



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas con sistemas de manejo ecológico y convencional mediante la cromatografía de Pfeiffer en las comunidades campesinas de Tiracancha y Pacor, Cusco, 2023”

Línea de investigación: Tecnologías limpias y remediación

Presentado por:

Bach. Delgado Chávez, Valeria Rosario

(Código orcid: 0000-0003-3965-6675)

Bach. Sanchez Ismodes, Aitiana Valeria

(Código orcid: 0000-0002-7385-5566)

Título a optar: Ingeniero Ambiental

Asesor:

Dr. Felio Calderón La Torre

(Código orcid: 0000-0001-9381-2902)

CUSCO – PERÚ

2023



Metadatos

Datos del autor 1	
Nombres y apellidos	Delgado Chávez, Valeria Rosario
Número de documento de identidad	70671212
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0003-3965-6675
Datos del autor 2	
Nombres y apellidos	Sánchez Ismodes, Aitiana Valeria
Número de documento de identidad	70671212
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0002-7385-5566
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Felio Calderón La Torre
Número de documento de identidad	25310696
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0001-9381-2902
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Teodoro Huarhua Chipani
Número de documento de identidad	45924301
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Juan Jose Zuñiga Negron
Número de documento de identidad	23989604
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Liw Canales Sierra
Número de documento de identidad	23963936
Jurado 4	
Nombres y apellidos	Stephanie Milagros Casas Toribio
Número de documento de identidad	71467409
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Tecnologías limpias y remediación



Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas con sistemas de manejo ecológico y convencional mediante la cromatografía de Pfeiffer en las comunidades campesinas de Tiracancha y Pacor, Cusco, 2023

por Aitiana Sánchez y Valeria Delgado

Dr. Felio Calderon La Torre

Fecha de entrega: 23-nov-2023 11:56a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2236990549

Nombre del archivo: TESIS_SANCHEZ_Y_DELGADO_FINAL.pdf (9.7M)

Total de palabras: 75518

Total de caracteres: 417499



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas con sistemas de manejo ecológico y convencional mediante la cromatografía de Pfeiffer en las comunidades campesinas de Tiracancha y Pacor, Cusco, 2023”

Presentado por:

Bach. Delgado Chávez, Valeria Rosario

Bach. Sanchez Ismodes, Aitiana Valeria

Título a optar: Ingeniero Ambiental

Asesor:

Dr. Felio Calderón La Torre

CUSCO – PERÚ

2023



Dr. Felio Calderon La Torre



INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

1%

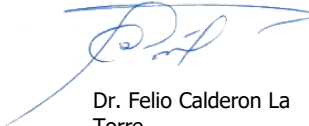
PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina del Cusco	1%
2	Adriana Hernández-Rodríguez, Brisany Ochoa-Rodríguez, Dámaris Ojeda-Barrios, Jorge Jiménez-Castro et al. "Patrones para estimar la fertilidad del suelo mediante la técnica de cromatografía de Pfeiffer" REVISTA TERRA LATINOAMERICANA, 2021 Publicación	<1%
3	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
5	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	<1%



Dr. Felio Calderon La
Torre



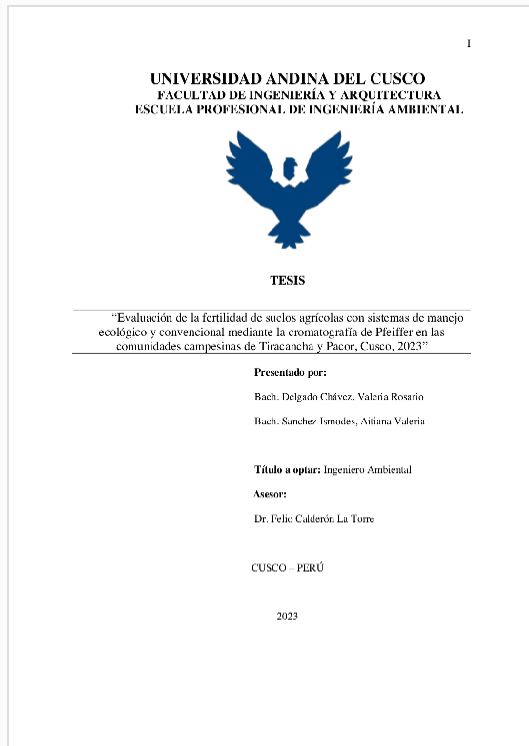
Recibo digital


Dr. Felio Calderon La Torre

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Felio Calderon La Torre
Título del ejercicio: Cromatografía de Pfeifer
Título de la entrega: Cronomatografía de Pfeifer
Nombre del archivo: TESIS_SANCHEZ_Y_DELGADO_FINAL.pdf
Tamaño del archivo: 9.7M
Total páginas: 348
Total de palabras: 75,518
Total de caracteres: 417,499
Fecha de entrega: 23-nov.-2023 11:56a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2236990549





RESUMEN

La pérdida de fertilidad de suelos agrícolas representa una gran preocupación a nivel mundial, siendo está amenazada por sistemas de manejo convencionales, ante esta situación se apoya el uso de sistemas de manejo ecológico que envuelven sus actividades con la sostenibilidad ambiental. De esta manera, la presente investigación tiene por **objetivo** evaluar la fertilidad de suelos con sistemas de manejo ecológico y convencional mediante la cromatografía de Pfeiffer en las comunidades campesinas de Tiracancha y Pacor perteneciente a la provincia de Calca, departamento de Cusco. La **metodología** consta del muestreo de suelos considerando las unidades agrícolas con manejo ecológico y convencional, donde se recolectaron 18 muestras considerando su estratificación por criterio, seguidamente la cromatografía de Pfeiffer (CCP), realizando 3 repeticiones por muestra, obteniendo un total de 72 cromatogramas, para la respectiva interpretación y valoración, en cuanto al análisis en el laboratorio de análisis químico (AQL) se obtuvieron 06 informes de ensayo interpretándolos y valorándolos y finalmente la realización de la encuesta sobre la aceptabilidad de ambas técnicas. Los **resultados** dieron a conocer mediante la prueba de normalidad de Shapiro Wilk y la prueba de Mann Whitney que el sistema de manejo ecológico obtuvo un nivel de fertilidad entre muy alto y alto (valores entre 4 y 5) y el sistema de manejo convencional obtuvo una fertilidad baja (valores entre 1 y 3). En cuanto a la comparación de técnicas entre la cromatografía de Pfeiffer y el análisis químico de laboratorio mediante la prueba de Mann Whitney se obtuvo un nivel de homogeneidad entre los criterios: potasio, materia orgánica y fosforo comparados con la zona intermedia con un valor de significancia de 0.021, 0.086 y 0.389 respectivamente. En cuanto a las encuestas se determinó que la cromatografía es la técnica con más aceptabilidad en las comunidades de Tiracancha y Pacor. En **conclusión**, la cromatografía demostró ser una técnica confiable para los criterios en mención, y se evidenció que el sistema de manejo ecológico tiene un impacto positivo a diferencia del sistema de manejo convencional que tiene un impacto negativo en la fertilidad de suelos agrícolas.

PALABRAS CLAVE: Fertilidad, cromatografía de Pfeiffer, análisis químico, sistema de manejo ecológico, sistema de manejo convencional.



ABSTRACT

The loss of fertility of agricultural soils represents a great concern worldwide, being threatened by conventional management systems. Given this situation, the use of ecological management systems that involve their activities with environmental sustainability is supported. In this way, the present research aims to evaluate the fertility of soils with ecological and conventional management systems using Pfeiffer chromatography in the Tiracancha and Pacor community, province of Calca, department of Cusco. The methodology consists of soil sampling considering agricultural units with ecological and conventional management, where 18 samples were collected considering their stratification by criteria, followed by Pfeiffer chromatography (PC), performing 3 repetitions per sample, obtaining a total of 72 chromatograms. For the respective interpretation and evaluation, regarding the analysis in the chemical analysis laboratory (CAL), 06 test reports were obtained, interpreting and evaluating them and finally carrying out the survey on the acceptability of both techniques. The results revealed through the Shapiro Wilk normality test and the Mann Whitney test that the ecological management system obtained a fertility level between very high and high (values between 4 and 5) and the conventional management system obtained a low fertility (values between 1 and 3). Regarding the comparison of techniques between Pfeiffer chromatography and laboratory chemical analysis using the Mann Whitney test, a level of homogeneity was obtained between the criteria: potassium, organic matter and phosphorus compared to the intermediate zone with a significance value of 0.021, 0.086 and 0.389 respectively. Regarding the surveys, it was determined that chromatography is the technique with the most acceptability in the study communities. In conclusion, chromatography proved to be a reliable technique for the criteria in question, and it was evident that the ecological management system has a positive impact unlike the conventional management system that has a negative impact on the fertility of agricultural soils.

KEYWORDS: Fertility, Pfeiffer chromatography, chemical analysis, ecological management system, conventional management system.