



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

“Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no
domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización,
Moyobamba -2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORA:

Nicols Viviana Hidalgo Sánchez

ASESOR:

Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión ambiental

PERÚ - 2018

Página del Jurado



Mg. Karina Milagros Ordoñez Ruíz
Presidente



Mg. Alfonso Rojas Bardalez
Secretario



Mg. Juan Luis Ruíz Aguilar
Vocal

Dedicatoria

A Dios, por estar siempre a mi lado en cada paso que doy. A mis padres, que creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega. Gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta; ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles.

A mis hermanos y abuelita. Por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Agradecimiento

Al asesor de esta tesis Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

Declaratoria de autenticidad

Yo Nicols Viviana Hidalgo Sánchez, identificado con DNI N° 75108134, autor de mi investigación titulada: "Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados, Moyobamba -2018".

Declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría.

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.

La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

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.

Tarapoto, 18 de julio 2018



Nicols Viviana Hidalgo Sánchez

DNI N° 75108134

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “**Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018**”, con la finalidad de optar el título de Ingeniero Ambiental.

La investigación está dividida en siete capítulos:

I. INTRODUCCIÓN. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. MÉTODO. Se menciona el diseño de investigación, variables, Operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

V. CONCLUSIONES. Se considera en enunciados cortos a lo que se ha llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

VI. RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

VII. REFERENCIAS. Se consigna todos los autores citados en la investigación.

ÍNDICE

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática	13
1.2 Trabajos previos.....	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	15
1.4 Formulación del problema	21
1.5 Justificación del estudio.....	21
1.6 Hipótesis	22
1.7 Objetivos	22
II. MÉTODO.....	23
2.1 Tipo de investigación y diseño de investigación.....	24
2.3 Población y muestra.....	25
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Validez y confiabilidad.....	25
2.5 Método de análisis de datos	27
2.6 Aspectos éticos.....	27
III. RESULTADOS	28
IV. DISCUSIÓN.....	35
V. CONCLUSIONES	37
VI. RECOMENDACIONES.....	38
VII. REFERENCIAS.....	39

ANEXOS

Resultados de laboratorio

Referencias de los puntos muestrales

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Matriz de consistencia

Autorización de monitoreo por los lavaderos

Acta de aprobación de originalidad de tesis

Tesis pasada por el software turnitin

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización de la versión final del trabajo de investigación

Índice de tablas

Tabla 1.	Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Lubrillante EIRL durante los cuatro muestreos, Moyobamba 2018.....	- 27
Tabla 2.	Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Oleocentro Segura durante los cuatro muestreos, Moyobamba 2018.....	- 28
Tabla 3.	Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado CarWash Victoria durante los cuatro muestreos, Moyobamba 2018.....	- 29
Tabla 4.	Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Lavapress durante los cuatro muestreos, Moyobamba - 2018.....	- 30
Tabla 5.	Comparación de los resultados de los VMA del parámetro demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.....	31
Tabla 6.	Comparación de los resultados de los VMA del parámetro demanda química de oxígeno (DQO) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.....	32
Tabla 7.	Comparación de los resultados de los VMA del parámetro sólidos suspendidos totales (SST) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.....	33
Tabla 8.	Comparación de los resultados de los VMA del parámetro aceites y grasas (A Y G) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.	34

Índice de figuras

Figura 1.Comparación de los VMA obtenidos en el parámetro de demanda bioquímica de oxígeno durante los 4 muestreos realizados en cada una de las unidades muestrales.....	27
Figura 2.Comparación de los VMA obtenidos en el parámetro de demanda química de oxígeno durante los 4 muestreos realizados en cada una de las unidades muestrales.....	28
Figura 3.Comparación de los VMA obtenidos en el parámetro de sólidos suspendidos totales durante los 4 muestreos realizados en cada una de las unidades muestrales.....	29
Figura 4.Comparación de los VMA obtenidos en el parámetro de aceites y grasas durante los 4 muestreos realizados en cada una de las unidades muestrales.....	30

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad de determinar los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018. Se tuvo como unidades muestrales a 4 establecimientos de lavaderos de vehículos motorizados, a éstos se realizó un muestreo de su efluente no doméstico que fue tomado de su caja de agua residual durante cuatro ocasiones, teniendo un periodo de cada 7 días. El muestreo fue por conveniencia, puesto que la población es pequeña. El presente trabajo es de tipo descriptivo comparativo y los resultados obtenidos de la caracterización han sido comparados con los VMA establecidos en el D.S. 001-2015-VIVIENA. Los resultados obtenidos indican que los establecimientos Lubrillante y Oleocentro Segura los efluentes no domésticos sobrepasan los VMA establecidos mientras que las otras no. Se aduce esto a la falta de afluencia de clientes. Concluyendo que existe una adecuada práctica en el lavado de los vehículos motorizados en los establecimientos de vehículos motorizados donde sobrepasan los VMA, pudiendo generar una consecuencia grave perjudicando la red de alcantarillado; logrando así el incremento en la contaminación ambiental

Palabras clave: Valores máximos admisibles (VMA), efluentes no domésticos, lavadero de vehículos motorizados.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to determine the maximum permissible values of non-domestic effluents in motor vehicle laundries, Moyobamba -2018. Sampling units were used as 4 sampling units of motorized vehicles, to which a sample of their non-domestic effluent was taken that was taken from its residual water box during four occasions, having a period of every 7 days, taking into account that It was a convenience sampling since the population is small. The present work is of comparative descriptive type since the obtained results of the characterization have been compared with the VMA established in the D.S. 001-2015-VIVIENA. The results obtained indicate that the Lubrillante and Oleocentro Segura establishments, the non-domestic effluents surpass the established VMA, while the others do not, this is due to the lack of customer influx. Concluding that there is an adequate practice in the washing of motorized vehicles in motorized vehicle establishments where they exceed the VMA, being able to generate a serious consequence damaging the sewage network, thus achieving the increase in environmental pollution

Key words: Maximum admissible values (VMA), non-domestic effluent, laundry of motor vehicles.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Mundialmente existe una preocupación por limitar el uso de agua en el lavado automotriz y por cumplir leyes ambientales, según nos dice Rubio (2007), recientemente el mundo ha tomado preocupación por la contaminación que causa el lavado vehicular, en las esferas institucionales estatales y locales ya están empezando a tomar medidas de gestión, una de ellas es la formación de las leyes ambientales destinadas específicamente para estas empresas, con el fin de abordar no sólo el tratamiento de sus efluentes, sino proponer la reutilización de esta agua, estas leyes establecen la obligación de las estaciones de servicio, lavaderos de vehículos y empresas de autobuses, la instalación de equipos de tratamiento y reutilización de aguas de lavado de vehículos, para de esa manera evitar la generación excesiva de aguas residuales, promoviendo a su vez el uso responsable de este tan escaso recurso. (VIVIENDA, 2011, p.67)

Hoy en día alrededor del 70% de aguas residuales, se vierten sin un previo tratamiento, sin tener consideración los daños posibles hacia el medio ambiente, aire, salud de la población. Lográndose así convertir en una potencial amenaza ambiental, a causa de muchos metales y fluidos automotrices que son recogidos por el agua enjabonada, que luego son transferidos a las alcantarillas; provocando contaminar tuberías, agua potable limpia y subterránea. Estas pueden llegar a filtrar hacia el suelo, además de llegar a las aguas pluviales puesto que estas son vertidas a los ríos, lagos y mar. (SUNASS, 2014, p.12)

Nuestro país en la actualidad viene enfrentando un desafío grande en referencia a la gestión de aguas residuales. Por lo tanto, urge mejorar y extender la infraestructura que permita ampliar los niveles de cobertura de tratamiento de aguas residuales, además de implementación de mecanismos de control, que permitan mejorar la eficiencia en la operación en dichas infraestructuras, logrando así evitar el deterioro del ambiente.

En la actualidad hay 23 PTARS, pero es importante señalar que no tienen un funcionamiento impecable logrando así enfrentar un inconveniente implícito: el vertimiento de aguas residuales de usuarios no domésticos (UND) con elevada contaminación. (OEFA, 2013, p.35)

Por otro lado, las aguas residuales que no son tratadas previamente, generan inconvenientes principalmente en las tuberías de suministro y desagüe. Así mismo el desborde en vías y domicilios con agua contaminada, daño a la salud pública y principalmente al recurso hídrico. Siendo las principales causantes las empresas dedicadas al lavado de vehículos motorizados los cuales eliminan hacia el alcantarillado público residuos en estados líquidos, sólidos o gaseosos que en su mayoría son perjudiciales para la salud humana y ambiental. Los lavaderos de vehículos motorizados en la ciudad de Moyobamba se enfrentan a una problemática ambiental al usar grandes cantidades de agua y luego estas ser dispuestas a la red de alcantarillado sin ningún tipo de tratamiento. (EPS, 2014, p.79)

Si bien es cierto hay una normativa la cual reglamenta la descarga de estas aguas residuales no domésticas, no existe una aplicabilidad eficaz de esta norma, siendo las principales causas la falta de conocimiento de la normativa por usuarios, las restricciones en la capacidad institucional de las EPS para efectuar el control de las descargas de usuarios no domésticos, la escasez de laboratorios. (VIVIENDA, 2011, p.38)

1.2 Trabajos previos

A nivel internacional

- Carbajal, E. y Esparragoza, R. En su trabajo de investigación titulado: *Análisis de la Normatividad Ambiental Colombiana para el vertimiento de Aguas Residuales al Sistema de Alcantarillado Público*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. 2016. Llegó a las siguientes conclusiones:
- El alcantarillado público que se posee en la actualidad posee un diseño que permite que las aguas residuales no domésticas no generan molestias en la red de alcantarillado, además que todos los centros dedicados a la realización de

procesos de tratamiento de aguas residuales, puesto que las aguas residuales que no son domésticas contienen elementos que en gran cantidad pueden ocasionar daños a la población y recursos ambientales.

- No hay claridad en las competencias de control entre las autoridades ambientales regionales y las empresas de servicios públicos.

A nivel Nacional

- GÁRATE, Ruth. En su trabajo de investigación titulado: *Determinación y Comparación de los Valores de los Parámetros de los Efluentes de Aguas Residuales de Restaurantes con los VMA, según la Norma Vigente. Arequipa, 2017* (Tesis de maestría). Universidad católica de Santa María, Perú. 2017. Concluyó que:

- Los productos demuestran que el pH, Sulfatos, Grasas y Aceites y SST, estos parámetros están altos con los Valores Máximos Admisibles (VMA) normados por SEDAPAR, esto permite reconocer la presencia de residuos sólidos alimenticios con alto índice de proteínas, carbohidratos y grasas en porcentajes muy altos a lo permitido en la norma, es por ello que urge que el organismo regulador aplique la norma por lo tanto es de vital importancia que SEDAPAR como ente regulador haga cumplir la norma respecto a los VMA y así poder aportar hacia la sociedad y ambiente.

- VALENCIA, Rolardi. En su trabajo de investigación titulado: *Relación entre los Valores de Parámetros de las Descargas de Efluentes en la Clínica Odontológica de la U.C.S.M y los Valores Máximos Admisibles (VMA), Arequipa 2015* (Tesis doctorado). Universidad católica de Santa María, Perú. 2015. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Con referencia al parámetro DBO del establecimiento odontológico de la U.C.S.M. en el año 2015, los resultados indican que superan los valores establecidos en la norma, así mismo se ha podido establecer la presencia de metales pesados y otros componentes químicos que no se encuentran dentro de la norma, aun así, estos elementos se encuentran de manera elevada.
- Los resultados obtenidos demuestran que los valores son muy altos teniendo como referencia el D.S.021-2009-VIVIENDA, siendo un problema

significativamente puesto que genera que los parámetros son mayores, sin embargo, el precio que deben pagar por los daños significativos que causan es elevado como consecuencia son daños que son perjudiciales para la sociedad y los componentes ambientales.

- ANAYA, Ilenia y ZEGARRA, Carmen. En su trabajo de investigación titulada: *Análisis y propuestas al marco regulatorio de las descargas de aguas residuales no domésticas a las redes de alcantarillado*. (Tesis de pregrado). Universidad del Pacífico, Perú. 2015. Llegó a determinar que:
 - Las redes de alcantarillado y los sistemas de tratamiento de aguas residuales en el Perú cuentan con un diseño que sólo permite trabajar con aguas residuales proveniente de las casas, y las que provienen de otra actividad son un inconveniente tanto para la red de alcantarillado, como para los sistemas de tratamiento que son operados por las EPS.
 - La norma que regulariza las descargas de las aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado, por medio de los VMA, es una medida aplicada por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para regular, controlar y fiscalizar las descargas de las aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado, a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos, reduciendo los costos de su operación y mantenimiento, evitando el deterioro de los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Valores máximos admisibles

Los Valores Máximos Admisibles (VMA) son aquellos valores donde se encuentran concentrados, elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan a un efluente no doméstico que va a ser liberado a la red de alcantarillado, que en exceso generan daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, así como a la maquinaria y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de agua residuales, e influye

negativamente en los procesos de tratamiento de las aguas residuales. (Vivienda, 2015, p.1)

1.3.2 Aguas residuales no domésticas

“Descarga de líquidos producido por alguna actividad económica comercial e industrial, distintos a los generado como producto de preparación de alimentos, del aseo personal y de desechos fisiológicos” (VIVIENDA, 2011, p.2).

1.3.3 Usuarios no domésticos

SEDAPAL (2015) manifestó que: “Es la persona natural o jurídica que realiza descargas de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario. Es decir, todos aquellos usuarios que realizan actividades comerciales e industriales” (p.2).

1.3.3.1 Obligaciones de los usuarios no domésticos

El Artículo 5 del D.S N° 001- 2015 – VIVIENDA establece las obligaciones

Las actividades que generan aguas residuales no domésticas y son vertidas a la red de alcantarillado, los usuarios están obligados a:

- Presentar anualmente declaración jurada, a la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento o entidad similar, en aplicación de la segunda disposición complementaria final del D.S N° 021-2009-VIVIENDA.
- Si las descargas exceden los Valores máximos admisibles, el usuario se encuentra obligado a implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Si las descargas exceden los parámetros establecidos en los VMA, el usuario se encuentra obligado a realizar un pago adicional por exceder la concentración determinados por la superintendencia nacional de agua y saneamiento.
- Pagar el importe adecuado a la toma de muestra repentina, observación y otro gasto relacionado a la labor de los

laboratorios establecidos por INACAL, siempre que el valor del parámetro analizado exceda los VMA, caso contrario, se deberá informar a la entidad encargada, cuando los vertidos de aguas residuales no domésticas no presenten cambios derivados por alargar las actividades que realiza el UND, teniendo un plazo de 15 días hábiles a partir del cambio de actividades.

- Brindar las facilidades, entrada necesaria, y una manera oportuna, a los supervisores de la entidad encargada y el laboratorio acreditado por INACAL, que realiza la recolección de la muestra inopinada.
- Desarrollar e implementar un mecanismo que permita la recolección de muestra imprevista, donde el costo lo asumirá el administrado.
- Admitir costo debido a que no cumple con el debido procedimiento referente a la implementación de los valores máximos admisibles, según el procedimiento establecido superintendencia de agua y saneamiento para el caso de EPS y PES. (VIVIENDA, 2015, p.3)

1.3.3.2 Derechos de los usuarios no domésticos

El Artículo 6 del D.S N° 003- 2011– VIVIENDA establece las obligaciones

- Los Usuarios No Domésticos que descargan aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario tienen derecho a:
- Recibir información sobre la normatividad, las modificaciones y actualizaciones respecto a los VMA.
- Requerir la exoneración del pago adicional por exceso de concentración de los parámetros o suspensión del servicio de alcantarillado sanitario.

1.3.4 Parámetros VMA

1.3.4.1 Demanda Bioquímica de oxígeno

VIVIENDA (2011) señala: “es la cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos para la estabilización de la materia orgánica bajo condiciones de tiempo y temperatura específicos” (p.2).

1.3.4.2 Demanda química de oxígeno

VIVIENDA (2011) señala: “es la medida de la cantidad de oxígeno requerido para la oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidantes sales inorgánicas de permanganato” (p.2).

1.3.4.3 Sólidos suspendidos totales

VIVIENDA (2011) señala: “son partículas orgánicas o inorgánicas que son retenidos por una fibra de vidrio que posteriormente es secada a una determinada temperatura” (p.2).

1.3.4.3 Aceites y grasas

VIVIENDA (2011) señala: “son sustancias insolubles en agua y en líquidos menos densas y solubles con disolventes orgánicos tales como nafta, éter, benceno, permaneciendo en la superficie de las aguas residuales dando lugar a la aparición de las naftas” (p.2)

1.3.5 Efluente

El efluente es la salida de agua desde un cuerpo natural de agua o desde una estructura fabricada por el ser humano. Para el ser humano son consideradas como contaminantes, pueden ser consideradas las salidas realizadas de una planta de tratamiento de agua residual, la descarga de aguas residuales desde instalaciones industriales o agua desde un depósito de proceso o detención. (GRUNDFOS, 2016, p.57).

1.3.5.1 Tipos de efluentes

- a. Domésticos, tienen un potencial menos contaminante, el material producido en nuestras casas también puede causar serios daños al medio ambiente. El alto nivel de material orgánico debe ser desechado adecuadamente, y los eventuales productos químicos aumentan el posible impacto ambiental (Marketing Perú, 2017).
- b. Industriales, Deben considerarse como tal, todas las descargas residuales derivadas de los procesos industriales, como así también los vertidos originados por distintos usos del agua industrial, como ser los provenientes de las purgas de circuitos cerrados o semi cerrados de la refrigeración, de producción de vapor, de recirculación de aguas de proceso, aguas de condensados, de limpieza de equipos y utensilios, etc.; evacuados a cualquier destino fuera de la industria. (INGENIERO AMBIENTAL, 2009, p.76).

1.3.6 Agua residual

Son aquel tipo de agua que se halla contaminada con elementos cuyas características han sido modificadas procedente de actividades cotidianas de subsistencia de la vida humana y que por su calidad demandan un previo tratamiento, antes de volver a ser utilizadas, vertidas a un cuerpo natural de agua o descargadas al sistema de alcantarillado (OEFA, 2008, p.44)

Según su origen, las aguas residuales se generan debido a la mezcla de líquidos y residuos sólidos transportados por el agua que proviene de residencias, oficinas, edificios comerciales e instituciones, junto con los residuos de las industrias y de actividades agrícolas, así como de las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que también pueden agregarse eventualmente al agua residual (MENDONCA, 1987, p.57).

1.4 Formulación del problema

1.4.1. Problema general

- ¿Cómo son los valores máximos admisibles, en los efluentes de aguas residuales no domesticas de lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018?

1.4.2. Problemas Específicos

- ¿Se podrá caracterizar fisicoquímicamente los valores de los efluentes no domésticos de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018?
- ¿Se podrá comparar los resultados de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018?

1.5 Justificación del estudio

La presente investigación se justifica teóricamente ya que a través de la misma se llenará un vacío teórico en el conocimiento científico, porque permitirá verificar como son los efluentes de las aguas residuales no domesticas producidos por los lavaderos de vehículos motorizados, sirviendo para revisar, desarrollar o apoyar la teoría a la que más se sujete propiciando que se pueda conocer en mayor medida.

Además, presenta una justificación práctica ya que los resultados de la investigación están a disposición de las empresas, su uso para medidas alternativas beneficiara, para realizar nuevas propuestas para mejorar el diseño de mejora en sus procesos.

Es conveniente la siguiente investigación porque determinará la importancia de no sobrepasar los valores máximos admisibles, el cual beneficiara al administrado, ya que si no sobrepasan los VMA, no pagaran un costo adicional, para las EPS, porque no les generará problemas en sus instalaciones, por el vertido de aguas residuales no domesticas al sistema de alcantarillado.

También presenta una relevancia social puesto que a que el resultado luego de ser conocidos por propietarios de las empresas de lavaderos de vehículos motorizados con autorización, servirá para la toma decisiones fundamentales.

Se justifica metodológicamente ya que la presente investigación tiene un fundamento y/o utilidad metodológica en que se creará, apoyándonos en las bases teóricas y antecedentes obtenidos, permitirá obtener resultados probados metodológicamente que servirán para próximas investigaciones.

1.6 Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

Los efluentes de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización, cumplen con la normatividad establecida en el D.S 001-2015-VIVIENDA.

1.6.2. Hipótesis específicas 1

La caracterización de efluentes no domésticos de lavaderos de vehículos motorizados con autorización, permite conocer si sobrepasan los valores máximos admisibles del D.S 001-2015-VIVIENDA.

1.6.3. Hipótesis específicas 2

La comparación de efluentes no domésticos de lavaderos de vehículos motorizados con autorización, permite establecer que no sobrepasan los valores máximos admisibles del D.S 001-2015-VIVIENDA.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

- Determinar los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018.

1.7.2 Objetivos específicos

- Caracterizar fisicoquímicamente los valores de los efluentes no domésticos de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018.

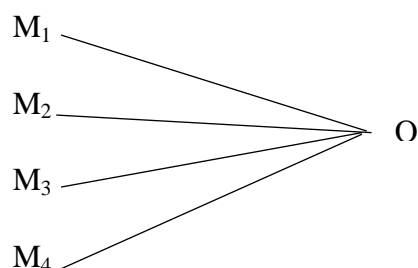
- Comparar los resultados de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

El tipo de investigación es descriptiva comparativa por la técnica de contrastación, para explicar los fenómenos. Por otro lado, la presente investigación permitió dar a conocer si los lavaderos de vehículos motorizados con autorización de la ciudad de Moyobamba, cumplen con los valores máximos admisibles establecidos en el D.S 001-2015- VIVIENDA.

El diseño de la investigación es el siguiente:



Donde:

M₁, M₂, M₃, M₄: Lavaderos de vehículos motorizados de la provincia de Moyobamba.

2.2 Variables y Operacionalización

2.2.1 Variable

Determinación de los valores máximos admisibles

2.2.2 Operacionalización de la variable

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escalas de medición
Valores máximos admisibles	Son los valores de densidad de elementos, líquidos o estándares físicos o químicos, los cuales poseen un efluente no domiciliario el cual es vertido al sistema de alcantarillado sanitario, puede encontrarse en gran cantidad logrando afectar las instalaciones, estructura sanitaria, máquinas y equipos de los sistemas de alcantarillado.	Es la cuantificación de datos obtenidos a través de muestreos de los efluentes no Domésticos.	Demanda bioquímica de oxígeno	Mg/L
			Demanda química de oxígeno	Mg/L
			Sólidos suspendidos totales	Ml/L
			Aceites y grasas	Mg/L

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

Lavaderos de vehículos motorizados con autorización del distrito de Moyobamba.

Lubrillante EIRL. Con licencia N° 018 – MPM- 2000

Oleocentro Segura con licencia N° 123-MPM-2014

CarWash Victoria con licencia N° 218- MPM- 2016

Lavapress con licencia N° 56- MPM - 2017

2.3.2 Muestra

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en 4 lavaderos de vehículos motorizados con autorización en la ciudad de Moyobamba y se tomó en cuenta el muestreo por conveniencia, donde el investigador selecciona a los participantes, ya que están dispuestos y disponibles para ser estudiados (CRESWELL, 2008, p.12).

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se utilizó las siguientes técnicas e instrumentos:

- Cadena de custodia, la presenta técnica permitirá analizar los resultados, tendrá como instrumento a las fichas de resultados de los análisis fisicoquímicos del agua y la cadena de custodia, el cual permitirá establecer si los efluentes de los lavaderos de vehículos motorizados cumplen con los parámetros establecidos en el D.S 001-2015- VIVIENDA.

Para la recolección de datos de los efluentes de aguas residuales no domésticas se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

Para el muestreo de los efluentes no domésticos se realizaron las siguientes acciones:

Puntos de monitoreo:

Para determinar los valores máximos admisibles se monitoreo cada 7 días por un periodo de un mes.

Identificación de punto de monitoreo

Para la identificación de puntos de monitoreo, se tuvo en cuenta que las selecciones de puntos deben estar plenamente reconocidos, y así la ubicación exacta para la realización del muestreo.

Características del punto de monitoreo

Los puntos de monitoreo tuvieron las siguientes características:

- Permitir que la muestra sea representativa del flujo.
- Se muestreará en la caja del efluente no doméstico del establecimiento.

Los frascos identificados antes de la recolección fueron etiquetados, escritos con letra clara y legible, protegidos con cinta adhesiva transparente conteniendo la siguiente información:

Número de Muestra (referido al orden de toma de muestra), Código de identificación (punto y/o estación de muestreo), Fecha y hora de la toma de la muestra, Preservación realizada, tipo de preservante utilizado, Nombre del responsable del muestreo.

2.4.2 Validez

Para la presente investigación solo se validó la cadena de custodia, a través de especialistas del área con conocimiento del tema, materia de la presente investigación.

Mg. Blgo. Maritza Arcelis Zavaleta Díaz, Mg. En Investigación.

Mg. Anita Tuesta López, Ingeniero Ambiental

Mg. Rubén Ruiz Valles, Ingeniero Forestal

2.4.3 Confiabilidad

La presente investigación por ser de la rama de las ciencias naturales no fue necesaria la realización de la confiabilidad en la cadena de custodia.

2.5 Método de análisis de datos

2.5.1 Proceso de recolección de datos

Para la recolección de datos se solicitó permiso correspondiente al propietario de los lavaderos, a fin de obtener un permiso para el desarrollo de la investigación, proporcionado los propósitos y su importancia.

2.5.2 Plan de tratamiento de datos

Se utilizó el método estadístico para el procesamiento, sistematización y tabulación de la información obtenida luego de la aplicación de los instrumentos. Los datos se presentan en cuadros, gráficos de barras distribuidos porcentualmente.

2.5.3 Plan de análisis e interpretación de datos

Se procedió de la siguiente manera: tabulación y clasificación de los datos recogidos, procediendo a la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos.

Se utilizaron los softwares Statistics 10 (StatSoft, 2011), RStudio (Team, 2015) y Excel 2016.

2.6 Aspectos éticos

Con referencia a los aspectos éticos en la presente investigación se ha realizado con veracidad y objetividad, respetando las normas establecidas por la escuela académico profesional de ingeniería ambiental; así mismo se respetó la opinión de los autores citados en base a la norma internacional ISO – 690.

III. RESULTADOS

3.1 Caracterización de efluentes no domésticos de los lavaderos de vehículos motorizados, Moyobamba – 2018.

Tabla 1.

Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Lubrillante EIRL durante los cuatro muestreos, Moyobamba - 2018

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
07-04-2018	DBO	mg/L	500	750
	DQO	mg/L	1000	1350
	SST	mg/L	500	700
	Aceites y grasas	mg/L	100	200
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
14-04-2018	DBO	mg/L	500	920
	DQO	mg/L	1000	1670
	SST	mg/L	500	800
	Aceites y grasas	mg/L	100	320
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
21-04-2018	DBO	mg/L	500	830
	DQO	mg/L	1000	1250
	SST	mg/L	500	720
	Aceites y grasas	mg/L	100	180
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
28-04-2018	DBO	mg/L	500	730
	DQO	mg/L	1000	1650
	SST	mg/L	500	780
	Aceites y grasas	mg/L	100	190

Fuente: Resultados obtenidos en la caracterización de efluentes no domésticos.

Interpretación:

Se observa en la tabla 1 los resultados de la caracterización de los efluentes no domésticos de la empresa Lubrillante EIRL. En ella se aprecia que durante los cuatro muestreos realizados de los efluentes no domésticos de dicho establecimiento sobrepasan los VMA establecidos en el D.S N° 001- 2015 –

VIVIENDA.

Tabla 2.

Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Oleocentro Segura durante los cuatro muestreos, Moyobamba - 2018

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
07-04-2018	DBO	mg/L	500	900
	DQO	mg/L	1000	1500
	SST	mg/L	500	800
	Aceites y grasas	mg/L	100	300
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
14-04-2018	DBO	mg/L	500	1700
	DQO	mg/L	1000	2000
	SST	mg/L	500	900
	Aceites y grasas	mg/L	100	500
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
21-04-2018	DBO	mg/L	500	1250
	DQO	mg/L	1000	1450
	SST	mg/L	500	740
	Aceites y grasas	mg/L	100	340
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
28-04-2018	DBO	mg/L	500	740
	DQO	mg/L	1000	1820
	SST	mg/L	500	800
	Aceites y grasas	mg/L	100	300

Fuente: Resultados obtenidos en la caracterización de efluentes no domésticos.

Interpretación:

Se observa en la tabla 2 los resultados de la caracterización de los efluentes no domésticos de la empresa Oleocentro Segura. En ella se aprecia que durante los cuatro muestreos realizados los efluentes no domésticos de dicho establecimiento sobrepasan los VMA establecidos en el D.S N° 001- 2015 – VIVIENDA.

Tabla 3.

Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado CarWash Victoria durante los cuatro muestreos, Moyobamba - 2018

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
07-04-2018	DBO	mg/L	500	320
	DQO	mg/L	1000	750
	SST	mg/L	500	340
	Aceites y grasas	mg/L	100	65
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
14-04-2018	DBO	mg/L	500	220
	DQO	mg/L	1000	710
	SST	mg/L	500	440
	Aceites y grasas	mg/L	100	90
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
21-04-2018	DBO	mg/L	500	270
	DQO	mg/L	1000	950
	SST	mg/L	500	440
	Aceites y grasas	mg/L	100	75
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
28-04-2018	DBO	mg/L	500	480
	DQO	mg/L	1000	980
	SST	mg/L	500	480
	Aceites y grasas	mg/L	100	90

Fuente: Resultados obtenidos en la caracterización de efluentes no domésticos.

Interpretación:

Se observa en la tabla 3 los resultados de la caracterización de los efluentes no domésticos de la empresa CarWash Victoria. En ella se aprecia que durante los cuatro muestreos realizados de los efluentes no domésticos de dicho establecimiento, no sobrepasan los VMA establecidos en el D.S N° 001- 2015 – VIVIENDA.

Tabla 4.

Resultados de la caracterización de efluentes no domésticos del lavadero de vehículo motorizado Lavapress EIRL durante los cuatro muestreos, Moyobamba - 2018

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
07-04-2018	DBO	mg/L	500	380
	DQO	mg/L	1000	750
	SST	mg/L	500	200
	Aceites y grasas	mg/L	100	78
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
14-04-2018	DBO	mg/L	500	450
	DQO	mg/L	1000	930
	SST	mg/L	500	480
	Aceites y grasas	mg/L	100	95
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
21-04-2018	DBO	mg/L	500	490
	DQO	mg/L	1000	980
	SST	mg/L	500	400
	Aceites y grasas	mg/L	100	94
Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Resultados
28-04-2018	DBO	mg/L	500	380
	DQO	mg/L	1000	750
	SST	mg/L	500	200
	Aceites y grasas	mg/L	100	780

Fuente: Resultados obtenidos en la caracterización de efluentes no domésticos.

Interpretación:

Se observa en la tabla 4 los resultados de la caracterización de los efluentes no domésticos de la empresa Lavapress EIRL. En ella se aprecia que durante los cuatro muestreos realizados se los efluentes no domésticos de dicho establecimiento no sobrepasan los VMA establecidos en el D.S N° 001- 2015 – VIVIENDA.

3.2 Comparación de los VMA en los lavaderos de vehículos motorizados, Moyobamba – 2018.

Tabla 5.

Comparación de los resultados de los VMA del parámetro demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Lubrillante	Oleocentro Segura	CarWash Victoria	Lavapress
07/04/18	DBO	mg/L	500	750	740	320	380
14/04/18	DBO	mg/L	500	920	1250	220	450
21/04/18	DBO	mg/L	500	830	900	270	490
28/04/18	DBO	mg/L	500	730	1700	480	380

Fuente: Extraída de los resultados obtenidos de la caracterización de efluentes no domésticos en lavaderos vehículos motorizados, Moyobamba -2018

Interpretación:

Como se observa en la figura 1 durante el muestreo en las 4 unidades muestrales, en referencia a los efluentes no domésticos, se aprecia que en los lavaderos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA establecidos en el D.S 001-2015-VIVIENDA, mientras que los lavaderos Lavapress y CarWash Victoria cumplen con los VMA.

Tabla 6.

Comparación de los resultados de los VMA del parámetro demanda química de oxígeno (DQO) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Lubrillante	Oleocentro Segura	CarWash Victoria	Lavapress
07/04/18	DQO	mg/L	1000	1350	1820	750	750
14/04/18	DQO	mg/L	1000	1670	1450	710	930
21/04/18	DQO	mg/L	1000	1250	1500	950	780

28/04/18	DQO	mg/L	1000	1650	2000	980	750
----------	-----	------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Fuente: Extraída de los resultados obtenidos de la caracterización de efluentes no domésticos en lavaderos vehículos motorizados, Moyobamba -2018

Interpretación:

Como se observa en la figura 2 durante el muestreo en las 4 unidades muestrales, en referencia a los efluentes no domésticos; se aprecia que en los lavaderos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA establecidos en el D.S 001-2015-VIVIENDA en referencia del parámetro de DQO, mientras que los lavaderos Lavapress y CarWash Victoria cumplen con los VMA propuestos en la norma.

Tabla 7.

Comparación de los resultados de los VMA del parámetro sólidos suspendidos totales (SST) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Lubrillante	Oleocentro Segura	CarWash Victoria	Lavapress
07/04/18	SST	mg/L	500	700	800	340	200
14/04/18	SST	mg/L	500	800	740	440	480
21/04/18	SST	mg/L	500	720	800	440	400
28/04/18	SST	mg/L	500	780	900	480	200

Fuente: Extraída de los resultados obtenidos de la caracterización de efluentes no domésticos en lavaderos vehículos motorizados, Moyobamba -2018

Interpretación:

Como se observa en la figura 3 durante el muestreo en las 4 unidades muestrales, en referencia a los efluentes no domésticos, se aprecia que en los lavaderos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA establecidos en el D.S 001-2015- VIVIENDA en referencia del parámetro de SST; mientras que los lavaderos Lavapress y CarWash Victoria cumplen con los VMA propuestos en la norma.

Tabla 8.

Comparación de los resultados de los VMA del parámetro aceites y grasas (A Y G) de los efluentes no domésticos en las 4 unidades muestrales, Moyobamba – 2018.

Fecha de muestreo	Parámetro	Unidad	VMA	Lubrillante	Oleocentro Segura	CarWash Victoria	Lavapress
07/04/18	A Y G	mg/L	100	200	300	65	78
14/04/18	A Y G	mg/L	100	320	340	90	95
21/04/18	A Y G	mg/L	100	180	300	75	94
28/04/18	A Y G	mg/L	100	190	500	90	78

Fuente: Extraída de los resultados obtenidos de la caracterización de efluentes no domésticos en lavaderos vehículos motorizados, Moyobamba -2018

Interpretación:

Como se observa en la figura 4 durante el muestreo en las 4 unidades muestrales, en referencia a los efluentes no domésticos, se aprecia que en los lavaderos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA establecidos en el D.S 001-2015-VIVIENDA en referencia del parámetro de aceites y grasas; mientras que los lavaderos Lavapress y CarWash Victoria cumplen con los VMA propuestos en la norma.

IV. DISCUSIÓN

Considerando que el agua es un recurso indispensable para la humanidad además que permite el desarrollo de las sociedades humanas puesto que es el elemento vital del ser humano. En la actualidad se vienen realizando múltiples estudios sobre el tratamiento, disposición y reúso de aguas residuales originadas en los lavaderos vehiculares, para que éstas sean debidamente tratadas, y así evitar problemas ambientales por la carga contaminante que poseen. Esto hace más complejo su análisis, estudio y tratamiento, afectando directamente la poca agua dulce con la que contamos, convirtiéndose en una preocupación mundial. Por ello, autoridades representantes de muchos lugares del mundo exigen que el agua como recurso natural sea utilizado eficientemente y tratada antes de ser arrojada al alcantarillado.

Según LUCIENE (2011), estudios llevados a cabo en diferentes partes del mundo han demostrado el potencial de contaminación de las aguas residuales procedentes del lavado de vehículos, debido a que contienen tensioactivos, aceites y grasas, alta concentración de materia orgánica, metales pesados, sólidos suspendidos totales. Muchas de estas sustancias son consideradas recalcitrantes cuando se libera en los cuerpos de agua, causando un daño irreparable a la flora y fauna acuáticas por el alto potencial de toxicidad y de bioacumulación lo que ocasiona interferencia en el intercambio gaseoso y en la transferencia de energía, afectando indirectamente a la salud humana.

ANAYA y ZEGARRA nos manifiestan que los sistemas de alcantarillado y los sistemas de tratamiento de aguas residuales del país están diseñados para trabajar con aguas residuales domésticas. Por lo que las aguas residuales no domésticas son un problema tanto para la red de alcantarillado, como para los sistemas de tratamiento que son operados por las EPS, pues las aguas residuales no domésticas contienen concentraciones elevadas de sustancias contaminantes o tóxicas que deterioran la infraestructura y ponen en peligro la salud de los seres humanos. Concordamos con la apreciación de estos puesto que al realizar el muestreo a las establecimientos elegidos se ha observado que en uno de ellos los efluentes no domésticos no son vertidos al alcantarillado público sino son expulsados directamente hacia el suelo del barranco Coccocho, generando una posible aceleración de la erosión del suelo.

VALENCIA, indique que los VMA determinados en la clínica odontológica de la U.C.S.M son demasiado elevados tomando como referencia el D.S.021-2009, lo cual causa un problema significativo porque permite que los parámetros sean mayores para que les resulte económico, sin embargo, el precio que deben pagar por los daños significativos que causan es alto ya que como consecuencia puede resultar nocivo para la población y los recursos ambientales. Referente a lo que manifiesta Valencia con los resultados obtenidos nuestros resultados dentro de las 4 unidades muestrales se observa que en dos de ellas sobrepasan los VMA establecidos en el D.S N° 021-2009 VIVIENDA aducimos dichos resultados puesto que las empresas Lubrillante y Oleocentro Segura son los lavaderos como mayor afluente de clientes así mismo en ambos establecimientos se realizan cambio de aceite y se realizan en las mismas rampas que se realice los lavados de los vehículos.

La presente investigación, se realizó en el distrito de Moyobamba, en 4 lavaderos de vehículos motorizados en los cuales se obtuvo una muestra representativa de sus efluentes no domésticos durante 4 ocasiones teniendo un total de 16 muestras. Considero que esta investigación es un aporte que permitirá contribuir a futuras investigaciones y nuevos métodos de abordaje para evaluar los valores máximos admisibles en otras empresas como peluquerías, restaurantes, etc.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. La determinación de los VMA de los efluentes no domésticos de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización del distrito de Moyobamba, en las cuatro unidades muestrales se evidencia que en los establecimientos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA mientras que en las empresas Lavapress y CarWash Victoria cumplen con los VMA establecidos en el D.S.001-2015. Por Lo que se puede decir que no existe una adecuada práctica en el lavado de los vehículos motorizados, pudiendo generar una consecuencia grave perjudicando la red de alcantarillado, logrando así el incremento en la contaminación ambiental.

- 5.2. La caracterización fisoquímica de los efluentes de aguas residuales de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización, según el D.S.001-20015-VIVIENDA, en las cuatro unidades muestrales permite concluir que el establecimiento Lubrillante tiene como media los parámetros DBO 807.5 mg/L, DQO 1480 mg/L, SST 750 mg/L y A Y G 222,5 mg/L, con referencia al establecimiento Oleocentro Segura tiene como media los parámetros DBO 1147,5 mg/L, DQO 1692,5 mg/L, SST 810 mg/L y A Y G 360 mg/L. Así mismo los lavaderos CarWash Victoria tiene como media los parámetros DBO 322,5 mg/L, DQO 425 mg/L, SST 810 mg/L y A Y G 80 mg/L, por último, el

establecimiento Lavapress tiene como media los parámetros DBO 1147,5 mg/L, DQO 425 mg/L, SST 320 mg/L y A Y G 86,25 mg/L.

- 5.3. Los resultados de la caracterización fisicoquímica permiten comparar los VMA obtenidos en las cuatro unidades muestrales lo que permite finalizar diciendo que los resultados obtenidos en los establecimientos Lubrillante y Oleocentro Segura sobrepasan los VMA mientras tanto en los lavaderos CarWash Victoria y Lavapress cumplen con los VMA establecidos en el D.S. 001-2015 VIVIENDA. Así mismo los efluentes no domésticos del Oleocentro Segura sobrepasan considerablemente los VMA frente a las demás unidades muestrales.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. A la entidad prestadora de servicios (EPS – MOYOBAMBA) promover el cumplimiento de los VMA establecidos en el D.S 001-2015- VIVIENDA para descargas al sistema de alcantarillado, a fin de evitar contaminación ambiental y proteger la salud de las personas.
- 6.2. A las empresas de lavaderos de vehículos motorizados con autorización, diseñar y proponer un sistema de tratamiento preliminar o pre-tratamiento de las aguas residuales en los lavaderos que sobrepasan los VMA establecidos en el D.S 001-2015- VIVIENDA.
- 6.3. A los lavaderos de vehículos motorizados realizar análisis de los parámetros fisicoquímicos de los efluentes por lo menos 2 veces al año y compararlos con lo establecido por la norma vigente.

VII. REFERENCIAS

ANAYA, Ilenia y ZEGARRA, Carmen. En su trabajo de investigación *titulado:* Análisis y propuestas al marco regulatorio de las descargas de aguas residuales no domésticas a las redes de alcantarillado. Universidad del Pacífico, Perú. 2015. Disponible en:
<http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1632>

CARBAJAL, Elsa y ESPARRAGOZA, Rafael. En su trabajo de investigación *titulado:* *Análisis de la Normatividad Ambiental Colombiana para el vertimiento de Aguas Residuales al Sistema de Alcantarillado Público.* (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. 2016. Disponible en:
https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/51/digital_15337.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GÁRATE, Ruth. En su trabajo de investigación titulado: *Determinación y Comparación de los Valores de los Parámetros de los Efluentes de Aguas Residuales de Restaurantes con los VMA, según la Norma Vigente. Arequipa, 2017* (Tesis de maestría). Universidad católica de Santa María, Perú. 2017. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6823>

VALENCIA, Rolardi. En su trabajo de investigación titulado: *Relación entre los Valores de Parámetros de las Descargas de Efluentes en la Clínica Odontológica de la U.C.S.M y los Valores Máximos Admisibles (VMA), Arequipa 2015* (Tesis doctorado). Universidad católica de Santa María, Perú. 2015. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5191>

Anexos

Anexo 01:

Resultados de laboratorio "LUBRILLANTE E.I.R.L"



INFORME DE ANÁLISIS N° 022-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no doméstico - Lubrillante EIRL
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 07-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:55 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 14-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	750
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1350
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	700
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	200

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUIMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

Ing. Samuel López Chávez
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 026-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico - Lubrillante EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 14-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:20 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 21-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	VMA	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	920
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1670
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	800
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	320

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.


Ing. Samuel López Chávez
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 030-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico - Lubrillante EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 21-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:10 P.M
MUESTREO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 28-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	830
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1250
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	720
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	180

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 034-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no doméstico – Lubrillante EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 28-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 2:50 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 05-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	730
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1650
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	780
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	190

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL


Ing. Samuel López Chávez
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE

Anexo 02

Resultados de laboratorio "OLEOCENTRO SEGURA"



INFORME DE ANÁLISIS N° 024-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Oleocentro Segura
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 07-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:05 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 14-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	900
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1500
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	800
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	300

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUIMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 032-2018/ANAQUIMICOS/CC


SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Oleocentro Segura.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 14-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:05 P.M
MUESTREO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 21-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	1250
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1450
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	740
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	340

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.


Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140673
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 032-2018/ANAQUIMICOS/CC


SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Oleocentro Segura.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 21-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:05 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 28-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	1250
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1450
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	740
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	340

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.


Ing. Samuel López Chávez
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 036-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Oleocentro Segura.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 28-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:40 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 05-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADO
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	740
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	1820
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	800
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	300

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

Ing. Samuel López Chirre
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE

Anexo 03

Resultados de laboratorio "CarWash Victoria"



INFORME DE ANÁLISIS N° 025-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – CarWash Victoria
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 07-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:30 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 14-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	320
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	750
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	340
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	65

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

Ing. Samuel López Chávez
CIP. N° 140674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 029-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – CarWash Victoria
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 14-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:45 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 21-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADO
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	220
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	710
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	440
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	90

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.


Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 033-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no doméstico – CarWash Victoria.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 21-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:45 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 28-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	270
Demanda química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	950
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	440
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	75

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

Samuel López Chávez
Ing. Samuel López Chávez

CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 037-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – CarWash Victoria.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 28-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:20 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 05-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADO
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	480
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	980
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	480
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	90

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.


Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE

Dirección: Jr. San Francisco N° 230 – Moyobamba-San Martín – Perú
Celular: 956430484 / RPM: #956430484/samuel2504@hotmail.com
RUC: 20572240372

Anexo 04

Resultados de laboratorio “Lavapress E.I.R.L”



ANAQUIMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 023-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Lavapress EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 07-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:25 P.M
MUESTREO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 14-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	380
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	750
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	200
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	78

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUIMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

Ing. Samuel López Chaves
CIP. N° 140874
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 027-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Lavapress EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 14-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:00 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 21-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	V.M.A	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	450
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	930
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	480
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	95

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 140674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 031-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Lavapress EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 21-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 4:35 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 28-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	VMA	RESULTADOS
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	490
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	980
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	400
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	94

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL


Ing. Samuel López Chávez
CIP: N° 40674
TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL
RUC: 20572240372

INFORME DE ANÁLISIS N° 035-2018/ANAQUIMICOS/CC

SOLICITANTE : NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ
LUGAR DE MUESTREO : Efluente no domestico – Lavapress EIRL.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 28-04-2018
HORA DE TOMA DE MUESTRA : 3:50 P.M
MUESTREADO POR : Cliente
FECHA DE EMISIÓN : 05-04-2018

RESULTADOS REFERENTES

PARÁMETRO	UNIDAD	VMA	RESULTADO
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg/L	500	380
Demana química de oxígeno (DQO)	mg/L	1000	750
Sólidos suspendidos totales (S.S.T)	mg/L	500	200
Aceites y grasas (A Y G)	mg/L	100	78

V.M.A (Valores Máximos Admisibles)

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

Ing. Samuel López Chávez
CIP N° 140674
TITULAR GERENTE

Anexo 05

Referencia de los puntos muestrales

Imagen N° 01:

Ubicación Geográfica del lavadero “Lubrillante EIRL”.

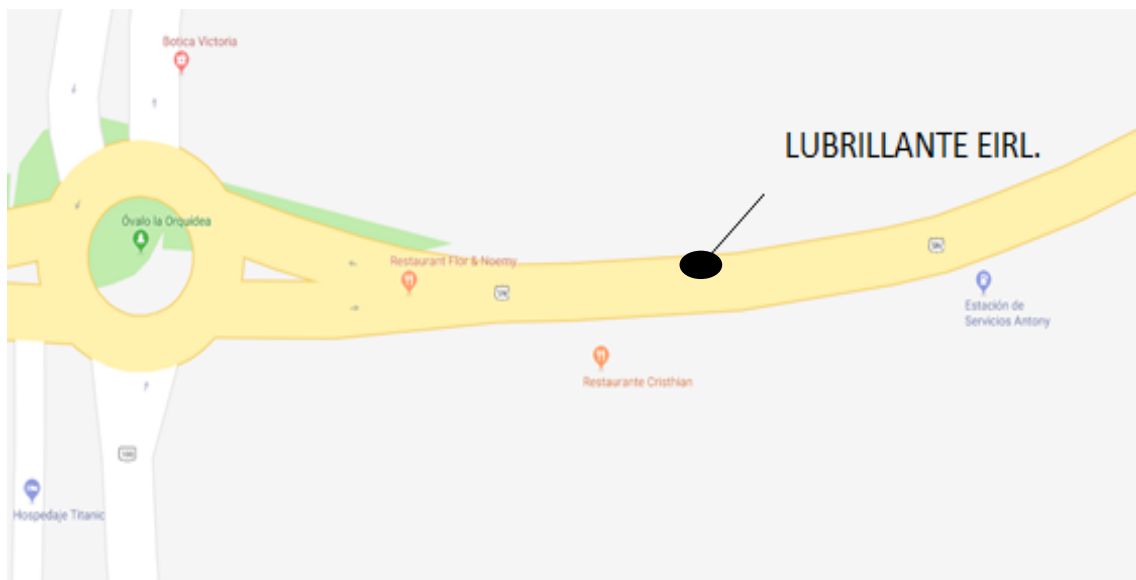


Imagen N° 02:

Ubicación Geográfica del lavadero “Oleocentro Segura”

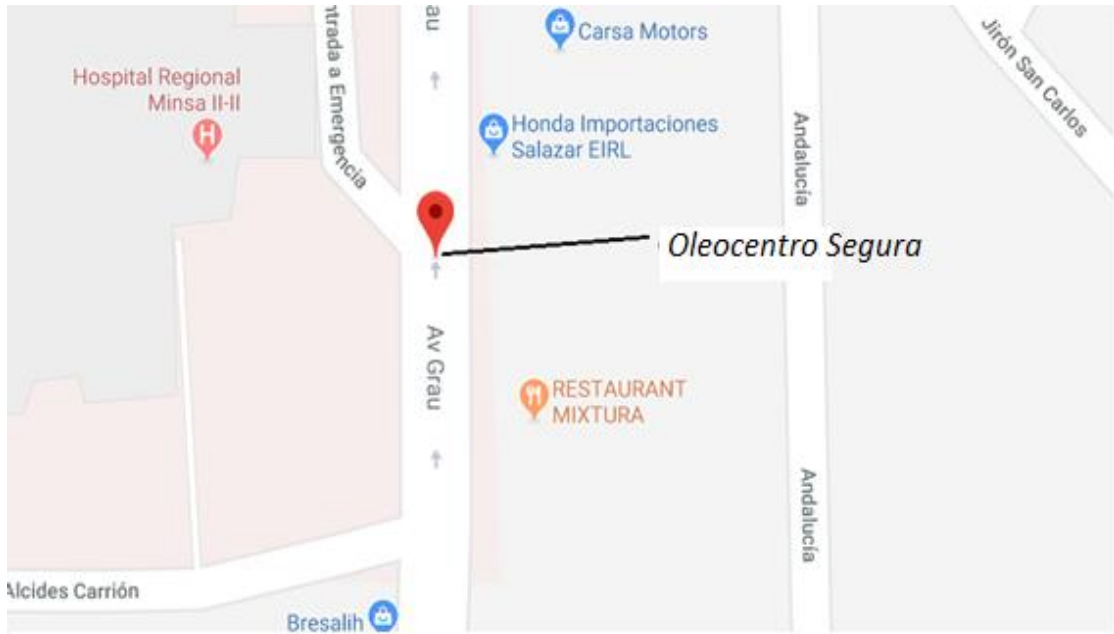


Imagen N° 03:

Ubicación Geográfica del lavadero “Lavapress”

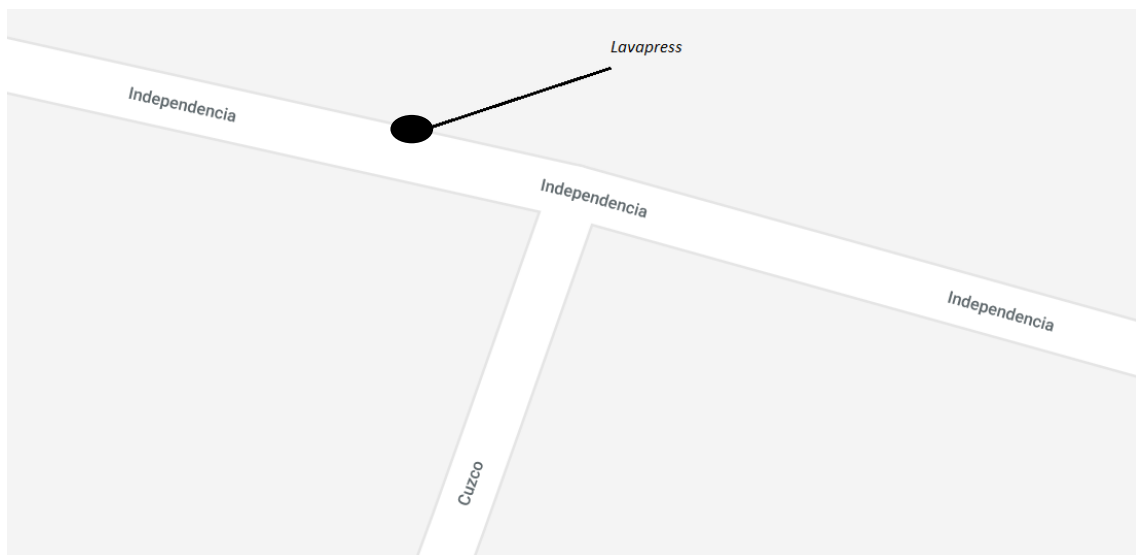


Imagen N° 04:

Ubicación Geográfica del lavadero “Carwash Victoria”

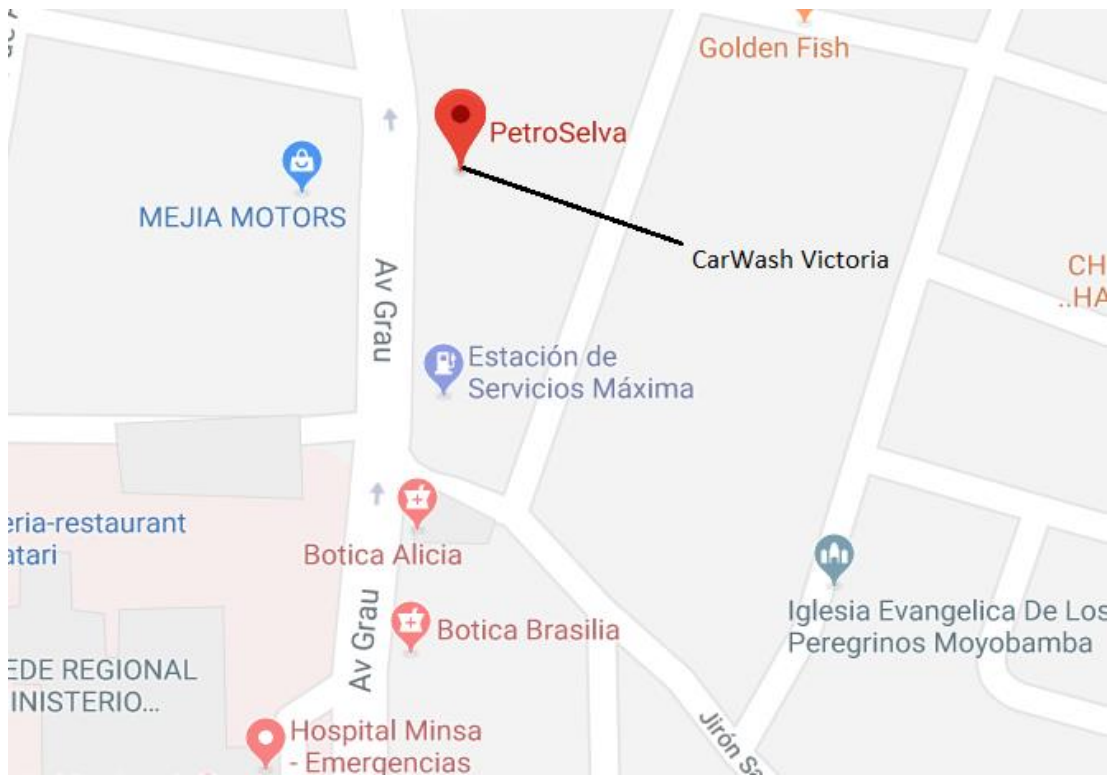


Imagen N° 03:

Ubicación Geográfica del lavadero “Lavapress”

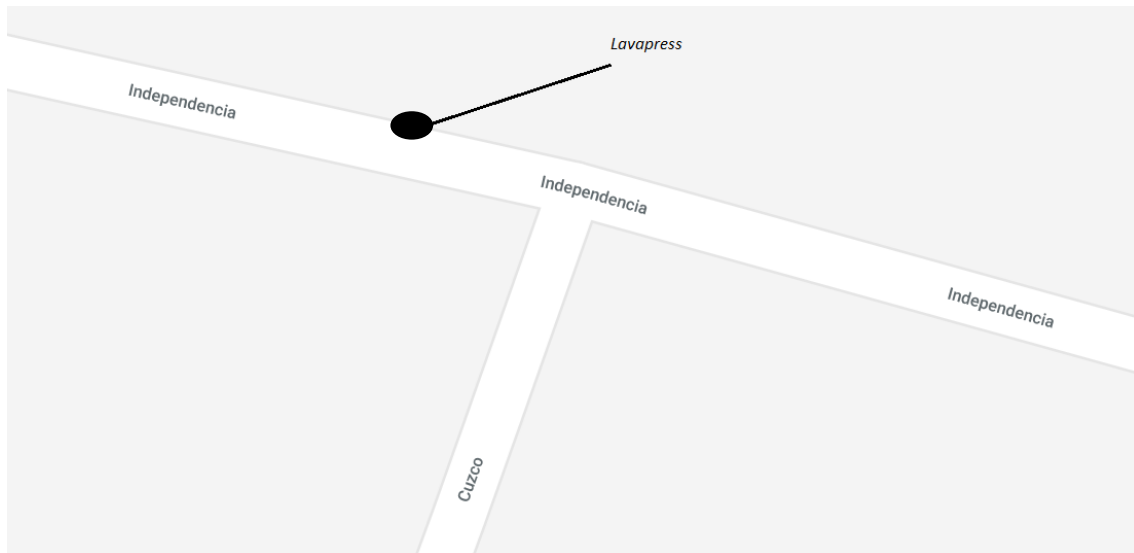


Imagen N° 04:


Ubicación Geográfica del lavadero “Carwash Victoria”



Anexo. 06:

Instrumento de recolección de datos


Imagen N° 02: Cadena de custodia de la segunda fecha de muestreo de las cuatro unidades muestrales.

ANÁLISIS QUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. RUC: 20572240372		CADENA DE CUSTODIA							N° de Informe de Ensayo: 02				
		Proyecto: Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018 Responsable toma de muestra (Solicitante): NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ											
		EFLUENTE											
CODIGO DE LAB.	CODIGO DE CAMPO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA ¹	VOLUMEN (L)	PRESERVANTE	COORDENADAS		PARÁMETROS				OBSERVACIONES
							ESTE	NORTE	DBO	DQO	SST	AG ²	
2018-EF-01	M01	14/04/2018	3.20 PM	EF	1	-	281931	9331114	X				lubrillante E.I.R.L
2018-EF-02	M01	14/04/2018	3.20 PM	EF	1	-	281931	9331114		X			lubrillante E.I.R.L
2018-EF-03	M01	14/04/2018	3.20 PM	EF	1	-	281931	9331114			X		lubrillante E.I.R.L
2018-EF-04	M01	14/04/2018	3.20 PM	EF	1	HCL	281931	9331114				X	lubrillante E.I.R.L
2018-EF-01	M02	14/04/2018	3.30 PM	EF	1	-	281966	9332024	X				Carwash Victoria
2018-EF-02	M02	14/04/2018	3.30 PM	EF	1	-	281966	9332024		X			Carwash Victoria
2018-EF-03	M02	14/04/2018	3.30 PM	EF	1	-	281966	9332024			X		Carwash Victoria
2018-EF-04	M02	14/04/2018	3.30 PM	EF	1	HCL	281966	9332024				X	Carwash Victoria
2018-EF-01	M03	14/04/2018	4.00 PM	EF	1	-	281117	9333257	X				Lavapress E.I.R.L
2018-EF-02	M03	14/04/2018	4.00 PM	EF	1	-	281117	9333257		X			Lavapress E.I.R.L
2018-EF-03	M03	14/04/2018	4.00 PM	EF	1	-	281117	9333257			X		Lavapress E.I.R.L
2018-EF-04	M03	14/04/2018	4.00 PM	EF	1	HCL	281117	9333257				X	Lavapress E.I.R.L
2018-EF-01	M04	14/04/2018	4.05 PM	EF	1	-	281964	9331797	X				Quocentro Segura
2018-EF-02	M04	14/04/2018	4.05 PM	EF	1	-	281964	9331797		X			Quocentro Segura
2018-EF-03	M04	14/04/2018	4.05 PM	EF	1	-	281964	9331797			X		Quocentro Segura
2018-EF-04	M04	14/04/2018	4.05 PM	EF	1	HCL	281964	9331797				X	Quocentro Segura

¹ AP(Agua Potable); AR(Agua Residual); AS(Agua Superficial); AT(Agua Subterránea); AM(Agua de Mar); AL(Agua Pluvial); EF(Efluente); VE(Ventilados); SE(Sedimentos); BV(Blanco Vajero); DP(Duplicado); BC(Blanco de Campo); BE(Blanco de Equipo); BF(Blanco de Frasco)

² Aceite y Grasas

Imagen N° 03: Cadena de custodia de la tercera fecha de muestreo de las cuatro unidades muestrales.


 ANÁLISIS QUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL RUC: 26572240372	CADENA DE CUSTODIA	N° de Informe de Ensayo: 03
	Proyecto: Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018 Responsable toma de muestra (Solicitante): NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ	

EFLUENTE

CODIGO DE LAB.	CODIGO DE CAMPO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA ¹	VOLUMEN (L)	PRESERVANTE	COORDENADAS		PARÁMETROS				OBSERVACIONES
							ESTE	NORTE	DBO	DQO	SST	AG ²	
2018-EF-01	M01	21/04/2018	4:05 PM	EF	1	-	281964	9331797	X				Dleocentro Siguro
2018-EF-02	M01	21/04/2018	4:05 PM	EF	1	-	281964	9331797		X			Dleocentro Siguro
2018-EF-03	M01	21/04/2018	4:05 PM	EF	1	-	281964	9331797			X		Dleocentro Siguro
2018-EF-04	M01	21/04/2018	4:05 PM	EF	1	HCL	281964	9331797				X	Dleocentro Siguro
2018-EF-01	M02	21/04/2018	4:10 PM	EF	1	-	281931	9331114	X				Lubrificante EIRL
2018-EF-02	M02	21/04/2018	4:10 PM	EF	1	-	281931	9331114		X			Lubrificante EIRL
2018-EF-03	M02	21/04/2018	4:10 PM	EF	1	-	281931	9331114			X		Lubrificante EIRL
2018-EF-04	M02	21/04/2018	4:10 PM	EF	1	HCL	281931	9331114				X	Lubrificante EIRL
2018-EF-01	M03	21/04/2018	4:35 PM	EF	1	-	281117	9333257	X				Lavapress EIRL
2018-EF-02	M03	21/04/2018	4:35 PM	EF	1	-	281117	9333257		X			Lavapress EIRL
2018-EF-03	M03	21/04/2018	4:35 PM	EF	1	-	281117	9333257			X		Lavapress EIRL
2018-EF-04	M03	21/04/2018	4:35 PM	EF	1	HCL	281117	9333257				X	Lavapress EIRL
2018-EF-01	M04	21/04/2018	4:45 PM	EF	1	-	281966	9332024	X				Carwash Victoria
2018-EF-02	M04	21/04/2018	4:45 PM	EF	1	-	281966	9332024		X			Carwash Victoria
2018-EF-03	M04	21/04/2018	4:45 PM	EF	1	-	281966	9332024			X		Carwash Victoria
2018-EF-04	M04	21/04/2018	4:45 PM	EF	1	HCL	281966	9332024				X	Carwash Victoria

¹ AP(Agua Potable), AR(Agua Residual), AS(Agua Superficial), AT(Agua Subterránea), AM(Agua de Mar), AL(Agua Pluvial), EF(Efluente), VE(Vertimientos), SE(Sedimentos), BV(Blanco Viajero), DP(Duplicado), BC(Blanco de Campo), BE(Blanco de Equipo), BF(Blanco de Frasco)
² Aceite y Grasas

Imagen N° 04: Cadena de custodia de la tercera fecha de muestreo de las cuatro unidades muestréales.

ANÁLISIS QUÍMICOS SERVICIOS GENERALES FIRL RUC: 20572240372		CADENA DE CUSTODIA							N° de Informe de Ensayo: 04				
		Proyecto: Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018 Responsable toma de muestra (Solicitante): NICOLS VIVIANA HIDALGO SÁNCHEZ											
		EFLUENTE											
CODIGO DE LAB.	CODIGO DE CAMPO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA ¹	VOLUMEN (L)	PRESERVANTE	COORDENADAS		PARÁMETROS				OBSERVACIONES
							ESTE	NORTE	DBO	DQO	SST	AG ²	
2018-EF-01	M01	28/04/2018	2:50 PM	EF	1	-	281931	9331114	X				Lubrificante ERL
2018-EF-02	M01	28/04/2018	2:50 PM	EF	1	-	281931	9331114		X			Lubrificante ERL
2018-EF-03	M01	28/04/2018	2:50 PM	EF	1	-	281931	9331114			X		Lubrificante ERL
2018-EF-04	M01	28/04/2018	2:50 PM	EF	1	HCL	281931	9331114				X	Lubrificante ERL
2018-EF-01	M02	28/04/2018	3:20 PM	EF	1	-	281966	9332024	X				Carwash Victoria
2018-EF-02	M02	28/04/2018	3:20 PM	EF	1	-	281966	9332024		X			Carwash Victoria
2018-EF-03	M02	28/04/2018	3:20 PM	EF	1	-	281966	9332024			X		Carwash Victoria
2018-EF-04	M02	28/04/2018	3:20 PM	EF	1	HCL	281966	9332024				X	Carwash Victoria
2018-EF-01	M03	28/04/2018	3:40 PM	EF	1	-	281964	9331797	X				Oleocentro Seguro
2018-EF-02	M03	28/04/2018	3:40 PM	EF	1	-	281964	9331797		X			Oleocentro Seguro
2018-EF-03	M03	28/04/2018	3:40 PM	EF	1	-	281964	9331797			X		Oleocentro Seguro
2018-EF-04	M03	28/04/2018	3:40 PM	EF	1	HCL	281964	9331797				X	Oleocentro Seguro
2018-EF-01	M04	28/04/2018	3:50 PM	EF	1	-	28117	9333257	X				Lavapress ERL
2018-EF-02	M04	28/04/2018	3:50 PM	EF	1	-	28117	9333257		X			Lavapress ERL
2018-EF-03	M04	28/04/2018	3:50 PM	EF	1	-	28117	9333257			X		Lavapress ERL
2018-EF-04	M04	28/04/2018	3:50 PM	EF	1	HCL	28117	9333257				X	Lavapress ERL

¹ AP(Agua Potable), AR(Agua Residual), AS(Agua Superficial), AT(Agua Subterránea), AM(Agua de Mar), AL(Agua Pluvial), EF(Efluente), VE(Vertimientos), SE(Sedimentos), BV(Blanco Viajero), DP(Duplicado), BC(Blanco de Campo), BE(Blanco de Equipo), BF(Blanco de Frasco)

² Aceite y Grasas

Matriz de consistencia

Título: “Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba -2018”				
<p>Realidad problemática: Las aguas residuales no domésticas que no son previamente tratadas, ocasionan problemas en las tuberías de distribución y desagüe, desbordamientos de vías y domicilios con agua contaminada, daño a la salud pública y principalmente al recurso hídrico. Siendo las principales fuentes los lavaderos de vehículos motorizados los cuales vierten al sistema de alcantarillado residuos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden ser nocivos para la salud ambiental y humana. Los lavaderos de vehículos motorizados en la ciudad de Moyobamba se enfrentan a una problemática ambiental al usar grandes cantidades de agua y luego estas ser dispuestas a la red de alcantarillado sin ningún tipo de tratamiento.</p>				
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Tipo de investigación
<p>¿Cómo son los valores máximos admisibles, en los efluentes de aguas residuales no domésticas de lavaderos de vehículos motorizados con autorización según el D.S. N° 001-2015- VIVIENDA, Moyobamba -2018?</p>	<p>General Determinar los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, según el D.S.001-2015- VIVIENDA, Moyobamba -2018.</p>	<p>Los efluentes de los lavaderos de vehículos motorizados cumplen con la normativa establecida en el D.S 001-2015- VIVIENDA.</p>	<p>Valores máximos admisibles Son los valores de densidad de elementos, líquidos o estándares físicos o químicos, los cuales poseen un efluente no domiciliario el cual es vertido al sistema de alcantarillado sanitario, puede encontrarse en gran cantidad logrando afectar las instalaciones, estructura sanitaria, máquinas y equipos de los sistemas de alcantarillado.</p>	<p>Descriptiva comparativa</p>
	<p>Específicos Caracterizar fisicoquímicamente los valores de los efluentes no domésticos de los lavaderos de vehículos motorizados con autorización, según el D.S.001-20015- VIVIENDA, Moyobamba -2018. Comparar los resultados de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, según el D.S.001-20015- VIVIENDA, Moyobamba -2018.</p>			<p>Población Lavaderos de vehículos motorizados con autorización de la ciudad de Moyobamba.</p>

Validación de Instrumentos



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ing. Msc. Anita Tuesta López
 Institución donde labora : Dirección General de Salud Ambiental
 Especialidad : Ingeniera Ambiental
 Instrumento de evaluación : Cadena de Custodia
 Autor (s) del instrumento (s): Hidalgo Sánchez Nicols Viviana

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: Valores máximos admisibles 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: Valores máximos admisibles.				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias 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 recoja 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: Valores máximos admisibles.					✓
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)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 44

Moyobamba, 12 de noviembre del 2017

Ing. Msc. Anita Tuesta López
 C.P. Nº 85501

Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ing. Msc. Rubén Ruiz Valles
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Ingeniero Forestal
 Instrumento de evaluación : Cadena de Custodia
 Autor (s) del instrumento (s): Hidalgo Sánchez Nicols Viviana

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 permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Valores máximos admisibles 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: Valores máximos admisibles.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema 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.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Valores máximos admisibles.					X
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

Favorable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Moyobamba, 12 de noviembre del 2017

ING. MSc. Rubén Ruiz Valles

CIP. Nº 40880
ING. FORESTAL

Sello personal y firma

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Blgo. Msc. Maritza Arcelis Zavaleta Díaz
 Institución donde labora : Pedagógico
 Especialidad : Magister en Investigación y Docente Universitario
 Instrumento de evaluación : Cadena de Custodia
 Autor (s) del instrumento (s): Hidaigo Sánchez Nicols Viviana

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 permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Valores máximos admisibles 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: Valores máximos admisibles.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema 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.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Valores máximos admisibles.				X	
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)

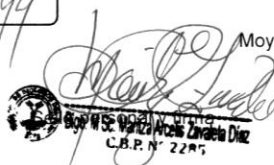
V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

FAVORABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44

Moyobamba, 12 noviembre del 2017



Blgo. Msc. Maritza Arcelis Zavaleta Díaz
 C.B.P. N° 2285

Yo, **Zadith Nancy Garrido Campaña**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada

"Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba - 2018", del (de la) estudiante **Nicolás Viviana Hidalgo Sánchez**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Tarapoto, 29 de octubre de 2018



Zadith N. Garrido Campaña
INGENIERA CIVIL
Zadith Nancy Garrido Campaña
DNI: 43235341

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

DETERMINACIÓN DE VALORES

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	12%	2%	11%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	4%
2	www.scribd.com Fuente de Internet	4%
3	www.uacj.mx Fuente de Internet	2%
4	cybertesis.uach.cl Fuente de Internet	1%
5	Gilgun, J.F.. "Decision-making in interdisciplinary treatment teams", Child Abuse & Neglect, 1988 Publicación	1%
6	web.fcen.uba.ar Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 1 words

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Hidalgo Sánchez Nicols Viviana**, cuyo título es: **“Determinación de los Valores máximos Admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización - Moyobamba 2018”**.

Reunido en la fecha 18 de julio de 2018, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14, CATORCE.


Tarapoto, 18 de julio de 2018


 Karina M. Ordóñez Ruiz
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 13357

.....
 PRESIDENTE


 Alfonso Rojas Bardúlez
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 75731

.....
 SECRETARIO


 Ing. Msc. Juan Luis Ruiz Aguilar
 CIP 39759

.....
 VOCAL

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



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Nicols Viviana Hidalgo Sánchez
identificado con DNI N° 75108134, egresado de la Escuela Profesional de
Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo,
autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
" Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes
no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con
autorización, Moyobamba - 2018 "
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA
DNI: 75108134

FECHA: 29 de octubre del 2018

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



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:

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara
Directora de Investigación

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Nicols Viviana Hidalgo Sánchez

INFORME TÍTULADO:

Determinación de los valores máximos admisibles de efluentes no domésticos en lavaderos de vehículos motorizados con autorización, Moyobamba – 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Ambiental

SUSTENTADO EN FECHA: Tarapoto, 18 de julio del 2018

NOTA O MENCIÓN: 14, CATORCE

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara
**DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
UCV - TARAPOTO**