestos nocivos del suelo, lo que representa un gran desafío para la biodegradación, puesto que es necesario lograr la identificación de las causas que eviten que las bacterias puedan degradar de manera completa. Por su parte el proceso de biorremediación se puede dar en diferentes ambientes, donde los suelos pueden presentar diferentes características y diversos contaminantes (BOOPATHY, 2000). La biorremediación es un proceso natural en la cual los macroorganismos reducen o generan la alternación de compuesto orgánicos haciéndolos estos elementos que no sean tóxicos

La investigación plantea como **Problema General** la siguiente premisa: ¿Será posible reducir la concentración de DDT en suelos, por medio de la utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en el Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019?, ante el problema general se presenta los siguientes **Problemas específicos** : ¿Cuál es la concentración inicial y final de DDT en suelos de cultivos de café antes de la aplicación de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en relación DS N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019?; ¿Cuál es la cantidad óptima de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para reducir las concentraciones de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019?; ¿Cuál es el tiempo óptimo que requieren las lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para reducir las concentraciones de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019?. La tesis presente tiene **Justificación del estudio** dentro de este ámbito se considera la **justificación teóricamente** porque se pretende llenar la poca información científica existente, por medio de la comprobación si las lombrices permiten la reducción de DDT en los suelos, como también la **justificación práctica** se centra en que los hallazgos se encontraran disponibles para toda la comunidad científica, es importante mencionar que en la actualidad existen diversas alternativas que tratan de resolver la problemática del DDT en suelos de cultivos de café, una alternativa es la utilización de

lombrices de tierra (*Eisenia foetida*), estudios anteriores indican la reducción de otros metales pesados utilizando lombrices de tierra. Así mismo en la **justificación social** la presente investigación contribuirá a mejorar la calidad de suelos agrícolas del centro poblado las Malvinas puesto que los resultados de los análisis muestran que los DDT sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental. Y por último la **justificación metodológica** está basada cuando se podrá indicar la cantidad de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) que se utilizará, además del tiempo que es necesario para su reducción, que propicie los costos. Para poder afirmar o rechazar los resultados tenemos las **Hipótesis**, dentro de este ámbito abarcamos la **Hipótesis alterna** Las lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) reducen la presencia de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. Y como **Hipótesis nula** Las lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) no reducen la presencia de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. La presente investigación tiene como **Objetivo general** de evaluar la reducción de la concentración de DDT en suelos, utilizando lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en el Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. Como **Objetivos específicos** presenta determinar la presencia inicial y final de DDT en suelos de cultivos de café antes de la aplicación de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en relación DS N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019; determinar la cantidad óptima de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para reducir la presencia de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019 y poder determinar el tiempo óptimo que requieren las lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para reducir la presencia de DDT en cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación.

Enfoque

Es cuantitativo, puesto que se recolecta datos con el fin de comprobar la hipótesis, mediante un valor numérico (BAPTISTA, 2006).

Tipo

Es aplicada puesto que el objetivo es solucionar el problema existente de forma práctica (BAPTISTA, 2006).

Diseño

Se plantea el diseño pre experimental en donde se tomará nota del valor inicial y final al aplicar el tratamiento para luego determinar el efecto.

Tiene el siguiente diseño:

Ge = O1 X O2

Donde:

Ge: donde se aplicará el estímulo

O1: el valor inicial

X: estímulo

O2: valor final

2.2. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de la variable

Fuente: Elaborado por DAVILA, Patty Viviana y VILCHEZ, Hermelinda.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Escala
Independiente Utilización de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>)	Estas lombrices no presentan un esqueleto, se adecúa a temperaturas húmedas, y tiene un peso de 1 gr en sue tapa de adultez.	Ocasionan la medicación de la estructura del suelo.	<i>Eisenia foetida</i>	Cantidad 5,10, 15 Tiempo 10, 20, 30	kilogramos Días	Ordinal
Dependiente Reducción de DDT	DDT procede de las iniciales de su nombre “dicloro, difenil, tricloroetano”, derivado de su composición química (C ₁₂ H ₆ Cl ₄), es un sólido incoloro e inodoro, es insoluble en agua. (LEARY, 1995).	La contaminación a la larga por los insecticidas en el suelo ejerce una predominación negativa en las características biológicas del suelo.	Reducción	Concentración inicial de DDT Concentración final de DDT	mg/Kg	Escala

2.3. Población, muestra y muestreo

Población

El centro poblado las Malvinas, se localiza por lado izquierdo del Río mayo. Cuenta con una superficie de 150 hectáreas productivas.

Muestra

El proyecto de investigación tiene como muestra 1000 m² de tierra agrícolas de cultivos de café.

Muestreo

De las 150 hectáreas se ha dividido en hectáreas iguales, para identificar el punto de muestreo se tuvo que dividir en 8 transectos toda el área del centro poblado las Malvinas, luego se seleccionó al azar el transecto número 5, dicho transecto fue dividido en 5 sub transectos, y con el muestreo completamente al azar, cayo aleatoriamente en el sub transecto 2 que pertenece a la familia Vilches Delgado del cual aleatoriamente se escogió 1 hectárea de café, dicho espacio tiene como coordenadas lo siguiente Latitud Sur :5° 54' 27.3" Longitud Oeste: 77° 1' 11.5, se presenta el método empleado en la siguiente figura:

Figura 1. Área del centro poblado las Malvinas



Fuente: Imagen Satelital extraída de Google Maps

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

Técnicas

En el siguiente trabajo de investigación se desarrollaron las siguientes técnicas:

Observación directa

Según BUNGE (2007), manifiesta que esta técnica es fundamental, puesto que se logra conocer la relación que existe entre sujeto y objeto.

Análisis de documentos

Permite evaluar aspectos generales con la finalidad de calificar las conductas estudiadas; partes esenciales para su posterior identificación

Instrumentos

Partiendo de la definición de SABINO (1992) el cual indica que a través de esto se logra recoger información, en la investigación se tuvo como herramienta la Ficha de resultados y la Ficha de registro, que permitió desarrollar matrices para establecer los resultados del laboratorio.

Validez

La validez se realizó solo para la ficha de registro de campo puesto que los resultados de laboratorio vienen validados por el mismo laboratorio, así mismo se hizo el juicio de expertos los cuales fueron los siguientes:

El panel de expertos estuvo conformado por:

Alfonso Rojas Bardalez– Ingeniero ambiental

Anita Tuesta López – Ingeniero ambiental

Rubén Ruiz Valles- Ingeniero Forestal

Confiabilidad

La confiabilidad de la investigación se centra en los resultados de laboratorios del instituto de cultivos tropicales de Tarapoto.

2.5. Proceso de recolección de datos:

a. Solicitud al dueño del predio.

Se pidió permiso a los propietarios del lugar experimental, a la familia Vílchez Delgado ya que el muestreo aleatorio simple cayó justamente en el fundo de producción.

b. Lugar donde se desarrollará la investigación y toma de muestra.

Para la toma de muestra inicial del suelo se tuvo en cuenta el polígono del centro poblado las Malvinas, hemos buscado las áreas productivas utilizando software de Google Maps., así mismo determinamos que las 150 hectáreas productivas del lugar fueron sectorizados en 5 partes iguales, sabiendo que 30 hectáreas es de cada propietario, luego se realizó el muestreo completamente al azar que cayó aleatoriamente en el sub transecto 2 que pertenece a la familia Vilchez Delgado del cual aleatoriamente se escogió 1 hectárea de café. Para obtener la muestra del suelo, se ha tomado varias sub muestras de manera intercalada, y luego se mezcló uniformemente todas las muestras obtenidas y luego se obtuvo una muestra única de 1kg, y esta fue enviada al laboratorio de suelos.

c. Construcción de las camas.

Al contar con el resultado inicial, se estableció el área donde se trabajara y se construyó 4 camas teniendo 250 cm de largo y 125 cm de ancho con una altura de 50 cm, esta se procedió a colocar suelo de la misma área, se forro con hule negro cada cama para evitar la migración de las lombrices, se hizo un techo para evitar los rayos directos del sol, y se separó las camas de acuerdo al número de repeticiones según el modelo estadístico.

d. Recolección de muestras de suelo para el pesado y aplicación de las lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en las camas.

En el área experimental del fundo de la familia Vílchez Delgado se seleccionó los puntos aleatoriamente en forma de zigzag y se recolecto 450 kilogramos de suelo de cultivo de café, una vez recolectado los kilogramos de suelo se procedió

a cernir la tierra. Se pesó las lombrices de acuerdo a los tratamientos que se encuentran en el diseño 5, 10 y 15 kilogramos estas se colocaron en las camas, antes de realizar este proceso se puso 25 kilos de tierra del lugar experimental, y se echó agua para humedecer con el fin de que puedan vivir las lombrices.

e. El muestreo de la muestra de suelo de cada cama.

EL muestreo se realizó cada 10 días (hasta completar los 30 días), de cada una de las repeticiones, se tamizó las muestras de suelos con el fin de no tener ninguna lombriz dentro de la muestra que será enviada al laboratorio, y se comparó los resultados con los obtenidos en la primera muestra.

Plan de tratamiento de datos

Grupo de control	T ₁ 5 kg de <i>Eisena foetida</i>	T ₂ 10 kg de <i>Eisena foetida</i>	T ₃ 15 kg de <i>Eisena foetida</i>	Tiempo Días
G _c	T _{1a}	T _{2a}	T _{3a}	10 días
	T _{1a}	T _{2a}	T _{3a}	
	T _{1a}	T _{2a}	T _{3a}	
	T _{1b}	T _{2b}	T _{3b}	20 días
	T _{1b}	T _{2b}	T _{3b}	
	T _{1b}	T _{2b}	T _{3b}	
	T _{1c}	T _{2c}	T _{3c}	30 días
	T _{1c}	T _{2c}	T _{3c}	
	T _{1c}	T _{2c}	T _{3c}	

Fuente: Elaborado por DAVILA, Patty Viviana y VILCHEZ, Hermelinda.

Figura. 2 tratamientos de la investigación

A partir del análisis de la figura 2. En la investigación para poder analizar los datos se utilizó los softwares Excel e IBM SPSS V23. Para poder evaluar si ha reducido la presencia de DDT en suelos de producciones de café se ha utilizado lombrices de tierra para el tratar suelos que son contaminados por DDT, se aplicó un diseño factorial doble, teniendo 3 repeticiones cada una, luego se procedió al

registro de la presencia de DDT de acuerdo a los tratamientos utilizados, estos registros se hicieron cada 10, 20 y 30 días. Los factores fueron el peso de las lombrices de tierras utilizadas con las proporciones ya mencionadas y factor fue el tiempo.

2.6. Métodos de análisis de datos

Se ha tabulado y clasificado los datos, mediante los Software IBM SPSS v23, y Excel 2016.

2.7. Aspectos éticos.

Para la elaboración del proyecto de investigación, se tuvo en consideración la guía de la universidad. Se respetó las normas internacionales para la elaboración de la estructura de la investigación, en este caso la norma ISO.

III. RESULTADOS

3.1 Concentración inicial de DDT en suelos antes de la aplicación de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en relación DS. N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019

Tabla 2.

Valor inicial de la concentración de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba 2019

Ítem	ECA	RESULTADO
DDT	0,70	0.850

Fuente: Resultados obtenidos del análisis de laboratorio.

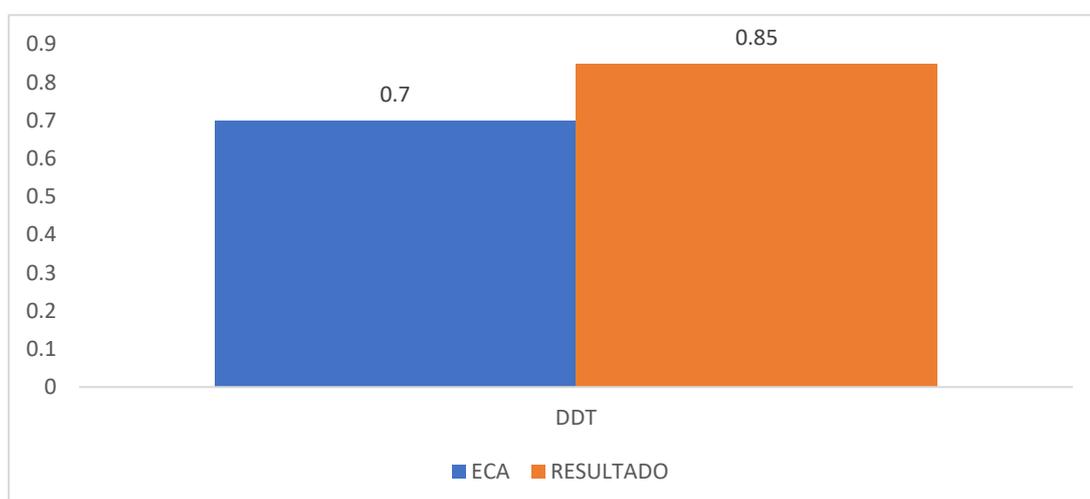


Figura 3. *Valor inicial de concentración de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019*

Fuente: Resultados obtenidos del análisis de laboratorio.

Interpretación:

Los resultados obtenidos de la concentración inicial de DDT sobrepasan los ECAS del suelo establecidos en el DS. N.° 002-2013-MINAM, es importante mencionar que los resultados sobrepasan un 21% más de lo indicado por parte de la normativa, los resultados permiten concluir que es pertinente buscar soluciones para reducir la presencia de DDT en los suelos del centro poblado las Malvinas.

3.2 Concentración final de DDT en suelos después de la aplicación de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en relación DS. N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.

Tabla 3.

Valores finales de concentración de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019

DIAS	GUSANO	Concentración final	Desviación estándar	N
10 DIAS	5 KILOGRAMOS	,80667	,007638	3
	10 KILOGRAMOS	,80767	,002517	3
	15 KILOGRAMOS	,78500	,005000	3
	Total	,79978	,012060	9
20 DIAS	5 KILOGRAMOS	,77667	,018930	3
	10 KILOGRAMOS	,75667	,002887	3
	15 KILOGRAMOS	,70833	,007638	3
	Total	,74722	,032124	9
30 DÍAS	5 KILOGRAMOS	,70500	,005000	3
	10 KILOGRAMOS	,69000	,010000	3
	15 KILOGRAMOS	,62667	,011547	3
	Total	,67389	,036893	9

Fuente: Resultados extraídos del programa estadísticos SPSS. Versión 23.

Interpretación:

Los valores finales de DDT en relación a los factores días y kilogramos, se logra evidenciar que en el tratamiento 3 donde se utilizó 15 kilogramos de lombrices en un periodo de 30 días presenta una concentración final de reducción de DDT de 0,626 mg/kg es importante precisar que este valor se encuentra dentro de los ECAS del suelo.

3.3 Determinación de la cantidad de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) y días óptimos para reducir las concentraciones de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019

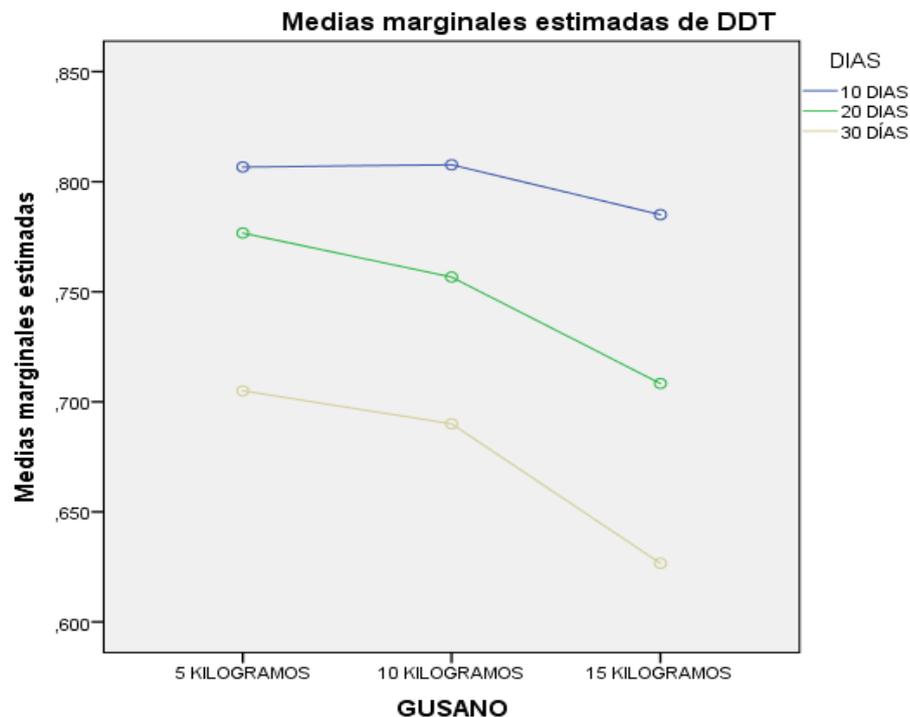


Figura 4. Cantidad de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) y días óptimos para reducir las concentraciones de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019

Fuente: Resultados extraídos del programa estadísticos SPSS. Versión 23.

Interpretación:

Se evidencia en la **figura 4.** Que los tres tratamientos muestran un efecto significativo para la reducción de DDT en suelos del centro poblados las Malvinas, así mismo se evidencia que a mayor tiempo mayor reducción de DDT, con respecto al tratamiento de 5 kilogramos se observan que los resultados tanto a los 10, 20 y 30 días la reducción de DDT sobrepasan los estándares de calidad de suelo, en caso al tratamiento de 10 kilogramos se evidencia que el tratamiento a los 30 días se observa que la reducción de DDT se encuentra dentro de los ECAS del suelo, por su parte en el tratamiento de 15 kilogramos se observa que a los 30 días la reducción es significativa. Se logra concluir que la cantidad optima de lombrices es 15 kilogramos y el tiempo óptimo para la reducción de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas es de 30 días.

3.4 Prueba de Hipótesis

Tabla 4.
Pruebas de efectos inter- sujetos

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Modelo corregido	,091 ^a	8	,011	132,039	,000	,983
Intersección DIAS	14,797	1	14,797	172281,218	,000	1,000
GUSANO	,072	2	,036	418,934	,000	,979
DIAS * GUSANO	,016	2	,008	92,246	,000	,911
Error	,003	4	,001	8,488	,000	,654
Total	,002	18	8,589E-5			
Total, corregido	14,889	27				
	,092	26				

Fuente: Resultados extraídos del programa estadísticos SPSS. Versión 23.

Interpretación:

La prueba de efectos inter – sujetos permite determinar que existe una reducción de niveles de DDT en todos los tratamientos, la cual nos indica que la presencia de DDT en todos los tratamientos no son iguales, y el tiempo es significativo, teniendo en cuenta el factor días* gusanos, se obtiene niveles que se encuentran debajo de la significancia por lo que permite concluir que se acepta la hipótesis de que el uso de estas lombrices permite reducir los niveles de DDT en los suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas.

IV. DISCUSIÓN

Un efecto del uso excesivo de DDT en nuestro país, fue la contaminación de nuestros ecosistemas. Todos los residuos que contienen estos compuestos se impregnan en el suelo, lo que hace que sea una amenaza en el hombre. La presente investigación da a conocer el uso de las lombrices de tierra, con el fin de reducir los niveles de concentración de DDT en suelos contaminados del centro poblado las Malvinas, como una propuesta sostenible para la protección del suelo, quedando demostrado que las lombrices de tierra disminuyen las concentraciones de DDT en suelos del centro poblado.

Se ha obtenido como valor inicial de DDT de 0,850, esto evidencia que existe contaminación en los suelos del centro poblado las Malvinas, esto se debe al uso desmedido en la antigüedad de agroquímicos puesto que hoy en día existe una norma que prohíbe la expansión de productos que contengan este organoclorado, este valor es 21% más de lo que se encuentra establecido en el DS relación DS. N° 002-2013-MINAM, ante esta situación urge la necesidad de buscar alternativas que permitan la disminución de este compuesto presente en los suelos, al aplicar la técnica de la biorremediación ex situ es decir fuera de lugar por medio del uso de lombrices de tierra se obtiene valores finales de 0,705, 0,690 y 0,626 son los valores más mínimos encontrados en el tratamiento de 15 kilogramos, teniendo un factor de duración de 30 días.

Los resultados evidencian que los niveles de DDT se reducen al paso de los días en la investigación, por su parte no se obtiene la misma eficiencia en todos los tratamientos, siendo claramente que al usar 15 kilogramos de las lombrices se obtiene mejor remoción de DDT. Sin embargo, los tres tratamientos muestran resultados significativos. Por temas económicos se debería utilizar el tratamiento de 15 kilogramos, con un tiempo de 20 días pues se observa que los resultados muestran que se encuentran de los ECAS de suelo.

La investigación muestra resultados similares a los que obtuvo FERNANDEZ (2009) puesto que el investigador al agregar bioestimulantes orgánicos, el proceso de degradación de DDT en el suelo se reduce significativamente. En la presente investigación se observa que la concentración de 15 kilogramos de lombrices en el

suelo es la que reduce mayor concentración de DDT. Por otro lado, la investigación planteada por POLO, Ángel, DEL VALLE, Lucía y GRANADILLO, Mario logran concluir que ha existido una variación entre 0,34 - 0,66 gramos. Se muestran diferencias significativas entre los tratamientos empleados siendo en tratamiento con broza, estiércol con mayor efectividad.

Con respecto a la investigación de BARBARÁN (2017) se logra determinar que la utilización de 15 kilogramos de lombrices muestra mayor eficiencia para poder disminuir el cromo presente en los suelos, así mismo que a los 20 días el cromo se encuentra por debajo de los ECAS, y la reducción fue un 31% del cromo. También LARICANO (2018) en su investigación logra una disminución del 73% de mercurio. Todo esto nos permite aceptar lo señalado por los autores ya que a los 20 días con el tratamiento de 15 kilogramos los niveles de DDT se encuentran por debajo de la concentración de los ECAS del suelo, así mismo la disminución promedio con el tratamiento más efectivo y días es de 26% similar a lo que señala LARICANO en su investigación por tanto podemos decir que las lombrices de tierra tienen la capacidad de biodegradar compuestos organoclorados.

Desde la perspectiva económica las lombrices de tierra constituyen un tratamiento de bajo costo para la reducción de niveles de DDT en suelos, mediante el uso de bioestimulantes orgánicos que faciliten su proceso de asimilación en su tracto digestivo, a su vez constituyen una vía para contrarrestar, evitar o mitigar los efectos negativos del uso desmedido en la antigüedad de agroquímicos sobre el suelo, permitiendo garantizar el consumo de productos saludables, la actividad productiva agropecuaria sobre el medio ambiente se ha establecido el término de agricultura sostenible, como una importante vía de garantizar la alimentación sin dañar el medio ambiente, este trabajo abre una nueva perspectiva desde el punto de vista del uso práctico de las lombrices de tierra no solo como un gran productor de humus sino como una especie capaz de biodegradar compuestos organoclorados.

V. CONCLUSIONES

- 5.1 La Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) permite reducir niveles de DDT en suelos del Centro Poblado Las Malvinas, Moyobamba, 2019.
- 5.2 El suelo del centro poblado las Malvinas presentó 0,850 mg/kg de DDT 21% más de lo establecido en el DS. N.º 002-2013-MINAM, el valor final mínimo fue de 0,626 mg/kg permitiendo determinar que reduce la concentración de DDT en un 26%.
- 5.3 Se determina que el tercer tratamiento es el más eficiente, para poder reducir los niveles de DDT puesto que se obtuvo como valor final de 0.626 mg/Kg, estando dicho resultado dentro de los valores de DDT permitidos en el suelo de acuerdo al DS. N.º 002-2013-MINAM.
- 5.4 En cuanto al tiempo optimo podemos concluir que a mayor cantidad de tiempo de uso de lombrices mayor será la reducción de DDT, se observa que en relación al factor días ha existido una reducción más significativa a los 30 días, sin embargo, por tema de costos operativos es recomendable a los 20 días puestos que los resultados obtenidos evidencian que se encuentra por debajo de los valores establecidos en el óptimo en el DS. N.º 002-2013-MINAM, por lo tanto, se debería usar 15 kilogramos de lombrices, y un tiempo de 20 días.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 Realizar una evaluación del efecto al adicionar excremento al sustrato puesto que las lombrices de tierra podrían presentar un comportamiento diferente.
- 6.2 A los futuros investigadores en relación a los procesos de biorremediación en campo es muy importante la delimitación del área, así como el control de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y potencial de hidrógeno, con el fin de propiciar el ciclo de vida de la especie.
- 6.3 A los propietarios del fundo Vílchez Delgado, aplicar la técnica del Vermicompostaje para reducir los niveles de DDT presente en su suelo en los cultivos de café, con el fin de evitar posibles problemas hacia el ser humano.
- 6.4 Las lombrices de tierra que son usadas en el proceso de remoción de suelos con niveles altos de DDT, no deben entrar dentro de la cadena trófica puesto que presentan niveles altos de estos compuestos nocivos que pueden ser perjudiciales para la salud y el ambiente.
- 6.5 Propiciar el desarrollo de investigaciones mediante el uso de lombrices de tierra en la remoción de otros compuestos nocivos para la salud del hombre y animales, además de considerar las propiedades que presenta el suelo con el fin de obtener datos con un mayor alcance científico.

REFERENCIAS

- ADEX. *Guía de Lombricultura*. Agencia de Desarrollo Económico y Comercio Exterior. 2002. [Fecha de consulta: 18 Setiembre de 2019.] Disponible en: <http://www.biblioteca.org.ar/LIBROS/88761.pdf>
- ARGENBIO (2008). *Biorremediación del suelo o del agua*. [en línea]. [Fecha de consulta 15 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.argenbio.org/index.php?action=biblioteca&opt=8>
- AGROTERRA. *Herbicidas, clasificación y uso*. [en línea]. [Consulta 23 Setiembre de 2019] Disponible en: <http://www.agroterra.com/blog/descubrir/herbicidas-clasificacion-yuso/77614>
- ALBERT, L. (1990). *Los plaguicidas y sus efectos en el ambiente y la salud*. Centro de Ecodesarrollo.
- ALBERT, L. (1997). *Introducción a la toxicología ambiental*. Metepec, Estado de México. Centro panamericano de Ecología y salud y OPS/OMS.
- ANDOW D. y DAVIS D. (1989). *Agriculture Chemicals: Food and Environment*. In: *Pimentel D, Hall CW (eds); Food and Natural Resources*. San Diego: Academic Press.
- BARBARÁN, Saida. *Reducción de Cromo en suelos contaminados por agroquímicos utilizando lombrices de tierra (Eisenia foetida) en el Centro Poblado Huarabí-Canta; 2017*. Tesis de grado. Universidad César Vallejo, Lima, Perú, 2017. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstCSJ.pdf?se>
- BOADA, D. *Prácticas de biología general*. 1ª edición 1998. Edición Centro de Publicaciones Universalle. Bogotá.
- BOOPATHY, R. (2000). *Factors limiting bioremediation technologies*. *Bioresource Technology*.
- BROWN, W. (1978). *Ecología de los plaguicidas*. 1º Ed. New York.
- BUNGE, M. (2007). *La ciencia y la filosofía*. Disponible en: https://users.dcc.uchile.cl/~cguatierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf
- CASAFE. *Insecticidas y acaricidas*. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes de Argentina. 2010. [Consulta 23 Setiembre 2019.] Disponible en: <https://kardauni08.files.wordpress.com/2010/09/insecticidas.pdf>

- CASTAÑEDA, R. 2014. *Implementación agroecológica de lombricultura como corrector de suelo y renovación de praderas. En los municipios de tibirita, guateque y sutatenza. Informe final de experiencia profesional Universidad Nacional Abierta y A Distancia- Unad Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Del Medio Ambiente Ecapma Zootecnia.* [Consulta 23 Setiembre 2019.] Disponible en: <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/3399/1/80054730.pdf>
- DEOGRACIAS. (2003). *Tipos de compuestos aplicados en el suelo.* 2 ed. Editorial: Lexus. España.
- ESCOBAR J. (2000), *Caracterización de suelos contaminados con plaguicidas organoclorados, para su biorremediación.* México.
- ECURED. *Especies de lombrices utilizadas en lombricultura.* [en línea] [Consultado el 23 de noviembre 2019] Disponible en [https://www.ecured.cu/index.php?title=Especies_de_lombrices_utilizadas_e n_lombricultura&oldid=3494557.](https://www.ecured.cu/index.php?title=Especies_de_lombrices_utilizadas_en_lombricultura&oldid=3494557)
- ECHEVARRÍA, J. (2013). *Sustancia tóxica DDT en el Ecuador ¿Se cumplen las normas del derecho internacional, constitucional y de la legislación vigente?.* Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2166>
- FAO. *Definicion de Agroquimico y Agricultura.* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura. 2006. [fecha de consulta 23 Setiembre de 2019.] Disponible en: http://oni.escuelas.edu.ar/2005/ENTRE_RIOS/980/agroquimicos.pdf
- FAO. *Definicion de suelo y Agricultura.* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura. 2017. [fecha de Consulta 21 Julio de 2019.] Disponible en: <http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es>
- FERNANDEZ, Celeste. *Influencia de la Eisenia foetida y de Sustratos Orgánicos como Agentes Bioestimulantes en la Biodegradación de un Suelo Contaminado con Petróleo Pesado.* Tesis de maestría. Universidad de Carabobo, Venezuela, 2009. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v20n5/art04.pdf>
- FINCA SANA. *Beneficios del Humus de la Lombriz Roja Californiana.* Blog. 2010 [fecha de consulta: 18 de Setiembre 2019.] Disponible en: <http://productos-pachamama.blogspot.pe>

- GUERRERO, J. (2003). *Estudio de residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas en áreas específicas de Colombia*. *Agronomía Colombiana* 21 (3): 198 – 209.
- HERNANDEZ, Benito. En su trabajo de investigación: *Uso de lombrices de tierra en la remediación de suelos contaminados por hidrocarburos*. Tesis de doctorado. Universidad Veracruzana, México, 2013. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/32992>
- HERNANDEZ, K. FERNANDEZ, P. Y BAPTISTA, D. (2006). *Metodología de la investigación*. Editorial: McGraw-Hill. ISBN: 970-10-5753-8
- JUAREZ, Raquel. *Reciclaje de lodos residuales de la industria del papel mediante lombricultura utilizando la especie "lombriz roja californiana" eisenia foétida*. Tesis de maestría. Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú, 2010. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1658>
- LARICANO, Ernesto. *Análisis comparativo de la biorremediación de suelos contaminados con mercurio por actividad minera, aplicando la tecnología de vermicomposta*. Tesis de maestría. Universidad Nacional del Antiplano, Puno, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8584>
- LUNDMARK, C. 2002. *Breakthroughs in Bioremediation*. *Bioscience*.
- MEDINA, C. (2008). *Residuos de plaguicidas organoclorados en yogurt de diferentes marcas comerciales y tiempos de almacenamiento*. Trabajo de Grado presentado para optar al Grado Académico de Magíster Scientiarum en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad del Zulia.
- MINAM. *Estandares de Calidad Ambiental para Suelo*. 2013 [Fecha de consulta 23 Setiembre 2019.] Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-002-2013-minam-y-fe-de-erratas/>
- MINAM. *Guía de muestreo de suelos*. 2014. [Fecha de Consulta 10 Setiembre de 2019.] Disponible en: http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/04/GUIA-MUESTREOSUELO_MINAM1.pdf
- MOSQUERA, Tatiana. *Eficiencia del lombricompostaje en la biorremediación de suelos degradados por la minería a cielo abierto en el municipio de unión panamericana, departamento del chocó*. Tesis de grado. Universidad de

- Manizales, Colombia, 2016. Disponible en: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6711062/1>
- ORTEGA, Ivone y QUIROGA, Nicolas titulada: *Evaluación de la eficiencia de tres procesos de biorremediación en suelos contaminados con petróleo, mediante la determinación de la concentración letal 50 (cl50) en la lombriz californiana, eisenia foetida (lombricidae)*. Tesis de grado. Universidad de Santo Tomás, Bogota, 2019. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19059>
- PNUMA. (2000). *El uso desmedido de agroquímicos generalmente de fertilizantes y pesticidas*. América latina y el Caribe
- POLO, A, DEL VALLE, L. GRANADILLO, M. Crecimiento reproducción de la lombriz roja Californiana (*Eisenia andrei*) en sustratos con cadmio. Revista científica Del Centro De Investigaciones Biológicas Universidad Del Zulia, Maracaibo, Venezuela. 2011. [Consulta 19 Setiembre 2016.] Disponible en: <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/boletin/article/view/286/286>
- SABINO, C. (1992). *Planeamiento de la Investigación*. Caracas: Ediciones de la Universidad Central de Venezuela.
- SEAGREN. (2008). *Parámetros para la Biorremediación del suelo*.
- SEMPLE. (2007). *Biodisponibilidad de los contaminantes orgánicos presentes en el suelo*.
- SMITH. (1960). *Aplicación del principio de hueppe's en el suelo*.
- SCHWEDT. (2001). *Reacción del DDT en el suelo*.
- UZCÁTEGUI, J.; Araujo, Y. y MENDOZA, L. (2011). *Residuos plaguicidas organoclorados y su relación con parámetros físico-químicos en suelos del municipio Pueblo Llano, estado Mérida*. *Bioagro* 23 (2): 115-120.
- VIGANO. (2000). *Persistencia en el ambiente del DDT*.
- WIDDEN, P. y SCATTOLIN V. (1988). *Interacciones competitivas y estrategias ecológicas de las especies de Trichoderma que colonizan la camada de abeto*. *Mycologia*. México.
- WILKINSON, C. (1976). *Bioquímica y fisiología de insecticidas*. USA

ANEXOS

Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿Será posible reducir la concentración de DDT en suelos, utilizando lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) en el Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la concentración inicial y final de DDT en suelos de cultivos de café antes de la aplicación de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) en relación DS N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019? • ¿Cuál es la cantidad óptima de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) para reducir las concentraciones de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019? • ¿Cuál es el tiempo óptimo que requieren las lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) para reducir las concentraciones de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019? 	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar la reducción de la concentración de DDT en suelos, utilizando lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) en el Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la concentración inicial y final de DDT en suelos de cultivos de café antes de la aplicación de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) en relación DS N° 002-2013-MINAM del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. • Determinar la cantidad óptima de lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) para reducir las concentraciones de DDT en suelos de cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. • Determinar el tiempo óptimo que requieren las lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) para reducir las concentraciones de DDT en cultivos de café del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019. 	<p>Hipótesis general</p> <p>H₁ Las lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) reducen la concentración de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.</p> <p>H₀ Las lombrices de tierra (<i>Eisenia foetida</i>) no reducen la concentración de DDT en suelos del centro poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.</p>	<p>Técnica</p> <p>Observación directa</p> <p>Análisis de documento</p> <p>Instrumentos</p> <p>Ficha de registros</p> <p>Ficha de resultados</p>

Tipo y Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones	
<p>Tipo: La investigación es de tipo aplicada porque busca la solución del problema de manera práctica</p> <p>Diseño: El diseño que se plantea es pre experimental el cual es de pre prueba- pos prueba teniendo un solo grupo</p> <p>Ge O1 X O2</p> <p>Donde:</p> <p>Ge: grupo experimental</p> <p>O1: pre test antes de aplicar los abonos orgánicos obtenidos a partir de biomasa de bambu en el suelo degradado.</p> <p>X: tratamiento al suelo degradado</p> <p>O2: post test después de aplicar los abonos orgánicos obtenidos a partir</p>	<p>Población El centro poblado las Malvinas, se encuentra ubicado en la margen izquierda del Río Mayo. Cuenta con una superficie de 150 hectáreas productivas.</p> <p>Muestra El proyecto de investigación tiene como muestra 1000 m² de tierra agrícolas de cultivos de café.</p>	Variables	Dimensiones
		Independiente: Utilización de lombrices de tierra	<i>Eisenia foetida</i>
		Dependiente: Reducción de DDT	Reducción

Instrumento- Ficha de registro

Ficha de registro concentración final de DDT				
Realizado por	Davila Rojas Patty Viviana	Vílchez Delgado Hermelinda		N.º de camas 04
Datos de campo				
Lugar:	Centro poblado Las Malvinas		Provincia:	Moyobamba
Resultados iniciales DDT	0.850			
Datos de laboratorio				
Días	Cantidad de individuos	Concentración de DDT		
		R1	R2	R3
10 días	5 kg	0.815	0.800	0.805
	10 kg	0.805	0.808	0.810
	15 kg	0.790	0.780	0.785
20 días	5 kg	0.790	0.785	0.775
	10 kg	0.760	0.755	0.755
	15 kg	0.715	0.710	0.700
30 días	5 kg	0.705	0.710	0.705
	10 kg	0.690	0.700	0.680
	15 kg	0.640	0.620	0.620

Fuente: Elaborado por DAVILA, Patty Viviana y VILCHEZ, Hermelinda

Validación de Instrumento



UNIVERSIDAD César Vallejo

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: ARIAS BARRALES ALVARO

Institución donde labora: UNSH - T

Especialidad: EDUCACIÓN AMBIENTAL

Instrumento de evaluación: FICHA DE REGISTRO CONCENTRACIÓN FINAL DE COP

Autor (s) del instrumento (s): DAVILA ARIAS PATY y VILCHEZ DELGADO ARMANDO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitan recoger la información objetiva sobre la variable Reducción de DDT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable Reducción de DDT				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permitan hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					3
CONSISTENCIA	La información que se recoge a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					4
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Reducción de DDT					4
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Moyobamba, 03 de SEPTIEMBRE de 2018





A. Arias Barrales Alvaro
INGENIERO AMBIENTAL
CPF N° 75721

31



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: TUESTA LOPEZ, MARTA
 Institución donde labora: DIRECCION REGIONAL DE SALUD HUMANA
 Especialidad: DE EDUCACION AMBIENTAL Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL
 Instrumento de evaluación: FICHA DE REGISTRO CONCENTRACION FINAL DE DDT
 Autor (s) del instrumento (s): Davila Rojas Kelly y Victor Delgado Acumalinda

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Reducción de DDT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Reducción de DDT					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permitan hacer referencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoge a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Reducción de DDT					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la teoría y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
PUNTAJE TOTAL						46

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

46

Moyobamba, 05 de setiembre de 2019

Marta Tuesta Lopez
 **Ing. Mg. María Tuesta López**
 C.R. N° 66581



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: RUBÉN VALDES RINCÓN
 Institución donde labora: UNISM - V
 Especialidad: TAXONOMÍA FORESTAL
 Instrumento de evaluación: FICHA DE REGISTRO CONCORDANCIA FINAL DE DOT
 Autor (s) del instrumento (s): DAISY ROJAS PATY y ARIELINDA VILHEZ DELgado

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Reducción de DOT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Reducción de DOT.					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permitan hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTERCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoge a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Reducción de DOT.					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable.)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Miércoles 05 de SEPTIEMBRE de 2019


 ING. MSc. Rubén Rutz Valdes
 CIP. 474400
 ING. FORESTAL



Figura 5: Resumen fotográfico:

1) Toma de muestra inicial de suelo de 1000m² del fundo de la Familia Vélchez Delgado 1y2, 3) Construcción de las camas de madera de dimensiones 2 m largo x 1.25m de ancho x 0.5 m de altura, Instalación del techo de las camas para evitar que los rayos solares ingresen a las camas ,5 y 6 Recolección de 450 kg muestras de suelo.7 y 8 tamizado de la tierra y pesado de lombrices de 5kg,10kg y 15kg para ser aplicados en las camas con sus respectivos tratamientos,9y10 para la cama 2 tratamiento 1 se agregó 50kg de suelo con DDT, alimento(vegetales), se aplicó 5kg de lombrices (1000 lombrices) y encima se agregó más suelo con DDT para cada una de las repeticiones. 11)Para la cama 3, tratamiento 2 se agregó 50 suelo con DDT, alimento(vegetales), se aplicó 10kg de lombrices (2000 lombrices) y encima se agregó más suelo con DDT para cada una de las repeticiones. 12) Para la cama 4, tratamiento 3 se agregó 50 suelo con DDT, alimento(vegetales), se aplicó 15kg de lombrices (3000 lombrices) y encima se agregó más suelo con DDT para cada una de las repeticiones



13)Camas con sus respectivos tratamientos y repeticiones.14y15 Se tamizó el tratamiento 1 con 10 días, tratamiento 2 con 20 días y tratamiento 3 con 30 días, incluyendo sus repeticiones que siguieron el

mismo proceso .16) Pesado de las muestras de suelos de cada cama por cada repetición (1 Kg),17) Cada muestra suelos de 1kg de cada cama por cada repetición se colocó en bolsas herméticas con sus respectivos etiquetados para ser enviados al laboratorio.

Reporte de análisis de suelo con DDT

Muestra inicial



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONIA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072193

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0190-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 20/08/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 20/08/2019
FECHA DE REPORTE : 28/08/2019

Ítem	Número			Análisis				
	Lab.	Campo		Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	20	08	190	Muestra N°01	DDT	mg/kg	0,7	0,850

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 28 de agosto de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERU
Enrique Arevalo Garcini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072193

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0195-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 10/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 10/09/2019
FECHA DE REPORTE : 16/09/2019

Ítem	Número				Análisis			
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	10	09	195	Muestra N°01 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,815
02	10	09	195	Muestra N°02 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,800
03	10	09	195	Muestra N°03 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,805

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 16 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERU
Enrique Aníbal Gardini Ph. D
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INOECOPÍ N° 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0196-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vílchez Delgado, Hemelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
FECHA DE MUESTREO : 10/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 10/09/2019
FECHA DE REPORTE : 16/09/2019
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

Item	Número			Análisis				
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	10	09	196	Muestra N°01 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,805
02	10	09	196	Muestra N°02 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,808
03	10	09	196	Muestra N°03 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,810

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 16 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERU
Enrique Azevalo Gardini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0197-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vílchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 10/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 10/09/2019
FECHA DE REPORTE : 16/09/2019

Item	Número			Análisis				
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	10	09	197	Muestra N°01 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,790
02	10	09	197	Muestra N°02 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,780
03	10	09	197	Muestra N°03 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,785

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 16 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO, PERU
[Firma]
D
GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 000721R3

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0200-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vílchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 20/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 20/09/2019
FECHA DE REPORTE : 27/09/2019

Ítem	Número				Análisis			
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	20	09	200	Muestra N°01 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,790
02	20	09	200	Muestra N°02 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,785
03	20	09	200	Muestra N°03 – T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,775

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 27 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERU
Enrique Arevalo Gardini
Enrique Arevalo Gardini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONIA PERUANA
CERTIFICADO INDECOPI N° 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0201-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 20/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 20/09/2019
FECHA DE REPORTE : 27/09/2019

Ítem	Número				Análisis			
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	20	09	201	Muestra N°01 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,760
01	20	09	201	Muestra N°02 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,755
01	20	09	201	Muestra N°03 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,755

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 27 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERÚ

Enrique Armando Gardini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONIA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0202-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Viichez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 20/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 20/09/2019
FECHA DE REPORTE : 27/09/2019

Ítem	Número			Análisis				
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	20	09	202	Muestra N°01 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,715
01	20	09	202	Muestra N°02 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,710
01	20	09	202	Muestra N°03 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,700

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 27 de setiembre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERU
Enrique Aybulo Gardini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PERÚ - EL BARRIO DEL CHILCAYO - TARPOTO
CERTIFICADO INDECOPI N° 006/2018

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0210-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN - MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 30/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 30/09/2019
FECHA DE REPORTE : 10/10/2019

Item	Número				Análisis			
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	30	09	210	Muestra N°01 - T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,705
02	30	09	210	Muestra N°02 - T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,710
03	30	09	210	Muestra N°03 - T ₁	DDT	mg/kg	0,7	0,705

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 10 de octubre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARPOTO - PERÚ
[Firma]
Dra. Arlene Cordero B.
COORDINADORA



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0213-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hermelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 30/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 30/09/2019
FECHA DE REPORTE : 10/10/2019

Ítem	Número				Análisis			
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	30	09	213	Muestra N°01 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,690
01	30	09	213	Muestra N°02 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,700
01	30	09	213	Muestra N°03 – T ₂	DDT	mg/kg	0,7	0,680

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 10 de octubre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERÚ
Enrique Agustín Gardini Ph. D.
COORDINADOR GENERAL



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONIA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI N° 00072193

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELO

N° SOLICITUD : AS0214-19
SOLICITANTES : Dávila Rojas, Patty Viviana
Vilchez Delgado, Hemelinda
PROCEDENCIA : SAN MARTÍN – MOYOBAMBA- MOYOBAMBA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN : "UTILIZACIÓN DE LOMBRICES DE TIERRA (*EISENIA FOETIDA*) PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE DDT EN SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS MALVINAS, MOYOBAMBA, 2019"

FECHA DE MUESTREO : 30/09/2019
FECHA DE RECEP. LAB : 30/09/2019
FECHA DE REPORTE : 10/10/2019

Ítem	Número			Análisis				
	Lab.		Campo	Análisis	Unidad	ECA	Resultado	
01	30	09	214	Muestra N°01 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,640
01	30	09	214	Muestra N°02 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,620
01	30	09	214	Muestra N°03 – T ₃	DDT	mg/kg	0,7	0,620

MÉTODOS:
DDT : EPA 8270-D. Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / espectrometría de masas

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza por la metodología aplicada para la toma de muestra del presente reporte

La Banda de Shilcayo, 10 de octubre de 2019

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERÚ
Enrique Arévalo Gardini Ph. D
COORDINADOR GENERAL

Constancia del propietario del área experimental

CENTRO POBLADO LAS MALVINAS

TELEFONO: 927992257

CONSTANCIA

El señor de la parcela "Isidro Vilchez Requejo" del centro poblado las Malvinas.

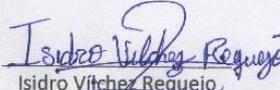
Hace constar que:

Patty viviana Davila Rojas DNI N.º 72313377 Y Hermelinda Vilchez Delgado con DNI N.º 76088268 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de ingeniería ambiental, ha desarrollado la ejecución de su tesis titulada: "Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"

Para la presente investigación los autores han aplicado tres tratamientos con 5 kg de lombriz de tierra y 50 kg de suelo con vegetales, 10kg de lombriz de tierra y 50 kg de suelo con vegetales y 15 kg de lombriz de tierra y 50 kg de suelo con vegetales en tiempos de 10,20 y 30 días con el propósito de poder determinar la reducción de la concentración de DDT en suelos de cultivos de café

Se expide la siguiente constancia a solicitud de los interesados.

Moyobamba, 02 de octubre de 2019


Isidro Vilchez Requejo
DNI: 27256694



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 : 09 Fecha : 05-05-2020 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **KARINA MILAGROS ORDÓÑEZ RUIZ** docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, filial Moyobamba, revisor de la tesis titulada **"Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"**, de la estudiante **Dávila Rojas, Patty Viviana (0000-0003-2204-2976)**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Moyobamba,



Mg. KARINA MILAGROS ORDÓÑEZ RUIZ
DNI: 41807923

Babaró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 05-05-2020 Página : 2 de 1
---	--	---

Yo, **KARINA MILAGROS ORDÓÑEZ RUIZ** docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, filial Moyobamba, revisor de la tesis titulada **"Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"**, de la estudiante **Vilchez Delgado, Hermelinda (0000-0003-2498-8167)**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Moyobamba,



Mg. KARINA MILAGROS ORDÓÑEZ RUIZ
DNI: 41807923

Babaró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Resultado final de programa turnitin del trabajo de investigación

feedback studio Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Pob... -- /0 < 1 de 27 > ?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

Resumen de coincidencias

9 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	4 %	>
2	www.eumed.net Fuente de Internet	1 %	>
3	www1.inecol.edu.mx Fuente de Internet	1 %	>
4	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
5	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %	>
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %	>
7	www.chem.unep.ch Fuente de Internet	<1 %	>
8	www.chnorte.es Fuente de Internet	<1 %	>

Windows taskbar: Escribe aquí para buscar, icons for File Explorer, Mail, Chrome, Word, system tray with date 28/04/2020 and time 17:28.

Autorización de publicación del desarrollo del proyecto de investigación en repositorio institucional UCV

 UCV <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-FR-02.02 Versión : 9 Fecha : 05-05-2020 Página : 1 de 2
---	--	--

Nosotros Patty Viviana Davila Rojas, identificado con DNI N° 72313377 y Hermelinda Vilchez Delgado con DNI N° 76088268, egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizamos () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019"; 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:

.....

.....

.....

.....

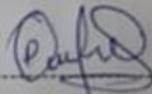
.....

.....

.....

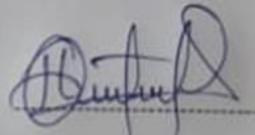
.....

Fecha: 05 de mayo del 2020



Patty Viviana Dávila Rojas

DNI N° 70651211



Hermelinda Vilchez Delgado

DNI N° 76088268

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

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

Mtro. Regner Nicolás Castillo Salazar

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Br. Dávila Rojas, Patty Viviana

INFORME TÍTULADO:

Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 17/12/2019

NOTA O MENCIÓN: 12 (Doce)



Mtro. Regner N. Castillo Salazar
Jefe de Investigación Formativa y Docente
Filial Moyobamba

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

Mtro. Regner Nicolás Castillo Salazar

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Br. Vilchez Delgado, Hermelinda

INFORME TÍTULADO:

Utilización de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) para la reducción de la concentración de DDT en suelos del Centro Poblado las Malvinas, Moyobamba, 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 17/12/2019

NOTA O MENCIÓN: 12 (Doce)



Mtro. Regner N. Castillo Salazar
Jefe de Investigación Formativa y Docente
Filial Moyobamba