



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO
ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE, POR PRESENCIA DE ZONAS
INDUSTRIALES EN LA URBANIZACIÓN MARISCAL RAMÓN
CASTILLA DEL CALLAO, 2018**

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

AUTOR

José Silvestre Mamani Armas

ASESOR

Mg. María Del Carmen Aylas Humareda


LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad ambiental y gestión de recursos naturales

LIMA – PERÚ

2018 – I

PAGINA DEL JURADO

 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

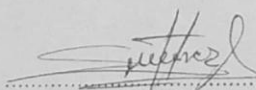
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
 (a) JOSE SILVESTRE MAMANI ARMAS
 cuyo título es: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE QUE INFLUYE EN LA SALUD, UTILIZANDO EL SISTEMA DE INFORMACIÓN RECUPERADA EN LA URBANIZACIÓN MARISCAL RAMOS CASTILLA DEL CAJON, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 24 (número)
BUENO (letras).

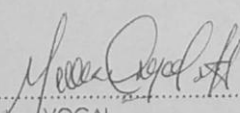
Los Olivos 20 de JULIO del 20...



 PRESIDENTE



 SECRETARIO



 VOCAL



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

DEDICATORIA

A mis padres que siempre me dieron fuerza y motivación suficiente para seguir adelante, siendo el cimiento para la construcción de mi vida profesional y por su incondicional apoyo. A mis hermanas que a pesar de las adversidades que la vida nos puso en el camino, siempre tuvimos la valentía de salir adelante y a todas aquellas personas que influenciaron en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

A todos aquellos docentes que siempre me encaminaron por un futuro prometedor, para mis amigos que me dieron la fuerza suficiente para continuar adelante, no dejando que me rinda y sobre todo a mis padres que me demostraron que con paciencia, esfuerzo y decisión que todo es posible.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo José Silvestre MAMANI ARMAS, con DNI N° 46850560, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

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

Lima, 16 de julio del 2018.

José Silvestre MAMANI ARMAS

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada Distribución de contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable, por presencia de zonas industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao, 2018, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental.

José Silvestre MAMANI ARMAS

INDICE

PAGINA DEL JURADO	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACION.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	3
1.2. Trabajos Previos	4
1.3. Teorías relacionadas al tema	14
1.4. Formulación del problema	28
1.5. Justificación del estudio	28
1.6. Hipótesis	29
1.7. Objetivos	29
II. MÉTODO	31
2.1. Diseño de investigación.....	32
2.2. Tipo de estudio	32
2.3. Población y muestra.....	34
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	35
2.5. Método de análisis de datos.....	39
2.6. Aspectos éticos	39
III. RESULTADOS.....	40
IV. DISCUSIONES.....	52
V. CONCLUSIONES	55
VI. RECOMENDACIONES	57
VII. REFERENCIAS.....	59
ANEXOS.....	65

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables.....	33
Tabla N° 2: Tabla N° 2: Instrumentos de recolección de datos	38
Tabla N° 3: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 01 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO.....	41
Tabla N° 4: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 01 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – NOCTURNO.....	41
Tabla N° 5: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 02 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO	42
Tabla N° 6: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 02 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – NOCTURNO.....	42
Tabla N° 7: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 03 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO.....	42
Tabla N° 8: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 03 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 - NOCTURNO	43
Tabla N° 9: resumen sobre los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo RA – 01, RA – 02 y RA – 03 desde el 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18, DIURNO Y NOCTURNO en dBA.....	43
Tabla N° 10: resumen de los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo durante el periodo del 05FEB18 al 30ABR18.....	45
Tabla N° 11: resumen de los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo durante el periodo del 05FEB18 al 30ABR18. (mg/cm ² /30días).....	46
Tabla N° 12: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 01 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.	48
Tabla N° 13: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 02 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.	48
Tabla N° 14: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 03 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.	49
Tabla N° 15: prueba de normalidad para la concentración de polvo atmosférico sedimentable (PAS) del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.	49
Tabla N° 16: resultados de prueba t para dos muestras emparejadas para peso inicial y peso final de placas receptoras – Software Excel.	50
Tabla N° 17: resultados de prueba t para dos muestras emparejadas para peso medida min. y medida max. de ruido – Software Excel.....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.....	14
Figura N° 2: relación entre el ruido y la salud.....	15
Figura N° 3: nivel de presión sonora.	16
Figura N° 4: nivel equivalente.....	16
Figura N° 5: Niveles de ruido en el medio ambiente	17
Figura N° 6: sonido residual.	18
Figura N° 7: reglamento de estándares de calidad ambiental para ruido.	20
Figura N° 8: <i>Estándares de calidad ambiental para el Aire</i>	21
Figura N° 9: tamaño de partículas.....	22
Figura N° 10: métodos de muestreo.....	22
Figura N° 11: aplicación del sistema de información geográfica.	24
Figura N° 12: interpretación para interpolación.	26
Figura N° 13: aplicación de la herramienta buffer.	26
Figura N° 14: Universal Transversal de Mercator (UTM).	27
Figura N° 15: resultados de los puntos de monitoreo para ruido	44
Figura N° 16: resultados de los promedio para polvo atmosférico sedimentable.	47
Figura N° 17: puntos de medición de niveles de ruido RA-01, RA-02, RA-03.....	66
Figura N° 18: puntos de medición de concentraciones de PAS 01, 02, 03, 04. ...	69
Figura N° 19: fichas de recolección de datos para ruido RA-01, 02, 03.....	73
Figura N° 20: Fichas de recolección de datos para PAS 01, 02, 03, 04.....	76
Figura N° 21: ficha de ubicación de puntos de medicion para el ruido RA 01, 02, 03	77
Figura N° 22: fichas de ubicación de puntos de medicion para el PAS 01, 02, 03, 04	78
Figura N° 23: fichas de los instrumentos de medicion para los puntos de medicion de ruido RA 01, 02, 03 para la quincena de los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018	79
Figura N° 24: fichas de supervisión y control de los puntos de monitoreo para polvo atmosférico sedimentable, para el periodo de los meses de Febrero, Marzo, Abril del 2018.	84
Figura N° 25: fichas de validacion de instrumentos.....	86
Figura N° 26: Prueba estadística de confiabilidad.....	89

Figura N° 27: ubicación de las placas receptoras de polvo atmosférico sedimentable.....	90
Figura N° 28: Ubicación de los puntos de control para los RA . 01 – 02 – 03, para el horario Diurno y Nocturno.....	90
Figura N° 29: velocidad del viento del mes de Febrero del 2018.	92
Figura N° 30: rosa de viento del mes de Febrero del 2018.	92
Figura N° 31: velocidad del viento del mes de Marzo del 2018.....	93
Figura N° 32: rosa de viento del mes de Marzo del 2018.....	93
Figura N° 33: velocidad del viento del mes de Abril del 2018.	94
Figura N° 34: rosa de viento del mes de Abril del 2018.	94
Figura N° 35: temperatura del mes de Febrero del 2018.	95
Figura N° 36: temperatura del mes de Marzo del 2018.....	95
Figura N° 37: temperatura del mes de Abril del 2018.....	95
Figura N° 38: certificado de calibración de sonómetro modelo HD 600.	96
Figura N° 39: Informes de laboratorio para las mediciones de ruido, indicando los decibels mínimos, máximos y promedios, captados con el sonómetro modelo HD 600.	97
Figura N° 40: Informes de laboratorio para polvo atmosférico sedimentable mediante, aplicando el método gravimétrico.	106
Figura N° 41: mapa de la provincia constitucional del Callao.....	118
Figura N° 42: mapa de ubicación de zona de estudio.	119
Figura N° 43: fuentes de contaminación para PAS y Ruido.....	120
Figura N° 44: puntos de control para PAS y Ruido.	121
Figura N° 45: zona crítica por influencia por contaminación acústica.....	122
Figura N° 46: zona crítica con mayor influencia por polvo atmosférico sedimentable.....	123
Figura N° 47: zona crítica finales con mayor influencia por polvo atmosférico sedimentable y Ruido.....	124
Figura N° 48: mapa de zonificación aplicada a la zona de estudio, con los puntos críticos finales.....	125

RESUMEN

El ciudadano chalaco reside en un lugar que se ve afecta frecuentemente por problemas medio ambientales, esto debido al lugar donde reside, labora y se desarrolla, indicando que existe una diversidad de zonas comerciales e industriales; considerando además que el primer puerto se encuentra en su litoral, en tal sentido el objetivo de esta investigación es determinar la distribución del nivel de contaminación acústica y concentración de polvo atmosférico sedimentable y los lugares en los cuales tiene mayor influencia dentro de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla, Callao 2018. Durante esta investigación se utilizó un sonómetro digital de clase 2, con el cual se pudo tomar las mediciones y repeticiones en los tres puntos de control por el periodo de una vez al mes, durante tres meses. Asimismo se utilizó cuatro placas de vidrio con dimensiones de 10X10 cm. con vaselina, las mismas que tuvieron la función de poder captar contaminantes sedimentables, por un periodo de doce semanas desde el mes de Febrero hasta Abril. Asimismo dichas variables fueron sometidas a la prueba de normalidad; por otro lado utilizando el sistema de información geográfica se pudo determinar el área de mayor influencia dentro de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao, la misma que alberga a la Institución Educativa José Gálvez Egusquiza, la Comisaria Ramón Castilla y el mercado San Jorge, lugares donde acuden una diversidad de personas de todas las edades que son vulnerables a contraer una diversidad de complicaciones y enfermedades.

Palabras Clave: polvo atmosférico sedimentable, sistema de información geográfica, ruido ambiental.

ABSTRACT

The Chalaco citizen resides in a place that is frequently affected by environmental problems, due to the place where he lives, works and develops, indicating that there is a diversity of commercial and industrial areas; considering that the first port is located on its coast, in this sense the objective of this research is to determine the distribution of the level of noise pollution and concentration of sedimentary atmospheric dust and the places where it has the greatest influence within the Mariscal Ramón Urbanization Castilla, Callao 2018. During this research a digital class 2 sound level meter was used, with which measurements and repetitions could be taken at the three control points for the period of once a month, for three months. Likewise, four glass plates with dimensions of 10X10 cm were used. with Vaseline, the same ones that had the function of being able to capture settleable contaminants, for a period of twelve weeks from the month of February to April. Also, these variables were subjected to the normality test; On the other hand, using the geographic information system, it was possible to determine the area of greatest influence within the Mariscal Ramón Castilla del Callao Urbanization, the same that houses the Educational Institution José Gálvez Egusquiza, the Commissioner Ramón Castilla and the San Jorge market, places where a diversity of people of all ages who are vulnerable to contract a variety of complications and diseases.

Keywords: atmospheric sedimentable dust, geographic information system, environmental noise.

I. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un hecho innegable que se da en todo el mundo, no obstante esto no detuvo al hombre a seguir contaminando el ecosistema causando un desequilibrio en la misma, además se sabe que existen diversas formas de contaminación hacia el medio ambiente, las cuales pueden ser provocadas de manera antrópica, así como también pudieran ser los de la propia naturaleza. Los efectos que causan cualquiera de estas dos fuentes, recaen en el propio ecosistema debido a su nivel de contaminación, poniendo así en peligro la integridad y salud del ser humano.

El hombre tiene derecho a un ambiente sano, resultante de una armoniosa relación entre las condiciones del aire, suelo, agua y de todos aquellos factores que de alguna manera modifican las respectivas circunstancias que conforma el medio. El límite de ruido establecido es de 50 decibeles para zonas especiales según lo que nos indica los estándares de calidad ambiental y una exposición constante a niveles superiores con referencia a lo ya se encuentra establecido, puede provocar problemas al sistema nervioso como el estrés, irritabilidad, falta de concentración, discordancia comunicativa, entre otros. (LEON, 2015).

Asimismo el polvo atmosférico sedimentable puede ser emitido hacia el aire, cuando es proveniente de aquellas fuentes resultantes de todos los procesos de finales de combustión, actividades mineras, así como también por el polvo que fue arrastrado por el viento, estas partículas solas y/o en combinación con otros tipos de contaminantes, pueden constituir un riesgo delicado para la integridad y salud del hombre, causando conjuntivitis, laringitis, asma y bronquitis crónica en las ciudades. Sin embargo, hay factores importantes que pueden tener una influencia más fuerte, como el hábito del fumado. Existe una gran diversidad de parámetros de estudio para poder determinar la calidad del aire, considerando por ello para el polvo atmosférico sedimentable, en el tamaño de las partículas $> 10 \mu\text{m}$. Las mismas que se encuentran con mucha frecuencia en el aire y sedimentando muy fácilmente sobre una superficie, esta puede ser terrestre u otro objeto que lo pueda reemplazar y sobre ella pueden reposar, ante ello la Organización Mundial de la Salud estableció un límite máximo para este contaminante siendo $0.5 \text{ mg/cm}^2/\text{mes}$. (PUIGCERVERS y DOLORS, 2014).

Tanto la contaminación acústica como el polvo atmosférico sedimentable, afectan de una forma negativa a la salud y teniendo en consideración que la presente investigación se realizó en la provincia constitucional del Callao, lugar donde existen muchos puntos que afectan a la calidad de vida, así como en su propia salud, como es el caso de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla que se encuentra rodeada de zonas industriales y el paso del ferrocarril, proponiendo con ello la aplicación de un sistema de información geográfica que dé como resultado aquellas áreas con mayor concentración de polvo atmosférico sedimentable y mayores niveles de ruido y empezar a formular estrategias relacionadas con planes de mitigación.

1.1. Realidad Problemática

En la zona de estudio sito en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla, se ubica la institución educativa N° 5046 José Gálvez Egusquiza, la Comisaria Ramón Castilla, el mercado San Jorge, la institución educativa N° 5048 Ramón Castilla Marquesado, así como centros de comercio, lugares donde acuden una diversidad de personas.

Las mismas que diariamente se ven afectadas por los problemas de contaminación ambiental, como son el caso del polvo atmosférico sedimentable, la cual en su composición lleva metales pesados (plomo, cadmio, entre otros), por la presencia de varias empresas dedicadas al almacenamiento de minerales ubicados a inmediaciones, los cuales están involucradas a provocar una serie de enfermedades respiratorias cancerígenas; asimismo tenemos el gran problema de la ruta férrea, en vista que por una gran parte de la zona de estudio es afectada no solo por la bulla estremecedora intermitente del ferrocarril, sino también por la gran congestión vehicular de vehículos pesados que transitan por la Av. Néstor Gambeta.

Teniendo en consideración las investigaciones realizadas por la DIGESA, sobre el estudio de saturación en Lima metropolitana y Callao, el nivel que nos da la OMS es de $5\text{Tn} / \text{Km}^2 / \text{mes}$, sin embargo en la provincia constitucional del Callao supero dicho límite con $8.85 \text{Tn} / \text{Km}^2 / \text{mes}$, además tenemos que tener en cuenta que se encuentra muy cerca al litoral marino.

Los estándares de calidad ambiental indican que las zonas de protección especial, tienen alta sensibilidad acústica 50 dBA durante el día y 40 dBA durante la noche, considerándolo como una zona de reglamento especial; sin embargo nuestra zona de estudio se ve afectada diariamente con perturbaciones provocadas por la ruta férrea y tráfico de vehículos pesados, lo cual causa efectos al sistema auditivo y no auditivo de una persona.

Ante lo antes expuesto esta investigación se orientó a determinar las concentraciones semanales de polvo atmosférico sedimentable en cuatro puntos de la urbanización, como así también determinar el nivel de ruido en tres puntos que se vea reflejados los altos niveles de contaminación sonora, con el fin de poder identificar qué área se ve más afecta, identificando los lugares que tiene mayor influencia en nuestra zona de estudio, utilizando un sistema de información geográfica y concretándolo con un mapa de zonificación, con el fin de poder aplicar medidas de mitigación, prevención o corrección en la zona de estudio.

1.2. Trabajos Previos

1.2.1 Trabajos previos internacionales

La Comisión de la Unión Europea (1996) refiere que la cantidad de decibeles para horario diurno no debe sobrepasar de 55 hasta 60 dB-A en promedio, para que no se produzca molestias y estrés a la población expuesta al ruido; para horarios nocturnos los decibeles tienen que estar hasta los 65dB-A. A su vez en nuestro país existe un Reglamento de Estándares Nacionales de calidad Ambiental para ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM) correspondiente a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), donde se puede encontrar que los niveles máximos de presión sonora en el ambiente no deben sobrepasar dichos estándares, con el fin de proteger la integridad y salud de las personas. El mencionado estándar de calidad ambiental para ruido considera como parámetro de medición del Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeq) y toman como referencia la zonificación (industrial, residencial, protección especial) y si es horario diurno o nocturno.

AYALA y CARCEDO (2001) a través de su boletín “La ordenación del

territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Base para un procedimiento técnico – administrativo de evaluación de riesgos para la población” dando su punto de vista y tomando a Europa como el territorio que ha sufrido y ha pasado por muchas catástrofes a través del tiempo, tomando como antecedente el 1996, la desembocadura del torrente del Arás en el río Gállego, siendo considerado como un cono de deyección de alta peligrosidad, desde lo ocurrido se dieron lo que son los niveles admisibles y no admisibles de riesgos, pero las catástrofes son las que causan mayor temor entre la población debido a su impacto negativo que causa luego de su suceso, dejando consigo varias pérdidas humanas, así como materiales y económicas, las cuales repercuten en la propia sociedad, por ello se creó una estrategia alternativa de ordenamiento territorial, el cual garantizaría la integridad del ser humano, sin dejar de lado los peligros inminentes a los que podrían ser víctimas, dando con esto una solución viable a los puntos de vulnerabilidad dentro de un territorio y prevenir riesgos.

MAGAÑA y GAY (2002) refiere en su publicación “Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos”, nos hace referencia más que todo al cambio climático y como el hombre trato de regular, ante ciertos acontecimiento que habían sucedido durante la historia, asimismo nos habla sobre las ideas erróneas que la población lleva sobre cambio climático y que de cierta forma lo equivocan con desastres naturales, debido a los daños ocasionados en su ecosistema, sin embargo México tiene entre sus principales objetivos hacer entender a la ciudadanía el concepto de vulnerabilidad, riesgos y peligro, así como la variabilidad climática aplicada a estos conceptos y como afecta a la calidad de aire en sus urbanizaciones, muchos de esto tiene que ver con el desarrollo y la creciente parte industrial.

BERCELÓ, et al. (2003) en su “Modelación Matemática del Ruido de tránsito y de su respuesta subjetiva” el autor hace mención que los vehículos ligeros de características individuales generan menos niveles sonoros que los vehículos de carga pesada. Este fenómeno es conocido como reverberación urbana lo que se traduce en el incremento del nivel de presión sonora en considerables decibeles en comparación al que se obtendría en un área totalmente abierta. Es por ello que en una avenida con tránsito de vehículos

ligeros individuales, camiones de mediano tamaño y camiones de carga pesada. A una velocidad de tránsito de 50 K/h y una distancia de 15 metros, el nivel de ruidos expresado en decibeles dB(A), en vehículos de características ligeras o individuales puede llegar a 62 dB(A) en horario diurno; para los camiones de mediano tamaño con una velocidad de tránsito de 50 K/h puede llegar a producir unos 73 dB(A) y para los camiones de carga pesada fácilmente llegan a 89 dB(A). Como conclusión el autor hace mención que los camiones de mediano tamaño y camiones de carga pesada son los principales responsables de la contaminación sonora.

En el año 1996, la Comunidad Europea publicó el “Libro Verde” sobre la política futura de lucha contra el ruido. Nos hace referencia sobre el ruido como uno de los mayores problemas ambientales en el continente Europeo e indica y reconocer la necesidad de establecer medidas necesarias para poder prevenir y corregir la contaminación por ruidos y vibraciones ocasionados en el entorno ambiental. Luego de varios años por el 2002 se desarrolló una directiva comunitaria cuyo objetivo fue el poder establecer un enfoque que fuera común para así poder evitar, prevenir y reducir con factores primordiales los efectos nocivos. Posteriormente en el año 2006, dicha comisión planteó al Parlamento Europeo una serie de estrategias para poder así reducir la exposición continua al ruido ambiental, las mismas que estuvieron basadas en poder reducir el ruido en la fuente, en otras palabras en las maquinas, motores, así como la reducción de las velocidades y el volumen de tráfico, entre otros además el poder limitar la transmisión del ruido implementando barreras ubicadas entre la fuente y todas las personas afectadas, el poder reducir el ruido en el punto de recepción, por el uso del mismo método de aislamiento de ruidos en los edificios.

RIOS y MURGIDA (2004) en su publicación “Vulnerabilidad cultural y escenarios de riesgo por inundaciones” hace referencia que los departamentos del rincón de Milberg y Dique Lujan de Argentina, cuentan con civilizaciones en su mayoría urbanizadas, pero que al mismo tiempo se encuentran en cierto modo atrapadas ante una situación de riesgo por inundación lo que es común en ese sector; por lo que las empresas privadas habitantes hacen inversiones considerables con la finalidad de analizar los puntos más vulnerables ante

cualquier situación de peligro que pueda acarrear la naturaleza, ante ello la ciudadanía es consciente y reconoce el peligro, por lo que también realizan planes de mitigación así como una propia concientización de cuidado al medio ambiente.

BALLESTER (2005) nos da una opinión sobre “Vigilancia de riesgos ambientales en salud pública. El caso de la contaminación atmosférica”, donde nos hace mención que en España es fundamental realizar vigilancia a los riesgos que pueden afectar a la salud del hombre, esto aunado a la investigación y decisión que se tome al final de dicha vigilancia, con el fin de mitigar aquellas sustancias. De la misma forma nos muestra un diseño de vigilancia en el campo de la salud ambiental, donde necesariamente considera aquellos aspectos mucho más relevantes como el que ya se hizo mención “Contaminación Atmosférica” y sus efectos a corto y largo plazo, tomando como referencia los casos reportados por las personas que ya fueron auxiliadas en los hospitales de su localidad, debido a alteraciones respiratorias, problemas cardíacos, entre otros, esto debido a su contacto constante con un entorno donde existen grandes cantidades de material particulado generado por actividades antropogénicas, considerando que su concentración se expresa en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

GONZALES (2009) en la publicación sobre “Geografía del envejecimiento vulnerable y su contexto ambiental en la ciudad de Granada: discapacidad, dependencia y exclusión social” refiere que a través de la investigación se puede obtener conocimientos para poder estudiar la vulnerabilidad de los riesgos dentro de Granada, utilizando base de datos de su población y aplicando una metodología combinada, para poder llegar a determinar la situación saludable de los pobladores por la presencia de industrias, fábricas, negocios entre otros, ubicados en el sector de estudio, sumado a esto la situación que se vive como la desigualdad, marginación que sufre la ciudad de Granada, esto se ve asociado al envejecimiento demográfico ya que tiene una relación directa a la población trayendo como consecuencia condiciones desfavorables en lo económico, ambiental y social.

CUEVAS, et al. (2009) en su publicación sobre “Caracterización espacial de la vulnerabilidad sociodemográfica en dos distritos madrileños ante riesgos

tecnológico” nos da la solución de aplicar una metodología la cual se basa en sistemas de información geográfica, aplicado a la zona de estudio para determinar su vulnerabilidad sociodemográfica, por factores sociales y ambientales basado en incidentes tecnológicos, dicho estudio es aplicado a través de una zonificación hacia lo que son los dos distritos madrileños y como se ve expuesta su población, teniendo en cuenta sus habitantes, realizando un análisis de dicha área para poder estimar en años futuros como se desarrollaría las condiciones vulnerables y así estar buscando reducir en lo más mínimo los riesgos.

La aplicación de nuevas formas de tecnologías referentes a información geoespacial están dando hoy en día buenos resultados, ya que se encuentran a nuestra disposición, dichas herramientas se pueden utilizar con la finalidad de evaluar riesgos, a través de la creación de mapas temáticos en donde se puedan apreciar los puntos con mayor índice de vulnerabilidad, para así poder tomarlo como referencia e implementar acciones necesarias para mitigar los daños que se pudiera ocasionar antes, durante y después de sucedió los hechos considerados como peligros en un sector determinado considerado como riesgoso por los diferentes factores que pueden intervenir dentro de su territorio, “Uso de la información geoespacial en la prevención de riesgos” QUAAS, et al. (2009).

HERNÁNDEZ, et al. (2009), en el estudio que realizo sobre el “Polvo sedimentable, asma bronquial y enfermedades respiratorias agudas. San Antonio de Los Baños. La Habana” la cual tuvo como principal objetivo el poder determinar si existe relación entre la concentración de polvo sedimentable con las infecciones respiratorias agudas, aplicando también en su estudio la relación existente entre los casos de crisis de asma bronquial con las concentraciones de polvo sedimentable, para poder obtener las concentraciones en su estudio realizado, utilizaron el método gravimétrico para el polvo sedimentable, por un periodo de exposición de 30 días, utilizando dos puntos de colocación para su muestreo. Asimismo para los casos de atenciones mensuales por infecciones respiratorias agudas y crisis de asma bronquial, fueron obtenidos de la Dirección Municipal de Salud. Dentro de sus resultados que obtuvieron por el monitoreo de polvo sedimentable, el 75% sobrepasaron lo que la organización mundial de la salud indicaba de $0.5\text{mg}/\text{cm}^2/30\text{días}$. Los casos de IRA reportados tuvieron un

promedio anual de 29 176 casos reportados, los casos de crisis de asma bronquial tuvieron un promedio anual de 9471 casos.

COY (2010) refiere que “Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía humana. Su relevancia para América Latina” el aumento de aquellos riesgos que son a consecuencia de la propia naturaleza, se ve reflejada hoy en día en nuestro continente, asimismo nos define a riesgo como la probabilidad de que un evento se pueda o no dar, así como el grado de daños que pueda ocasionar y sobre vulnerabilidad como la exposición a riesgos naturales, cambios climáticos y acciones antrópicas dentro de un ecosistema, que causan alteraciones al medio ambiente, para ello hace referencia a los componentes científicos y operativos del manejo del riesgo, a través del análisis del riesgo, su valoración y las medidas que se tienen que planificar para tener una adecuada cultura de desarrollo del riesgo.

De acuerdo a lo que nos dicen DE PIETRI, et al. (2011) “Evaluación multicriterio de la exposición ambiental mediante un sistema de información geográfica en Argentina” el cual tiene como principal objetivo la identificación de aquellos factores que afecten la salud humana, a través de la aplicación de procedimientos de evaluación multicriterio para determinar las fuentes contaminantes en el sector de estudio, con el fin de evaluar las variable e información recopilada con apoyo de encuestas y así poder medir todo lo relacionado con los riesgos de habitar zonas vulnerables a un alto índice de peligrosidad, sin embargo también se tiene poblaciones que no necesariamente se encuentran dentro de ese radio, los cuales viven con un menor índice de peligrosidad, pero que aun así adoptan las medidas necesarias ante cualquier peligro inminente, además que el resultado de dicha evaluación trajo consigo un diagnóstico para la toma de decisiones.

CATTANEO et.al. (2010) en el “Estudio de la contaminación sonora en la ciudad de Buenos Aires” donde la presente investigación se llevó a cabo en la Universidad de Palermo la cual queda ubicada en Buenos Aires, el lugar de estudio en donde se realizó la medición de ruido fue en la Facultad de Ingeniería Industrial y la población afectada por los niveles de ruidos fueron los alumnos y docentes de toda esa facultad, las mediciones de los niveles de ruido se

realizaron mediante el uso de un sonómetro de categoría 1 que es uno de los más sensibles, cabe resaltar que al ser un centro de estudios, se considera como zona de protección especial, los resultados de los monitores de ruido que el área de la biblioteca tenía entre 10 y 30 decibeles, el ruido provocado por el aire acondicionado en las aulas era entre 30 y 55 decibeles , las aulas que se encontraban más cercanas a las avenidas tenían 120 decibeles y por último el auditorio general de la misma institución tenía 110 decibeles.

BOLDO y QUEROL (2014) en “Nuevas políticas europeas de control de la calidad del aire” en el caso de España hacen mención que la salud publica sigue viéndose afectada por la contaminación atmosférica, a pesar de que se obtuvieron grandes logros a través de los años, pero no fue suficiente para la comisión europea cuestione los valores obtenidos durante ese año, sobrepasando los límites permisibles, debido a las grandes industrias, gran parque automotor, sectores como minería, agricultura, pesquería, entre otros, los cuales son los principales causantes del deterioro de la calidad del aire, dando como referencia a las principales fuentes de dióxido de azufre (SO₂), plomo (Pb), material particulado (PM_{2.5}) y (PM₁₀), así como el ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂), entre otras de mucho menor tamaño que afectan directamente al medio ambiente y a la salud del hombre, quien en su gran mayoría opta por residir en sitios con mayor numero poblacional, debido a factores sociales y económicos.

La organización mundial de la salud “OMS” (2017) hace mención en su artículo “Ruido y Salud”, la exposición prolongada al ruido provoca perturbación en el sistema nervioso, afectando en muchas ocasiones la calidad del sueño, teniendo la evidencia suficiente para que pueda establecer una relación entre la exposición al ruido y los efectos sobre la salud, dando algunos umbrales de referencia, como para la calidad del sueño el despertares nocturnos o en su defecto muy tempranos, una prolongada jornada de sueño, la reducción del sueño teniendo un rango de umbral desde 32 dBA y 42 dBA.

La organización mundial de la salud “OMS” (2017) hace mención en su artículo “Ruido y Salud”, sobre los efectos auditivos, como parte del deterioro auditivo, definiéndolo como un incremento en el umbral auditivo, dando la referencia sobre la exposición a niveles de sonido menores a 70 dBA, no produce

daño auditivo, sin embargo si se habla de 85 dBA y si este tiene una exposición prolongada durante 8 horas, entonces se encontraría en la categoría de potencialmente peligrosos para la salud.

1.2.2 Trabajos previos nacionales

PASTOR (2005). En su investigación titulada “Efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva de los pobladores de la ciudad de Trujillo-Perú”. En la provincia de Trujillo la cual tiene una excesiva concentración de actividades netamente antropogénicas, considerando también los aspectos comerciales y de tránsito vehicular en su punto más transitado, generando así un incremento considerable de los aumentos de presión sonora, afectando así el sistema auditivo de los pobladores que están una constante exposición. Así mismo La investigación consistió en la medición del ruido ambiental de unos 352 vehículos, la caracterización del ruido ambiental en unas 76 intersecciones del Centro Histórico y la evaluación de la capacidad auditiva, mediante exámenes audio métricos de 47 personas, dichas personas no tuvieron que haber sido expuestos a ruido laboral, además que no padecieran de enfermedades metabólicas o infecciosas. Los resultados muestran que las 7 personas expuestas a niveles de ruido menores a 77,1 dB A presentan un grado de audición normal y que 7 de las 40 personas expuestas a niveles de ruido entre 79,8 y 85,4 dB A durante 10 años o más presentan Hipoacusia Neuro sensorial. El estudio concluye que el problema auditivo de los pobladores es afectado por el ruido ambiental del lugar de estudio, que fue en este caso el Centro Histórico con intensidades mayores a 80 dB A.

SILVA y MONTROYA (2008), en su estudio realizado “Evaluación de la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de Lima – Callao/Diciembre – 2008”, tuvo como objetivo principal, el evaluar el material particulado y contaminantes gaseosos, que fueron relacionados con las condiciones meteorológicas en su periodo de estudio, utilizando el método gravimétrico para contaminantes sólidos sedimentable, de los cuales se obtuvieron resultados que eran realmente alarmantes para Lima norte, referentes al polvo atmosférico sedimentable, reflejado que el punto con mayor cantidad sedimenta era el distrito de Independencia con 37 tn/km²/mes, asimismo referente a los contaminantes

gaseosos (NO, NO₂, SO₂), estos tuvieron un momento del día, en el cual se concentran en mayores cantidades, esto debido a la mayor actividad vehicular. Concluyendo así que las excesivas concentraciones de polvo atmosférico sedimentable, se ven influenciados por la presencia de microcuencas existentes en el departamento de Lima y referente a los contaminantes gaseosos determinaron que las concentraciones son influenciadas por el parque automotor.

MARCOS et al (2008), en la publicación de su artículo “Estudio comparativo para la determinación del polvo atmosférico sedimentable empleando las metodologías de tubo pasivo y de placas receptoras en la ciudad Universitaria de San Marcos-Lima”. La cual tuvo como objetivo el poder encontrar cuál de las dos metodologías era más eficiente y eficaz, para la realización de futuros estudios de calidad de aire; para ello se ubicaron las llamadas estaciones de monitoreo de calidad del aire en la universidad nacional mayor de San Marcos, que consistió en la posición estratégica de en seis puntos de placas receptoras y tubos pasivos, por un periodo de exposición de ocho semanas, con el fin de luego de haber obtenido los resultados, estos mismos puedan ser analizados y comparados, concluyendo que los resultados que se obtuvieron en el primer mes para el método de tubos pasivos presentó una mayor concentración de polvo atmosférico sedimentable en relación a las placas receptoras, sin embargo en el segundo mes los resultados fueron los mismos, ante ello ambos resultados obtenidos fueron comparados con la normativa de la Organización Mundial de la Salud, la cual establece como parámetro máximo para polvo atmosférico sedimentable 0.5 mg/cm²/mes. Indicando finalmente que la mayor concentración de polvo sedimentable interpretada con la metodología de tubos pasivos, fue a que presentaba una mayor área de concentración.

PÉREZ (2009), su investigación tiene como título “Evaluación de la Contaminación Sonora en la Ciudad de Tacna”, cuya finalidad del presente estudio fue conocer y evaluar cualitativa y cuantitativamente los niveles de ruido generados por los establecimientos que se dedican a las actividades rutinarias en el área urbana de la ciudad de Tacna, para lo cual se ha requerido realizar las mediciones con un sonómetro tipo 1, de los niveles de ruido generados por dichos establecimientos, lo que permitirá adicionalmente evaluar el cumplimiento que

hacen del D.S. N° 085- 2003-PCM, del 24/10/2003, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Se tomaron muestras de 6 puntos estratégicos de la ciudad, en diferentes horarios y días de la semana, teniendo en consideración los niveles de tráfico, las variaciones por el estado atmosférico y climatológico durante el periodo de medida, concluyendo en la elaboración de un mapa sonoro preliminar con mediciones de corta duración en el microcentro de la ciudad, así como los resultados del monitoreo piloteados en el mapa de ruidos de zonas de mayor impacto sonoro. Del análisis de los niveles máximos de ruido ambiental medidos en horario diurno, tarde y nocturno, generados en el departamento de Tacna, por el funcionamiento de los establecimientos que operan en las actividades comerciales y mercados de abastos, se aprecia que en muchos casos son superiores a los 70 db fijados para zonas comerciales en horario diurno, y en horario nocturno 60 db,

El MINAM (2010) a través de su “Guía de evaluación de riesgos ambientales” nos da el instrumento necesario para poder determinar los niveles de riesgo ambientales que se pueden desarrollar en una cierta área, para luego poder tomar las decisiones correspondientes, implementando acciones que deben ser debidamente corroboradas con estudios realizados en dicho sector, por lo que la presente guía nos dará los criterios necesarios para poder evaluar estos riesgos, dando como punto inicial el análisis, la evaluación y la caracterización, cada uno de ellos con sub criterios que se tomar para poder definir los peligros, el escenario y su análisis, la gravedad y la estimación del riesgo, todo esto facilitara luego de una representación plasmada en mapas temáticos, para la toma de decisiones y elegir la mejor forma de actuar.

LOZANO (2012), en su tesis “Determinación del Grado de Partículas Atmosféricas Sedimentables, Mediante el Método de Muestreo Pasivo, Zona urbana – Ciudad de Moyobamba” tuvo como objetivo determinar el grado de partículas sedimentable de la ciudad de Moyobamba, para poder obtener los resultados de la concentración de partículas atmosféricas sedimentables utilizo el método gravimétrico, instalando quince estaciones de monitoreo, que consistía de la colocación de placas Petri, las cuales fueron ubicadas en los segundos niveles de las viviendas, por un periodo de treinta días, por tres meses que duro su

investigación. Los resultados que obtuvo luego del monitoreo en las estaciones para partículas sedimentables, fueron como promedio final de 0.7mg/cm²/mes, sobrepasando así lo que está establecido por la Organización Mundial de la Salud, que es de 0.5mg/cm²/mes como valor máximo, siendo un excedente de 2tn/km²/mes.

La empresa Louis Dreyfus Company (2015) realizó el “Informe de monitoreo ambiental” el cual tuvo por objetivo monitorear la calidad del aire, para lo cual se llegaron a tomar muestras de diferentes puntos para su respectivo análisis con el fin de compararlos con las normativas vigentes, con lo que se obtuvo que las concentraciones de material articulado (PM10) y (PM2.5) se encuentran por sobre los estándares de calidad ambiental para el aire, debido al constante transporte de minerales por la Av. Néstor Gambeta del Callao, en los diferentes horarios, sin embargo estos estudios también indican que producto de ello la población de la Urb. Mariscal Ramón Castilla se ve afectada por el contacto directo con esta y otras empresas aledañas.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Contaminación acústica

Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido.

ZONAS DE APLICACIÓN	EN L _{AeqT}	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Figura N° 1: Estándares de Calidad Ambiental para Ruido

Fuente: MINAM (2004)

Efectos del ruido sobre la salud

El sueño ininterrumpido es un requisito para un buen funcionamiento fisiológico y mental en individuos sanos. OMS (2017), como efectos primarios y secundarios sobre el sueño tenemos:

- Reducción de sueño, debido a estar en condiciones de perturbación continua, tráfico vehicular, rutas férreas, zonas comerciales.
- Disminución del rendimiento: induce al desamparo, altera la elección estratégica en cualquier tipo de trabajo, falta de atención.
- Efectos psicosociales a largo plazo, mayormente provocados durante la noche, ocasionando alteraciones durante las próximas 24 horas.
- Causas de estrés y sistema inmune: perturbación a los sistemas cardiovasculares, endocrinos e inmune para hacerle frente a las demandas ambientales percibidas por el sujeto.

Efectos sobre los fetos y recién nacidos

Estudios indican que producto de una continua exposición a ruidos prolongados, los menores ya nacen con pérdida auditiva. OMS (2017).

- Exposición a ruido y otros factores ambientales pueden perturbar el crecimiento y normal desarrollo de niños prematuros.
- La exposición a ruidos excesivos durante el embarazo, están relacionados al retardo en el crecimiento intrauterino y prematuridad.

Relación entre ruido nocturno y efectos en salud en la población	
Nivel	Efecto
$L_{\text{noche, exterior}}$ hasta 30 dB	Aparentemente no se observan efectos biológicos, aunque las circunstancias y sensibilidades individuales difieren.
$L_{\text{noche, exterior}}$ de 30 dB a 40 dB	Se observa un incremento de cierto número de efectos: movimientos corporales, despertar, molestias, etc. La intensidad del efecto depende de la naturaleza de la fuente y el número de eventos, pero incluso en el peor de los casos los efectos parecen modestos. No se puede concluir que los grupos vulnerables (niños, enfermos crónicos y ancianos) sean especialmente afectados.
$L_{\text{noche, exterior}}$ de 40 dB a 55 dB	Hay un agudo incremento en los efectos adversos sobre la salud y muchos de los individuos expuestos están afectados y tienen que adaptar su modo de vida para sobrellevar el ruido. Los grupos vulnerables están severamente afectados.
$L_{\text{noche, exterior}}$ por encima de 55 dB	La situación se considera cada vez más peligrosa para la salud pública. Los efectos adversos sobre la salud ocurren frecuentemente, un alto porcentaje de la población está muy molesta y hay evidencia limitada de que el sistema cardiovascular está bajo estrés.

Figura N° 2: relación entre el ruido y la salud.

Fuente: OMS (2017).

Nivel de presión sonora (LP)

Baca y Seminario (2012), nos mencionan que es la relación entre la máxima y la mínima de presión sonora que el oído puede percibir, es de 1'000000 veces. (20 Pascal/2 x 10⁻⁶ Pascal) por lo cual resulta conveniente utilizar la escala logarítmica.

$$\text{Nivel de presión sonora (Lp) [en dB]} = 10 \log \frac{Prms^2}{Po^2} \quad (2.4)$$

Figura N° 3: nivel de presión sonora.

Fuente: Baca y Seminario (2012)

Dónde: La presión de referencia (Po) es 20 µPa, Prms es la presión sonora.

Nivel sonoro continuo equivalente ponderado A (L Aeq. T)

Es el nivel de presión sonora ponderado en A, en dB(A), que debe tener un ruido constante hipotético, correspondiente a la misma cantidad de energía acústica que el ruido real considerado, en un punto determinado durante el periodo de tiempo T de observación.

$$L_{AeqT} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1Li} \right]$$

Figura N° 4: nivel equivalente.

Fuente: NTP-ISO 1996-1: 2007

Dónde:

L: Nivel de presión sonora ponderado A instantáneo o en un tiempo T de la muestra "i", medido en función "Slow".

n: Cantidad de mediciones en la muestra "i"

Nivel de presión sonora máxima (Lmax)

Es el máximo Nivel de Presión Sonora (NPS) registrado durante un período de medición dado.

Nivel de presión sonora mínima (Lmin)

Es el mínimo Nivel de Presión Sonora (NPS) registrado durante un período de medición dado.

Respuesta Lenta

Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento.

Ruido

Según la Directiva Europea (2002) el ruido tiene como definición al sonido en los exteriores que no son deseados, producto de las actividades del hombre, también se incluyen el ruido generado por el parque automotor, el tráfico ferroviario, el tráfico aéreo y el emplazamiento de alguna actividad industrial.

Sonido

Se define como la percepción que detecta el oído de una sensación producto de la energía mecánica que se transporta a través de ondas longitudinales de presión dentro de un medio material como lo son los metales, el agua, la energía, etc.

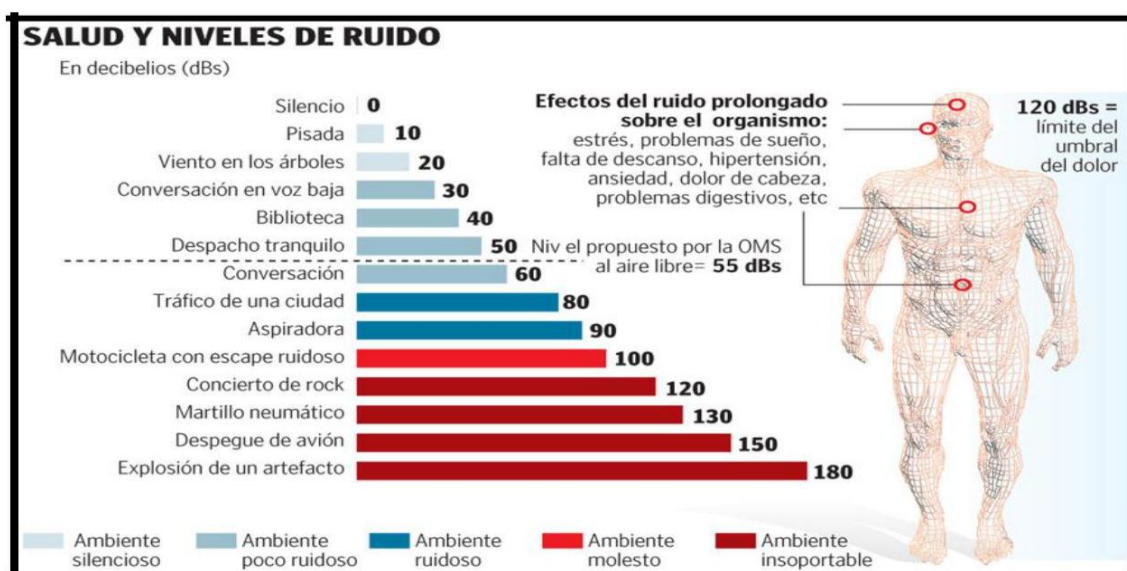


Figura N° 5: Niveles de ruido en el medio ambiente

Fuente: Instituto Botanical 2011.

Sonido residual

En el monitoreo de ruido ambiental casi siempre se contiene un ruido residual, el mismo que está definido como todo ruido que no sea el sonido específico bajo investigación. Uno de los ejemplos más simples que se utilizan en los ruidos residuales es el tráfico vehicular producido en una zona industrial. Otro ejemplo de ruidos residuales generados por el viento que llega a chocar con el micrófono u otros medios como árboles, edificios, entre otros. Existen correcciones para los sonidos residuales que a continuación se detallan: La corrección se hace cuando la diferencia del nivel de presión sonora residual y el medido se encuentre entre el rango de 3dB a 10dB, entonces se aplica la corrección basada en la siguiente ecuación:

$$L_{corr} = 10 \log (10^{L_{medi}/10} - 10^{L_{resid}/10}) \text{ dB}$$

Figura N° 6: sonido residual.

Fuente: NTP-ISO 1996-2: 2008.

Dónde:

L_{corr} : es el nivel de presión sonora corregida

L_{medi} : es el nivel de presión sonora medido

L_{resid} : es el nivel de presión sonora residual.

Tráfico y transporte

Contempla a cada uno de los factores que son la principal fuente de contaminación acústica ambiental, OMS (2017).

- Vehículos automotores: indicando que los vehículos más grandes y pesados emiten ruidos más perturbadores que otros vehículos de menor categoría, en tal aspecto existen factores que determinan el nivel de presión sonora originado por estos mismos vehículos, asumiendo además, los semáforos, el claxon, intersecciones, condiciones meteorológicas.
- Ferrocarriles: dependiendo a qué velocidad se encuentre, consideraremos el ruido y el impacto que va a causar en un determinado sector, asumiendo

además su motor, los vagones, las rieles y sus fijaciones.

- Tráfico aéreo: el ruido se produce por el tráfico aéreo, las rutas de vuelo, el número de aviones, asimismo tenemos el llamado estampido sónico que consiste en una onda de choque en el aire, el cual es generado por un avión a vuelo ligero.

Zonas de aplicación

Se especifican las siguientes zonas de aplicación: zona residencial, zona comercial, zona industrial, zona mixta y zona de protección especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente (MINAM, 2003).

- Zona comercial: área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- Zonas críticas de contaminación sonora: son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dB A.
- Zona industrial: área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- Zonas mixtas: áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana dos o más zonificaciones, es decir: residencial – comercial, residencial - industrial, comercial - industrial o residencial - comercial - industrial.
- Zona de protección especial: Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos asilos y orfanatos.
- Zona residencial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

Zonas de aplicación	Valores expresados en (L_{AeqT})	
	Horario diurno (de 7:01 a 22:00 hrs)	Horario Nocturno (de 22:01 a 7:00 hrs)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Figura N° 7: reglamento de estándares de calidad ambiental para ruido.

Fuente: MINAM (2003)

1.3.2. Polvo atmosférico sedimentable

Conocido como partículas sedimentables, tiene la característica de poder permanecer un pequeño lapso de tiempo en el entorno atmosférico, asimismo en su gran mayoría estas son emitidas por una diversidad de fuentes de origen natural o antropogénico. Aquellos contaminantes atmosféricos sedimentables que se provocan por actividades naturales, son el producto total de la acción del viento sobre la superficie terrestre, en forma de emisiones fugitivas, por otro lado las que tienen origen antropogénico son en su mayoría originadas por todas aquellas actividades realizadas por el hombre, entre ellas tenemos la minería, la construcción, perforaciones, transporte, tamizado, barreduras, explosiones, en la mezcla de materiales (PUIGCERVER y DOLORS, 2014).

Contaminación Atmosférica

Afecta de diversas formas a las personas habitantes dentro de un sector, por actividades industriales, vehiculares, antrópicas y naturales.

Carácter local: definido cuando la fuente de contaminación se encuentra dentro de un determinado sector.

Carácter planetario: definido cuando las consecuencias de dicha contaminación llega hacia el entorno planetario.

Contaminantes del Aire

Son aquellos que se relacionan directamente con factores meteorológicos, físicos, geográficos y socioeconómicos, por ello el constante crecimiento poblacional tiene un efecto directo sobre el medio natural, esto debido a la

construcción de industrias que involucran un crecimiento sostenido de emisiones gaseosas y material particulado. OMS (2015).

Material particulado (PM): considerado como sustancia solida suspendida en la atmosfera, donde se considera (PM10) cuando es menor a 10 micrómetros de diámetro.

Dióxido de azufre (SO₂): considerado un gas denso con un peso mayor al aire y soluble en agua.

Plomo (Pb): utilizado para combustión de vehículos automotores ya que tiene un precio menor, pero que trae consigo sales (cloruros, bromuros y óxidos).

Dióxido de Carbono (CO₂): a este contaminante podemos darle el crédito por ser el principal responsable del efecto invernadero, pero a su vez ayuda a la fotosíntesis y mantiene al planeta a una temperatura habitable.

Parámetros	Periodo	Valor [µg/m ³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Figura N° 8: *Estándares de calidad ambiental para el Aire*

Fuente: MINAM 2017.

Gravimetría

Utilizado para realizar diferencia de pesos, por medio de unas placas receptoras de partículas en suspensión las cuales estarán acondicionadas con vaselina, por un periodo de tiempo dado y así obtener la concentración final. Unidad Analítica (2009).

Partículas

Las partículas que tienen un tamaño superior a 10 μm , se las han clasificado como partículas sedimentables, estas tienen un tiempo de residencia en el aire corto. Por esta, los efectos de las partículas sedimentables se dejan notar con una mayor incidencia en las proximidades del punto donde se producen (JIMÉNEZ, 2005).

Tamaño(μm)	Denominación	Descripción
<0.1	Núcleos de Aitken	Cargadas eléctricamente y se mueven chocando al azar, formando agregados.
0.1 – 10	Materia en suspensión	Suspensiones mecánicamente estables que pueden ser transportadas a grandes distancias.
10 - 1000	Materia sedimentable	Presenta efectos en zonas próximas a la fuente, puesto que sedimentan.

Figura N° 9: tamaño de partículas.

Fuente: departamento de ingeniería química. Universidad de los Andes. Bogotá

Metodos de muestreo

Conforman en correspondencia con los tipos de muestras que se necesitan seleccionar. Es evidente que el tipo de muestra está en relación directa con los objetivos.

Institución	Tiempo promedio	Limites máximo- mg/cm ² /30dias	Técnica Método
DIGESA-Dirección General de Salud Ambiental	30 días	0.5	Gravimétrico estudio de polvo sedimentable (Jarras)
SENAMHI-Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología	30 días	0.5	Gravimétrico estudio de polvo atmosférico sedimentable(Placas de vidrio)

Figura N° 10: métodos de muestreo.

Fuente: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (2000)

Transporte de contaminantes

Contaminación influenciada por la dirección y velocidad del viento, esto trae como consecuencia un área mucho más contaminada que otra debido a las diferencias de presión atmosférica, se debe definir y tener bien en claro cuál es el proceso de transporte, así como las concentraciones y el tipo de contaminante OMS (2015).

1.3.3. Sistema de información geográfica (SIG)

Construcción de un SIG

Adecuada como tarea progresiva, laborosa y continua, considerando siempre las características de los datos que se utilizaran, es un esfuerzo permanente para poder ampliar y mejorar los datos almacenados y así seas más eficientes para nuestros propósitos. MENESES y CARDENAS (2015).

Componentes

Utilizados para poder comprender y manipular de una manera más eficiente el GIS. MENESES y CARDENAS (2015).

Hardware: operador donde realiza y ejecuta un amplio rango de datos a través de servidores conectados entre sí o desconectados.

Software: nos da las herramientas necesarias para poder almacenar, analizar y desplegar información geográfica, dando los componentes de apoyo como la utilización de información geográfica, la base de datos, análisis y una interfaz gráfica.

- Datos: es la parte más importante en un gis, porque a través de los datos se puede trabajar en interfaz con el programa.
- Recurso humano: contar con personal especializado en la manipulación del GIS y como podría aplicarlo al mundo real.
- Procedimientos: definido por reglas establecidas características de cada organización.

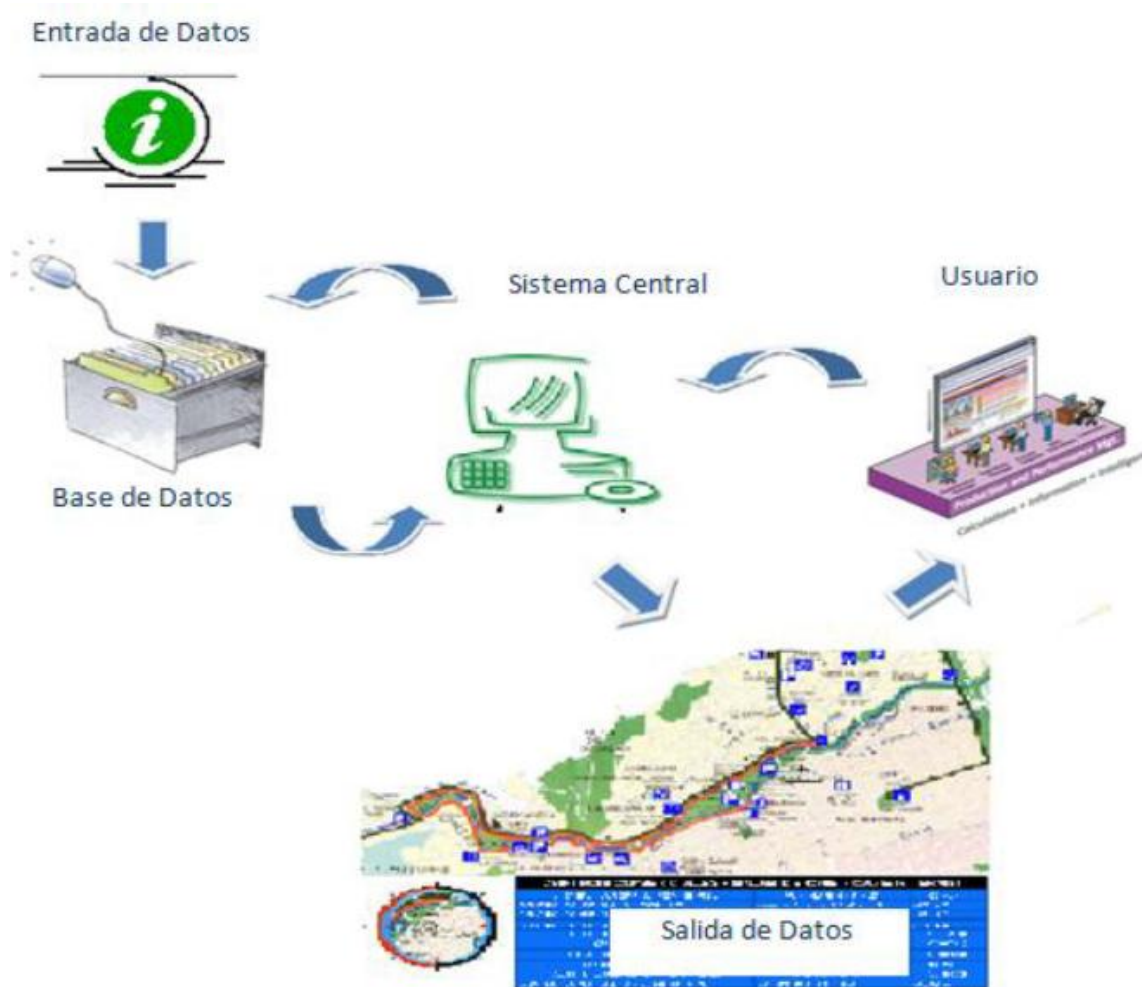


Figura N° 11: aplicación del sistema de información geográfica.

Fuente: universidad del Valle (2015).

Distribución espacial

Conjunto de entidades del mismo tipo repetidas sobre un espacio geográfico, pudiendo ser puntos, líneas o polígonos con diferentes atributos asociados y localizados en puntos representantes.

Asociación espacial: definido como semejanzas ante distintas distribuciones espaciales.

Interacción espacial: espacio relacional de sitios, distancias, vínculos, que llegan a ser fundamentales.

Estimación de la exposición

Estudia la ruta que sigue un contaminante y la cantidad que entra en contacto con un organismo durante un cierto tiempo. MINAM (2010).

Escenario de exposición

Espacio físico determinando el área geográfica que se encuentra en riesgo. MINAM (2010).

Funciones del SIG

Utilizando buenas estrategias se puede obtener una mayor eficiencia en el desarrollo de los procesos, además esto llevara al ahorro de esfuerzos. MENESES y CARDENAS (2015).

- Localizar un lugar concreto y definir sus características.
- Calcular rutas óptimas entre dos o más puntos.
- Generación de modelos a partir de actuaciones similares.
- Detección de pautas espaciales.

Ruta de exposición

Se define como la ruta que sigue un contaminante, desde su fuente hasta un cuerpo que se encuentre expuesto y lo recepcione. MINAM (2010).

Definición Sistema de información geográfica

Herramienta que integra y al mismo tiempo relaciona información de grandes proporciones, de aquellos datos que tiene referencia espacial de territorios para la toma de decisiones de una forma mucho más eficaz a través de mapas.

Interpolación

Son estimaciones de los valores de cada punto, a partir de los datos existentes. Suponiendo un conjunto de puntos con coordenadas X,Y,Z, que se encuentran distribuidos en forma irregular, luego de la interpolación se obtendrá un nuevo conjunto de puntos, que puede ser más denso, distribuido en forma regular.

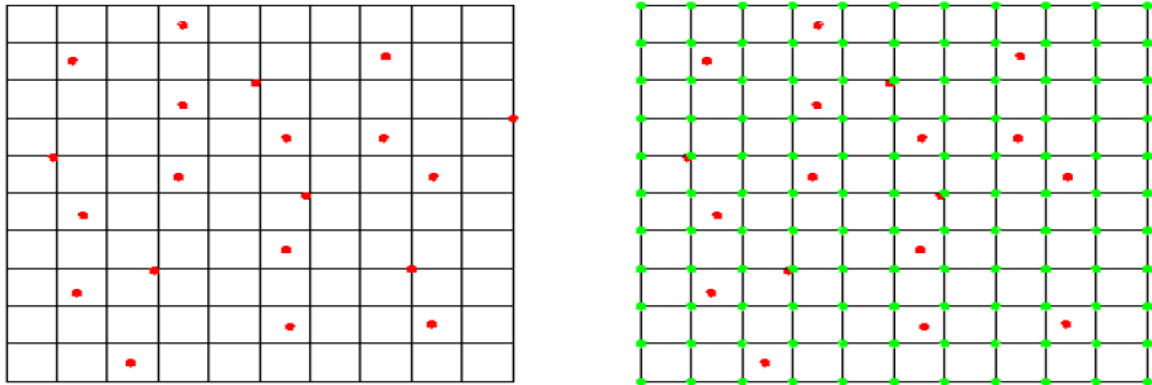


Figura N° 12: interpretación para interpolación.

Fuente: ARCINNIEGAS (2012).

Modelo de dispersión

Utilizado para saber cómo un contaminante criterio se modifica a través del tiempo y espacio, con el objetivo de predecir la calidad del aire, para así poder tomar decisiones y planificar. Además cuando existe concentración en un punto específicamente este puede cambiar de una manera divergente como convergente dependiente del viento. ARCINNIEGAS (2012).

Zona de influencia

Aplicando la herramienta buffer, se puede incrementar el área de influencia, luego de haber obtenido los resultados previstos durante la investigación.

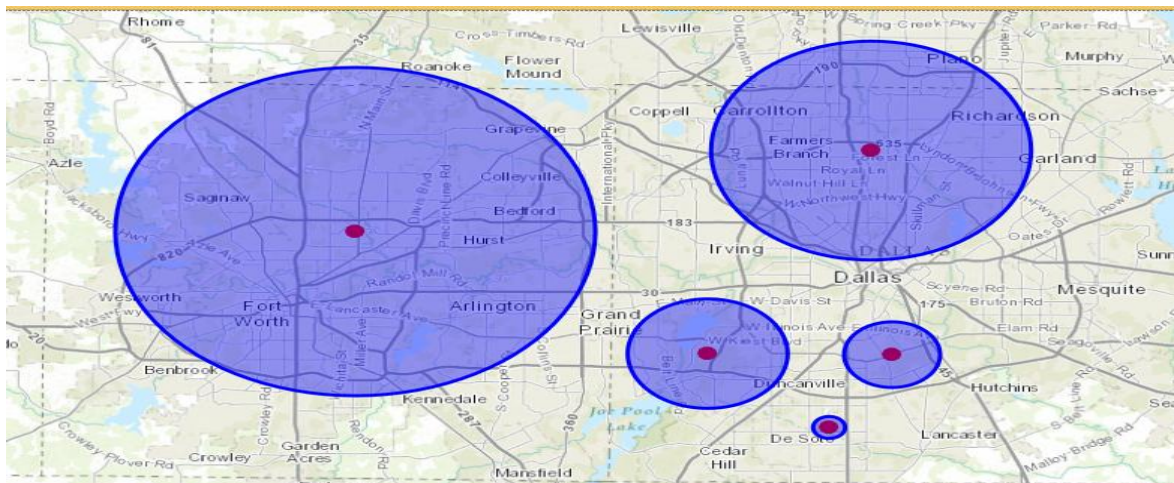


Figura N° 13: aplicación de la herramienta buffer.

Fuente: ARCINNIEGAS (2012).

Zonas

El origen de cada zona encuentra en la intersección del meridiano central, que es una recta en dirección Norte-Sur y en el Ecuador, que es una línea recta en dirección Este-Oeste.

El territorio peruano se encuentra entre las zonas 17, 18 y 19. Por ejemplo Tumbes, Piura, Lambayeque, río Cenepase encuentran en la zona 17, Lima se encuentra en la zona 18 y Puno y Madre de Dios se encuentran en la zona 19.

ZONA	LIMITE DE ZONAS		MERIDIANO CENTRAL	ZONA	LIMITE DE ZONAS		MERIDIANO CENTRAL
	INICIO	FINAL			INICIO	FINAL	
1	180° E	174° E	177° E	31	0	3° W	6° W
2	174	168	171	32	6	12	9
3	168	162	165	33	12	18	15
4	162	156	159	34	18	24	21
5	156	150	153	35	24	30	27
6	150	144	147	36	30	36	33
7	144	138	141	37	36	42	39
8	138	132	135	38	42	48	45
9	132	126	129	39	48	54	51
10	126	120	123	40	54	60	57
11	120	114	117	41	60	66	63
12	114	108	111	42	66	72	69
13	108	102	105	43	72	78	75
14	102	96	99	44	78	84	81
15	96	90	93	45	84	90	87
16	90	84	87	46	90	96	93
17	84	78	81	47	96	102	99
18	78	72	75	48	102	108	105
19	72	66	69	49	108	114	111
20	66	60	63	50	114	120	117
21	60	54	57	51	120	126	123
22	54	48	51	52	126	132	129
23	48	42	45	53	132	138	135
24	42	36	39	54	138	144	141
25	36	30	33	55	144	150	147
26	30	24	27	56	150	156	153
27	24	18	21	57	156	162	159
28	18	12	15	58	162	168	165
29	12	6	9	59	168	174	171
30	6	0	3	60	174	180	177

Figura N° 14: Universal Transversal de Mercator (UTM).

Fuente: Universidad Nacional Agraria de la Selva (2011).

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Cuánto es el nivel de contaminación acústica y la concentración de polvo atmosférico sedimentable por presencia de zonas industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018?

1.4.2. Problemas específicos

Problema específico 1

¿Cuál es el nivel de contaminación acústica que se ve influenciada por las actividades industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018?

Problema específico 2

¿Cuál es la concentración de polvo atmosférico que se ve influenciada por las actividades industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018?

1.5. Justificación del estudio

Actualmente se tiene que considerar el cuidado al medio ambiente, ya que esto resulta de mucha importancia ante los riesgos que se puedan ocasionar debido a la sobre explotación de los recursos naturales y al mismo tiempo a la contaminación de los ecosistemas.

Una de las funciones principales que tienen las municipalidades distritales es fiscalizar a las empresas que no cumplen con las leyes y normas vigentes estipuladas, como es el caso de la provincia constitucional del Callao, lugar donde se ubican empresas dedicadas a la recepción, almacenaje y transporte de una diversidad de minerales, pero no toman en consideración la salud y calidad de vida de los pobladores ubicados dentro de su sector, especialmente en aquellos menores de promedio 5 años y a los adultos mayores de 65 años.

Los problemas que más acogen a los habitantes del Callao son aquellos por contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable, esto a causa y por

presencia de la ruta del ferrocarril que transporta minerales del Callao a Lima y viceversa, así como su recorrido y lo cercano que se encuentra a la Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao y otros asentamientos humanos, trayendo consecuencias a la salud como enfermedades respiratorias agudas, la influencia en el sistema auditivo y no auditivo, entre otros problemas, especialmente porque la zona de estudio está muy cercana a las fuentes emisoras de contaminantes, llamadas también zonas industriales, por ello el presente estudio busca una solución, a través del uso de un sistema de información geográfica, dando como resultados finales la elaboración de mapas temáticos que servirán, para la toma de decisiones y por tanto un mejor manejo.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

H1: El nivel de contaminación acústica y la concentración de polvo atmosférico sedimentable es influenciada por la presencia de zonas industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018.

1.6.2. Hipótesis Específica

Hipótesis específica 1

El nivel de contaminación acústica por actividades industriales influye dentro de un sector en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018.

Hipótesis específica 2

La concentración de polvo atmosférico sedimentable por actividades industriales influye dentro de un sector en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar la distribución de contaminación acústica y la concentración de polvo atmosférico sedimentable por presencia de zonas industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao 2018.

1.7.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Demostrar el nivel de contaminación acústica por actividades industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla, Callao 2018.

Objetivo específico 2

Demostrar la concentración de polvo atmosférico sedimentable por actividades industriales en la Urbanización Mariscal Ramón Castilla, Callao 2018.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

No experimental – transversal, ya que la presente investigación no modifica la variable, los datos tomados se dieron en un momento dado, no se busca crear o modificar situaciones diferentes o alternas a la que se encuentran estas variables, sino que se observan tal y como se presentan en la realidad y estudiarlas en distintos momentos. (CORTEZ CORTEZ et al, 2004).

Por lo que solo se enfocó en los resultados obtenidos a partir de los datos por contaminación acústica y la concentración de polvo atmosférico sedimentable, las mismas que se ven influenciadas por la presencia de zonas industriales aledañas a la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao, 2018.

2.2. Tipo de estudio

La presente investigación es un estudio cuantitativo aplicado de tipo descriptiva, ya que tiene como objetivo la recopilación de información y datos sobre dimensiones o características de un sector de interés ubicado en un determinado espacio. De igual forma este tipo de investigación permite formular propuestas y la toma de decisiones.

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	UNIDAD
Independiente Nivel de ruido y polvo atmosférico sedimentable.	Sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable, molesta para el oído. Técnicamente, se habla de ruido cuando su intensidad es alta, llegando incluso a perjudicar la salud humana. (MARTINEZ, 2015); Partículas mayores o iguales a 10 micrómetros que debido a la acción de la gravedad o viento se depositan en una superficie. (ALBORNOZ VILLAGRA, 2013)	Para la medición del ruido se tomaran tres puntos dentro de la urbanización, cada uno tendrá tres repeticiones de quince minutos de duración, por el periodo de una vez cada mes desde Febrero hasta Abril. Para la concentración del polvo atmosférico se empleara el método de placas de 10x10 aplicando el principio gravimétrico.	Ruido	Presión sonora mínimo	dBA.
				Presión sonora máximo	dBA
				Presión sonora promedio	dBA.
				Duración	Mes
			Polvo atmosférico	Rango	Min.
				Diferencia de pesos	mg.
				Duración	Mes
				Rango	Semana
Dependiente Zonas industriales	Lugar donde existe una cantidad de empresas y fábricas con el fin de transformar y/o manufacturar productos, estas zonas en su mayoría quedan apartadas de las poblaciones por el gran ruido y contaminación que producen. (CUARTAS, Vicente y ESCOBAR Gallo, 2006)	Identificar mediante la zonificación del Callao, los lugares para cada tipo de uso de suelo, con el fin de registrar las fuentes contaminantes para la zona de estudio, aplicando finalmente el uso del sistema de información geográfica.	Zonas de influencia critica en la zona de estudio.	Zona de estudio	Área Total
				Población	N° de habitantes
				Áreas de mayor influencia	Buffer
				Sistematización SIG	Mapa temático

Fuente: elaboración propia

2.3. Población y muestra

2.3.1. Contexto geofísico

La Urbanización Mariscal Ramón Castilla tiene una población de tres mil quinientos (3500) habitantes, está limitada por el norte con el aeropuerto nacional Jorge Chávez, por el sur con la jurisdicción de Bellavista, por el este con la jurisdicción de Manuel Dulanto y por el oeste con la jurisdicción de Ciudadela Chalaca, además se encuentra encuadrada entre la Av. Néstor Gambeta, Av. Enrique Meiggs, Av. Alameda y Av. Mariscal Ramón Castilla, del Callao, zona rodeada por empresas de almacenamiento y transporte de minerales.

2.3.2. Muestra

Se seleccionaran cuatro puntos para la toma de muestras representativas de polvo atmosférico sedimentable (PAS) tomadas semanalmente durante tres meses desde Febrero hasta Abril y tres puntos de control de ruido (dBA) tomadas por 15 minutos, con tres repeticiones una vez al mes para los meses de Enero, Febrero Y Abril en la Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao, conforme se puede apreciar en el mapa N° 02.

Se identificó la presencia de industrias, fabricas, almacenes, entre otros dedicadas a las actividades industriales, por un periodo de estudio desde el mes de Febrero hasta Abril del 2018, las mismas que a través de sus actividades influyen en la calidad de vida de los pobladores de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla, así como además en su entorno ambiental a nivel del Callao.

2.3.2. Registro de datos

La presente investigación lleva el muestreo no probabilístico por conveniencia, asimismo se reitera que la zona de estudio se encuentra rodeada de empresas dedicadas al transporte y almacenamiento de minerales (ferrocarril y almacenes).

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

2.4.1. Área de estudio:

La urbanización Mariscal Ramón Castilla; se caracteriza por tener almacenes, así como un constante movimiento de vehículos y ferrocarril dedicados al transporte de minerales, por lo que parte de su extensión se caracteriza por ser una zona de tipo especial, teniendo en sus fronteras un 50 % de zona industrial y un 25 % de transporte ferrocarril, asimismo cuenta con una población de aproximadamente tres mil quinientos habitantes, con un área de 157,400 m², a una altitud de 38 m.s.n.m.

2.4.2. Técnicas

La técnica utilizada será la observación que al igual que otras estrategias establece relación con el investigador y el resultado durante la recolección de datos, válidos y confiables; usualmente es empleada como instrumento de medición dada las circunstancias de estudio (HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014).

La investigación se llevara en 9 fases:

Fase 1: Reconocimiento de la zona de estudio: identificación de la viabilidad de campo, presunta existencia de delincuentes y personas de mal vivir.

La ubicación dentro de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao, lugar donde existen personas dedicas a cometer actos ilícitos, así como la existencia de empresas dedicas al almacenamiento y transporte de minerales.

Fase 2: Reconocimiento de las fuentes de contaminación acústica: identificar el lugar, hora y dirección de la ruta férrea.

La principal fuente de contaminación acústica es la presencia intermitente del ferrocarril, el mismo que tiene un horario discontinuo durante todo el día, los cuales deberán ser anotadas en las fichas correspondientes.

Fase 3: Reconocimiento de las fuentes de polvo atmosférico sedimentable: identificar las fuentes emisoras.

Las principales fuentes emisoras de PAS son las empresas dedicadas al almacenamiento de una diversidad de minerales, las cuales se quedan adentro durante periodos largos hasta su traslado al puerto del Callao.

Fase 4: Ubicación de los puntos de control, tanto para contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable.

- Para monitorear el ruido se ubicaron en tres puntos estratégicos dentro la urbanización, los cuales serán medidos por un sonómetro.
- Para el PAS se ubicaron cuatro puntos de control, también en lugares estratégicos, los cuales serán monitoreados (pesados) una vez por semana, además se tiene que tener en consideración la preparación de las placas receptoras, las mismas que serán trasladadas debidamente acondicionadas (selladas) hasta el laboratorio y para posterior ser remplazadas y obtener un peso nuevo.

Fase 5: Medición del nivel de ruido: utilizando un sonómetro analítico.

- Se podrá obtener dichos resultados cada quincena de cada mes desde Febrero hasta Abril del año en curso, teniendo tres puntos de control y en cada uno de ellos tomaremos tres repeticiones.
- Dichos monitores se realizaran a una distancia no menor de 3 metros.
- A una altura de 1.5 m sobre el piso encima de un trípode.
- Apuntar el sonómetro instalado hacia la fuente emisora, terminado ello se trasladara hasta el siguiente punto y así sucesivamente,
- Anotar todos los eventos ocurridos durante el monitorio, plasmándolo en las fichas correspondientes

Fase 6: Muestras de polvo atmosférico sedimentable: utilizando placas receptoras con vaselina.

- En este punto se tomaran cuatro placas untadas con vaselina en cuatro puntos de control.
- Las placas serian retiradas cada lunes de cada semana para ser llevadas al laboratorio para su pesaje correspondiente.
- Asimismo se reemplazaran con otras cuatro placas receptoras, que tendrán una duración de siete días hasta volver a ser trasladadas hasta el

laboratorio.

Fase 7: Análisis de las mediciones de los niveles de ruido: aplicando el decreto supremo N° 085-2003-PCM.

- Obtenidos los resultados, estos serán comparados con los estándares de calidad ambiental para ruido, los cuales indican que para zonas de protección especial son 50 dBA diurno y 40 DBA nocturno.

Fase 8: Análisis de las muestras de polvo atmosférico sedimentable: aplicando el valor que brinda la Organización mundial de la salud.

- Para determinar el peso final de la placa se utilizó la fórmula siguiente:

$$W \text{ final} = W \text{ placa} + W \text{ vaselina} + WPAS$$

- Para obtener el peso del PAS, se realizó el siguiente cálculo:

$$W \text{ final} - W \text{ inicial} = \Delta W = WPAS$$

- Luego, se encuentra la concentración de PAS, mediante la ecuación:

$$C = \frac{\Delta W \times 30}{\text{Area de la placa} * \text{dias de exposicion}}$$

Dónde:

W= Peso en miligramos (mg)

ΔW = Diferencia de pesos en miligramos (mg)

WCSS= Peso del contaminante sólido sedimentable

C= Concentración de Polvo atmosférico sedimentable (PAS) (mg/cm²/30 días)

- Obtenido los resultados, estos serán comparados con el valor que brinda la OMS que son 5 Tn/Km²/mes.

Fase 9: Análisis de los resultados obtenidos para contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable usando el Software ARCGIS 10.3.1.

- Con los resultados obtenidos de ambos monitores, se utilizó el Software ARCGIS en su versión 10.3.1 con el fin de poder ubicar el punto más crítico, el cual es considerado con mayor incidencia, tanto para la salud de los pobladores de la urbanización Mariscal Ramón Castilla, como para el tipo de uso de suelo, a través de una zonificación final.

2.4.3. Instrumentos de recolección de datos

Tabla N° 2: Tabla N° 2: Instrumentos de recolección de datos

ETAPAS	FUENTES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Reconocimiento de la zona de estudio.	Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao.	Observación	Ficha de recolección de datos N° 1.	Mapa de la zona de estudio.
Reconocimiento de las fuentes de contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable)	Zona industrial y ruta del ferrocarril	Observación	Ficha de recolección de datos N° 2 y 3.	Mapas de ubicación de zona industrial y ruta ferroviaria.
Ubicación de puntos de control	Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao	Observación	Ficha de recolección de datos N° 4 y 5.	Mapa de puntos de control de polución (acústica y polvo atmosférico sedimentable)
Medición del nivel sonoro.	Calidad ambiental del ruido	Técnica de vigilancia y exposición del ruido.	Ficha de supervisión y control (Ruido) N° 6.	Matriz de supervisión y control (Sonómetro)
Muestras de polvo atmosférico sedimentable.	Organización mundial de la salud	Técnicas de muestreo de partículas sedimentables.	Ficha de supervisión de toma de muestras de Partículas sedimentables N° 7.	Matriz de supervisión de toma de muestras de partículas en suspensión.
Análisis de las mediciones de ruido.	Calidad ambiental para ruido	Medición de ruido en exteriores - Sonómetro	Sonómetro y Software: ARCGIS 10.3.1	Matriz de resultados de análisis y mapa
Análisis de toma de muestras polvo atmosférico sedimentable.	Organización mundial de la salud	Análisis de laboratorio – gravimetría.	Placas receptoras de PAS y software ARCGIS 10.3.1	Matriz de resultados de análisis y mapa.
Diseño de mapa	Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao y virtual	Buffer	Software ARGIS 10.3.1	Mapa final de puntos que más afectan a la salud de los pobladores de la Urb. Ramón Castilla del Callao.

Fuente: elaboración propia

2.4.4. Validez y confiabilidad

Para demostrar la validez y confiabilidad se aplicó validez por contenido, donde a través del juicio de 3 especialistas o en su defecto ingenieros colegiados dieron validez a los instrumentos que se utilizaron en la investigación; además la confiabilidad se evaluó mediante el programa SPSS versión 23 introduciendo los valores de los porcentajes validados, asimismo se pudo demostrar con fichas de recolección de datos en diferentes matrices y en la elaboración de diversos mapas dando con ello mayor sustento al presente estudio.

2.5. Método de análisis de datos.

Los resultados que se obtuvieron fueron sometidos y analizados a través del programa SPSS versión 23, donde se evaluó la normalidad para cada variable.

El empleo del programa Microsoft Excel 2013, se utilizó para poder así demostrar estadísticamente dichos resultados obtenidos, a través de tablas y gráficos.

A través del software ARCGIS versión 10.3.1, se pudo elaborar mapas temáticos de dispersión tanto para el polvo atmosférico sedimentable como para el ruido, evaluando el punto más crítico de nuestra zona de estudio.

2.6. Aspectos éticos

La presente investigación busca proporcionar información y datos confiables de la actual situación en la que se encuentra la Urb. Mariscal Ramón Castilla del Callao por la presencia cercana de una zona industrial dedicada al almacenaje y transporte de minerales. Por lo que dichos resultados obtenidos podrán ser utilizados para la toma de decisión y la prevención.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados de recolección de datos

3.1.1. Resultados de las mediciones con el sonómetro digital, aplicando los criterios básicos para una buena medición en los puntos de monitoreo para ruido, una vez cada quincena de cada mes con tres repeticiones en tres puntos diferentes y un intervalo de quince minutos, en horario diurno y nocturno para los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Tabla N° 3: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 01 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO.

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18		RA -01	09:03	09:18	57.2	67.8	64.01		
15/02/18	Protección especial	RA -01	10:14	10:29	63.7	91.4	87.26	50 dBA	DIURNO
15/02/18		RA -01	11:36	11:51	55.9	69.6	65.63		
15/03/18		RA -01	09:01	09:16	64.2	68.3	65.58		
15/03/18	Protección especial	RA -01	10:24	10:39	58.1	63.7	60.61	50 dBA	DIURNO
15/03/18		RA -01	11:43	11:58	55.2	95.4	91.25		
15/04/18		RA -01	09:13	09:28	59.2	79.5	75.39		
15/04/18	Protección especial	RA -01	10:26	10:41	61.2	75.1	71.12	50 dBA	DIURNO
15/04/18		RA -01	11:47	12:02	55.7	72.4	68.34		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 4: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 01 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – NOCTURNO.

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18		RA -01	22:06	22:21	56.8	71.5	66		
15/02/18	Protección especial	RA -01	23:24	23:39	59.4	59.8	64.54	40 dBA	NOCTURNO
16/02/18		RA -01	00:46	01:01	57.9	92.7	87.06		
15/03/18		RA -01	22:02	22:17	61.7	74.8	69.36		
15/03/18	Protección especial	RA -01	23:24	23:39	62.8	89.6	83.97	40 dBA	NOCTURNO
16/03/18		RA -01	00:46	01:01	69.2	71.1	67.62		
15/04/18		RA -01	22:04	22:19	54.2	81.2	75.57		
15/04/18	Protección especial	RA -01	23:25	23:40	61.8	79.3	73.73	40 dBA	NOCTURNO
16/04/18		RA -01	00:46	01:01	67.6	74.8	69.91		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 5: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 02 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18	Protección especial	RA -02	09:24	09:39	65.8	78.2	74.29	50 dBA	DIURNO
15/02/18		RA -02	10:37	10:52	59.2	81.3	77.18		
15/02/18		RA -02	12:04	12:19	71.4	79.5	75.98		
15/03/18	Protección especial	RA -02	09:28	09:43	59.4	65.4	62.22	50 dBA	DIURNO
15/03/18		RA -02	10:52	11:06	68.2	75.8	72.35		
15/03/18		RA -02	12:11	12:26	74.9	81.2	77.96		
15/04/18	Protección especial	RA -02	09:41	09:46	55.1	68.4	64.45	50 dBA	DIURNO
15/04/18		RA -02	10:53	11:08	58.3	71.4	67.46		
15/04/18		RA -02	12:14	12:19	55.9	62.8	59.46		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 6: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 02 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – NOCTURNO

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18	Protección especial	RA -02	22:23	22:47	61.4	76.7	71.18	40 dBA	NOCTURNO
16/02/18		RA -02	23:52	00:07	63.7	90.1	84.47		
16/02/18		RA -02	01:13	01:28	58.1	79.9	74.29		
15/03/18	Protección especial	RA -02	22:29	22:44	65.8	72.6	67.78	40 dBA	NOCTURNO
16/03/18		RA -02	23:51	00:06	61.9	74.2	68.81		
16/03/18		RA -02	01:13	01:28	71.8	81.9	76.66		
15/04/18	Protección especial	RA -02	22:31	22:46	65.2	76.9	71.54	40 dBA	NOCTURNO
16/04/18		RA -02	23:53	00:08	67.5	88.6	82.99		
16/04/18		RA -02	01:14	01:29	69.4	84.6	79.09		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 7: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 03 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 – DIURNO.

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18	Protección especial	RA -03	09:52	10:02	69.5	82.4	78.47	50 dBA	DIURNO
15/02/18		RA -03	11:08	11:23	64.2	75.1	71.29		
15/02/18		RA -03	12:33	12:48	61.6	79.3	75.22		

15/03/18		RA -03	09:56	10:11	59.4	65.4	62.22		
15/03/18	Protección	RA -03	11:17	11:32	68.2	75.8	72.35	50 dBA	DIURNO
15/03/18	especial	RA -03	12:39	12:54	74.9	81.2	77.96		
15/04/18		RA -03	09:58	10:13	64.9	80.3	76.27		
15/04/18	Protección	RA -03	11:21	11:36	71.8	83.4	79.54	50 dBA	DIURNO
15/04/18	especial	RA -03	12:42	12:57	68.7	94.2	90.06		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 8: resumen sobre los resultados obtenidos, en el punto de monitoreo RA – 03 de fecha 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18 - NOCTURNO

Fecha	Zona	Código	Hora		Resultados			Estándar de calidad ambiental	Horario
			Inicio	Final	LAmin	LAmáx	LAeq		
15/02/18		RA -03	22:58	23:13	65.2	84.5	78.91	40 dBA	NOCTURNO
16/02/18	Protección	RA -03	00:19	00:34	61.1	78.2	72.64		
16/02/18	especial	RA -03	01:39	01:54	62.7	75.6	70.17		
15/03/18		RA -03	22:57	23:12	64.8	78.9	73.42	40 dBA	NOCTURNO
16/03/18	Protección	RA -03	00:19	00:34	61	75.1	69.62		
16/03/18	especial	RA -03	01:39	01:51	69.6	71.9	68.27		
15/04/18		RA -03	22:58	23:23	65.7	94.8	89.16	40 dBA	NOCTURNO
16/04/18	Protección	RA -03	00:20	00:35	74.8	79.3	74.98		
16/04/18	especial	RA -03	01:39	01:54	69.2	75.6	70.85		

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Tabla N° 9: resumen sobre los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo RA – 01, RA – 02 y RA – 03 desde el 15FEB18, 15MAR18 Y 15ABR18, DIURNO Y NOCTURNO en dBA.

Fecha	Horario	Puntos de monitoreo	LA eq Promedio dBA.
15/02/18	Diurno	RA - 01	72.30
16/02/18	Nocturno		72.53
15/02/18	Diurno	RA - 02	75.82
16/02/18	Nocturno		76.65
15/02/18	Diurno	RA - 03	74.99
16/02/18	Nocturno		73.91
15/03/18	Diurno	RA - 01	72.48
16/03/18	Nocturno		73.65
15/03/18	Diurno	RA - 02	70.84
16/03/18	Nocturno		71.08
15/03/18	Diurno	RA - 03	70.84
16/03/18	Nocturno		70.44
15/04/18	Diurno	RA - 01	71.62
16/04/18	Nocturno		73.07
15/04/18	Diurno	RA - 02	63.79

16/04/18	Nocturno		77.87
15/04/18	Diurno	RA - 03	81.96
16/04/18	Nocturno		78.33

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Se puede apreciar claramente que durante el periodo de control de ruido, estos sobrepasan el ECA en cada punto tanto en el horario diurno como en el nocturno.

- Siendo el pico más elevado en el horario diurno en el mes de abril, registrado en el punto de monitoreo RA – 03, 70.33 dBA sobre los 50 dBA según los ECAs.
- Siendo el pico más elevado en el horario nocturno en el mes de marzo, registrado en el punto de monitoreo RA – 03, 81.96 dBA sobre los 40 dBA según los ECAs.

Asimismo se puede concretar los resultados obtenidos en la siguiente figura:

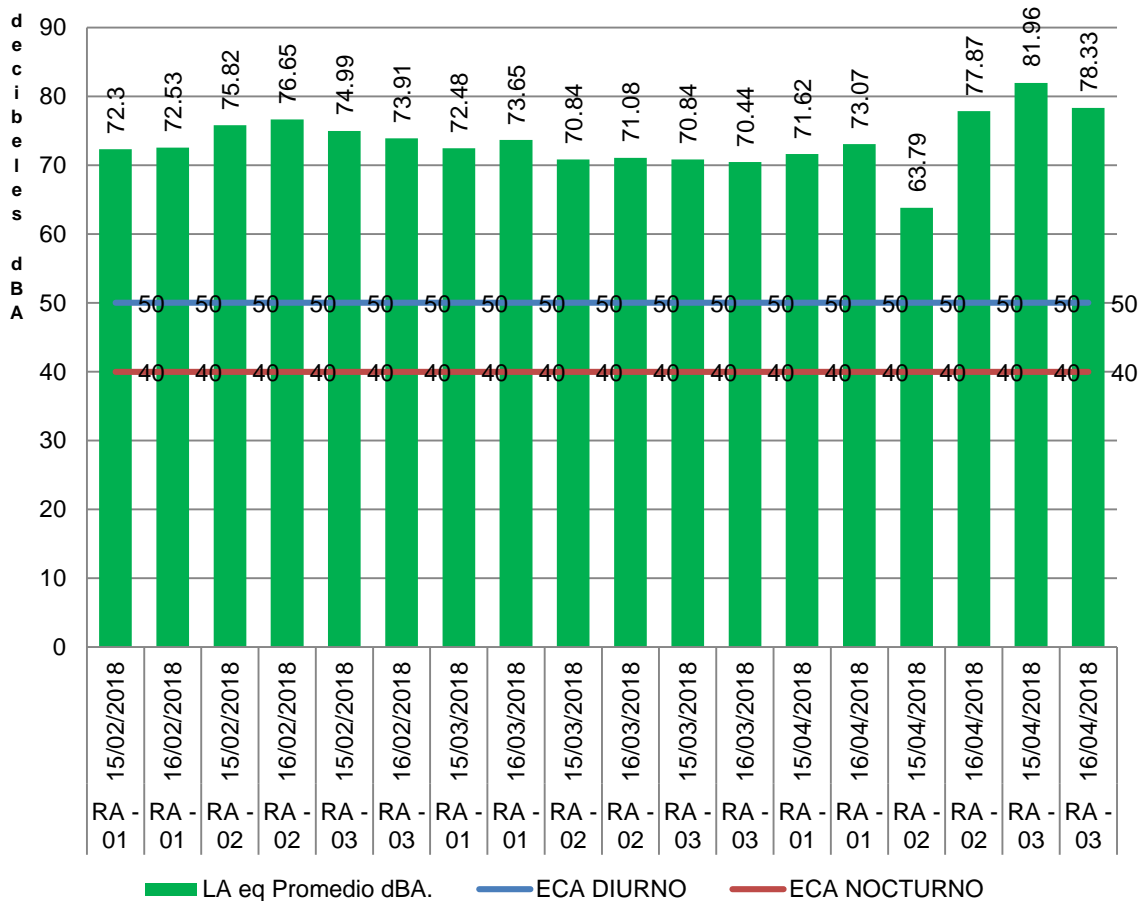


Figura N° 15: resultados de los puntos de monitoreo para ruido

Fuente: Elaboración propia.

De la figura 15, se puede apreciar que tanto para las mediciones realizadas en los meses de Febrero, Marzo y Abril, todas estas mediciones sobrepasan los estándares de calidad ambiental, tanto para el horario diurno como para el nocturno en una zona de protección especial.

3.1.2 Resultados de los pesos obtenidos de cada una de las estaciones de monitoreo, por un periodo de tres meses, cada semana para el polvo atmosférico sedimentable.

Tabla N° 10: resumen de los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo durante el periodo del 05FEB18 al 30ABR18.

N°	Fecha	Código	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Diferencia de pesos (g)
SEMANA 1	05/02/18 – 12/02/18	PAS - 01	100.7618	100.7809	0.0191
		PAS -02	101.3131	101.3315	0.0184
		PAS – 03	100.2077	100.2262	0.0185
		PAS – 04	100.5394	100.5565	0.0171
SEMANA 02	12/02/18 – 19/02/18	PAS - 01	98.0016	98.0217	0.0201
		PAS -02	97.0497	97.0694	0.0197
		PAS – 03	97.4913	97.5134	0.0221
		PAS – 04	99.0693	99.0876	0.0183
SEMANA 03	19/02/18 – 26/02/18	PAS - 01	99.6987	99.7185	0.0198
		PAS -02	99.9647	99.9841	0.0194
		PAS – 03	100.2896	100.3078	0.0182
		PAS – 04	99.62	99.6385	0.0185
SEMANA 04	26/02/18 – 05/03/18	PAS - 01	97.6594	97.6796	0.0202
		PAS -02	96.6544	96.6735	0.0191
		PAS – 03	97.9947	98.0144	0.0197
		PAS – 04	98.8981	98.9195	0.0214
SEMANA 05	05/03/18 – 12/03/18	PAS - 01	100.1617	100.1804	0.0187
		PAS -02	100.6945	100.7109	0.0164
		PAS – 03	99.8931	99.9075	0.0144
		PAS – 04	99.6636	99.6811	0.0175
SEMANA 06	12/03/18 – 19/03/18	PAS - 01	97.3294	97.3479	0.0185
		PAS -02	96.3521	96.372	0.0199
		PAS – 03	96.9141	96.9329	0.0188
		PAS – 04	98.5328	98.5509	0.0181

SEMANA 07	19/03/18 – 26/03/18	PAS - 01	100.159	100.1794	0.0204
		PAS -02	100.7397	100.7608	0.0211
		PAS – 03	100.3925	100.4123	0.0198
		PAS – 04	99.7508	99.7709	0.0201
SEMANA 08	26/03/18 – 02/04/18	PAS - 01	98.4459	98.4668	0.0209
		PAS -02	96.7521	96.7715	0.0194
		PAS – 03	96.914	96.9332	0.0192
		PAS – 04	97.4385	97.46	0.0215
SEMANA 09	02/04/18 – 09/04/18	PAS - 01	100.1163	100.1378	0.0215
		PAS -02	101.4721	101.4926	0.0205
		PAS – 03	99.6385	99.6578	0.0193
		PAS – 04	99.2863	99.3065	0.0202
SEMANA 10	09/04/18 – 16/04/18	PAS - 01	97.9312	97.9487	0.0175
		PAS -02	96.1887	96.2058	0.0171
		PAS – 03	96.0893	96.1077	0.0184
		PAS – 04	99.1002	99.1177	0.0175
SEMANA 11	16/04/18 – 23/04/18	PAS - 01	101.0033	101.0231	0.0198
		PAS -02	100.561	100.5805	0.0195
		PAS – 03	99.1652	99.1836	0.0184
		PAS – 04	100.7497	100.7708	0.0211
SEMANA 12	23/04/18 – 30/04/18	PAS - 01	99.0025	99.0243	0.0218
		PAS -02	96.569	96.5894	0.0204
		PAS – 03	96.914	96.9324	0.0184
		PAS – 04	97.4162	97.4383	0.0221

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

Se realizó el pesado por el método gravimétrico en forma semanal, entregando al laboratorio las placas con polvo atmosférico sedimentable y dejando otras placas en su lugar hasta la toma de la nueva muestra y viceversa para las doce semanas de monitoreo.

Tabla N° 11: resumen de los resultados obtenidos, en los puntos de monitoreo durante el periodo del 05FEB18 al 30ABR18. (mg/cm²/30dias).

CODIGO/SEMANA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PAS - 01	0.82	0.86	0.85	0.87	0.8	0.79	0.87	0.9	0.92	0.75	0.85	0.93
PAS - 02	0.79	0.84	0.83	0.82	0.7	0.85	0.9	0.83	0.88	0.73	0.84	0.87
PAS - 03	0.79	0.95	0.78	0.84	0.62	0.81	0.85	0.82	0.83	0.79	0.79	0.79
PAS - 04	0.73	0.78	0.79	0.92	0.75	0.78	0.86	0.92	0.87	0.75	0.9	0.95
Promedio	7.83	8.57	8.13	8.62	7.18	8.08	8.7	8.68	8.75	7.6	8.45	8.85
Tn/Km²/mes												

Fuente: Elaboración propia en los puntos de monitoreo 2018.

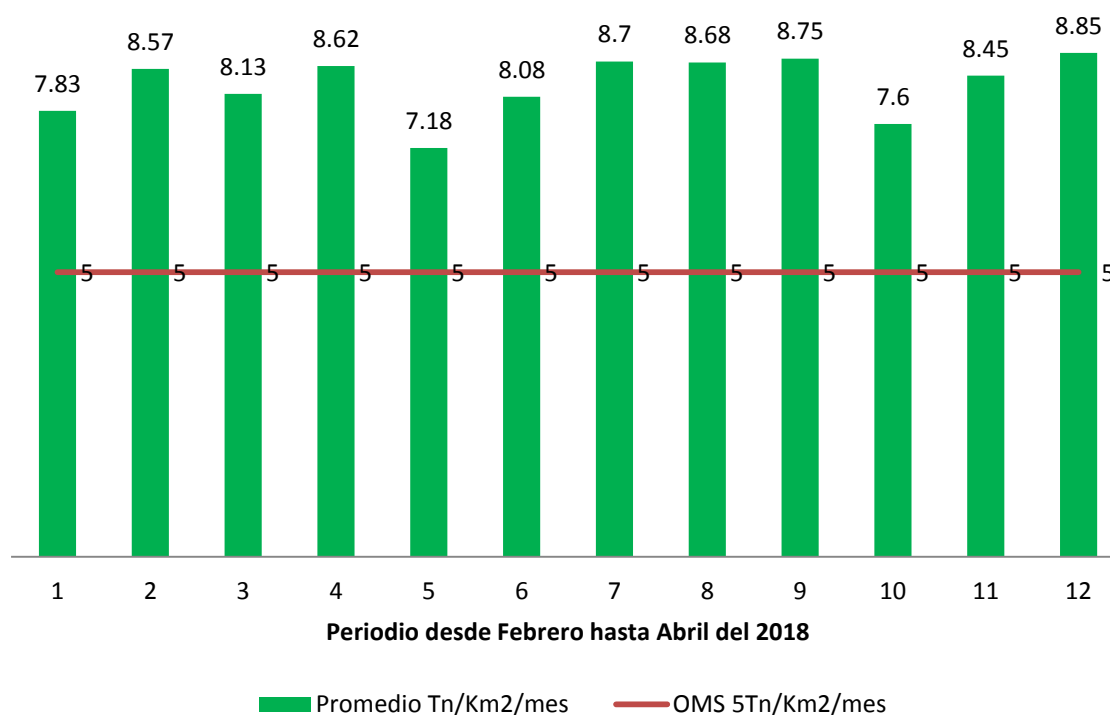


Figura N° 16: resultados de los promedio para polvo atmosférico sedimentable.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar claramente que durante el periodo de monitoreo de polvo atmosférico sedimentable, todos estos sobrepasan lo que la OMS indica 5Tn/Km²/mes, siendo el más elevado en la semana N° 12 con 8.85 Tn/Km²/mes y el más bajo la semana N° 10 con 7.6 Tn/Km²/mes.

3.2. Pruebas estadísticas

Luego de haber obtenido todos los resultados en cuanto al monitoreo de ruido, concentración de polvo atmosférico sedimentable, se procedió a realizar las presentes pruebas estadísticas.

3.2.1. Pruebas de normalidad

Tabla N° 12: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 01 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ruido del RA - 01	,176	18	,145	,890	18	,083

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

a. Prueba de hipótesis:

H0: La variable ruido del RA – 01, sigue una distribución normal.

H1: La variable ruido del RA – 01, no sigue una distribución normal.

b. Conclusión:

El p- valor es > 0.05, entonces los datos para ruido del RA – 01, sigue una distribución normal, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna “H₁” y se acepta la hipótesis nula “H₀”.

Tabla N° 13: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 02 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Ruido del RA - 02	,094	18	,200*	,984	18	,979

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

a. Prueba de hipótesis:

H0: La variable ruido del RA – 02, sigue una distribución normal.

H1: La variable ruido del RA – 02, no sigue una distribución normal.

b. Conclusión:

El p- valor es > 0.05 , entonces los datos para ruido del RA – 02, sigue una distribución normal, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna “ H_1 ” y se acepta la hipótesis nula “ H_0 ”.

Tabla N° 14: prueba de normalidad para el punto de monitoreo RA – 03 del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Ruido del RA - 03	,146	18	,200*	,933	18	,221
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

a. Prueba de hipótesis:

H0: La variable ruido del RA – 03, sigue una distribución normal.

H1: La variable ruido del RA – 03, no sigue una distribución normal.

b. Conclusión:

El p- valor es > 0.05 , entonces los datos para ruido del RA – 03, sigue una distribución normal, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna “ H_1 ” y se acepta la hipótesis nula “ H_0 ”.

Tabla N° 15: prueba de normalidad para la concentración de polvo atmosférico sedimentable (PAS) del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PAS	,205	12	,174	,888	12	,111
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

a. Prueba de hipótesis:

H0: La variable concentración de polvo atmosférico sedimentable, sigue una distribución normal.

H1: La variable concentración de polvo atmosférico sedimentable, no sigue una distribución normal.

b. Conclusión:

El p- valor es > 0.05 , entonces los datos para concentración de polvo atmosférico sedimentable, sigue una distribución normal, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna “H₁” y se acepta la hipótesis nula “H₀”.

Tabla N° 16: resultados de prueba t para dos muestras emparejadas para peso inicial y peso final de placas receptoras – Software Excel.

	<i>Peso Inicial</i>	<i>Peso Final</i>
Media	98.8865	98.9058
Varianza	2.4908	2.49044781
Observaciones	48.0000	48
Coefficiente de correlación de Pearson	1.0000	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	47.0000	
Estadístico t	-85.7614	
P(T<=t) una cola	0.0000	
Valor crítico de t (una cola)	1.6779	
P(T<=t) dos colas	0.0000000000	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0117	

Fuente: Elaboración propia..

a. Prueba de hipótesis:

H0: No hay diferencia significativa en las medias del peso inicial y el peso final de la placa receptora.

H1: Hay diferencia significativa en las medias del peso inicial y el peso final de la placa receptora.

Si el Estadístico t < Valor crítico de t (2 colas) entonces se acepta la hipótesis nula

b. Conclusión:

Se acepta la hipótesis nula debido a que el Estadístico t < Valor crítico de t (2 colas); se descarta la H1.

Tabla N° 17: resultados de prueba t para dos muestras emparejadas para peso medida min. y medida max. de ruido – Software Excel.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	63.5574	77.7500
Varianza	30.5040	68.0018
Observaciones	54.0000	54.0000
Coeficiente de correlación de Pearson	0.2945	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	53.0000	
Estadístico t	-12.3188	
P(T<=t) una cola	0.0000	
Valor crítico de t (una cola)	1.6741	
P(T<=t) dos colas	0.0000	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0057	

Fuente: Elaboración propia.

a. Prueba de hipótesis:

H0: No hay diferencia significativa en las medias del ruido inicial y el ruido final.

H1: Hay diferencia significativa en las medias del ruido inicial y el ruido final..

Si el Estadístico t < Valor crítico de t (2 colas) entonces se acepta la hipótesis nula

b. Conclusión:

Se acepta la hipótesis nula debido a que el Estadístico t < Valor crítico de t (2 colas); se descarta la H1.

IV. DISCUSIONES

La Urbanización Mariscal Ramón Castilla, se encuentra en un medio muy inadecuado para el pleno desarrollo de las actividades diarias de sus pobladores, esto lo podemos confirmar con los resultados obtenidos por contaminación acústica y cómo influye en los problemas de audición, teniendo en consideración que la zona de estudio se encuentra en una zona de protección especial, por lo tanto se confirma lo que la OMS (2017), indica que la exposición por tiempos prolongados al ruido provoca perturbación en el sistema auditivo y nervioso.

Sobre los monitores de ruido en la zona de estudio, existen niveles promedio Leq en dBA que superan considerablemente los estándares de calidad ambiental, tanto en el horario diurno como en el nocturno, asimismo la queja frecuente de los habitantes de la urbanización Mariscal Ramón Castilla, sobre el paso constante del tren que transporta minerales, por ello asumimos lo que PEREZ (2009) menciona en su estudio, que luego de haber tomado muestras en 6 puntos en diferentes horarios, infirió que el problema constante en su zona de estudio fue la presencia de zonas industriales, indicando que sus resultados superaron los 70 dB en un horario diurno.

Se tiene que considerar que durante la toma de muestras de ruido, el punto RA – 01, se encontraba cerca de la institución educativa José Gálvez Egusquiza y la comisaria PNP Ramón Castilla, obteniendo resultados que superaban en promedio los 70 dBA, a comparación de lo que CATTANEO Et. al. (2010) hace referencia, en cuanto a los centros educativos, que estos no sobre pasan los 55 dBA por agentes externos.

El polvo atmosférico sedimentable que se obtuvo durante el proceso de investigación para nuestra zona de estudio, sobrepasaron los límites que la OMS indica como máximo en 5t/km²/mes para aquellos contaminantes que no se consideran dentro de los estándares de calidad ambiental, por su tamaño y forma, en tal sentido no fueron muchos los valores que sobrepasaron, debido a lo que SILVA Y MONTOYA (2008) nos indica que es debido a la existencia de una micro cuenca, refiriendo que el los mayores valores se pueden observar a los distritos de Independencia, Comas Y Los Olivos.

Con la aplicación de un sistema de información geográfica y los datos obtenidos por contaminación acústica, luego de interceptado los puntos con mayor influencia y dando a conocer que en dicho sector se encuentran el mayor número de personas que se vieron afectadas por problemas de audición para el horario diurno y para el nocturno, en un zona de protección especial. Esto es corroborado por lo que la comisión de la Unión Europea plantea, sobre los niveles de presión sonora en el ambiente los cuales no deberían sobrepasar, con el fin de que se pueda proteger la integridad y salud de las personas.

Además se pudo corroborar a través del uso de un sistema de información geográfica, la zona con mayor influencia para los resultados de polvo atmosférico sedimentable y para ruido, esto debido a la presencia de zonas industriales situadas en las fronteras de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao, como lo dice COY (2010) donde el grado de daños que se puedan ocasionar, son como consecuencia de las actividades antrópicas dentro de un ecosistema, causando alteraciones al medio ambiente, siendo observados y apreciados a través del resultado del ingreso de datos al sistema de información geográfica SIG.

V. CONCLUSIONES

Los niveles de contaminación acústica tuvieron como resultado máximo 81.96 decibeles, lo cual se encuentra por encima de los estándares de calidad ambiental, indicándonos como un máximo para el horario diurno 50 dB. y para el horario nocturno 40 dB., durante todo el periodo de estudio; dichos niveles de contaminación acústica son el producto del transporte pesado y la ruta ferroviaria por la presencia de zonas industriales aledañas a la zona de estudio, afectando la calidad de vida de los pobladores de la Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao.

Para las concentraciones de polvo atmosférico sedimentable, se obtuvo como la máxima cantidad 8.85 Tn/Km²/mes, la misma que sobrepaso lo que la OMS indica de 5 Tn/Km²/mes, durante todo el periodo de estudio, considerando la presencia de zonas industriales y sus actividades que se ven reflejadas en los resultados obtenidos, afectando al medio en el cual se desarrollan los habitantes Urbanización Mariscal Ramón Castilla del Callao.

A través de la aplicación de un sistema de información geográfica, se pudo identificar el área con mayor influencia según el uso de suelo, la misma en la que se encuentran ubicados la institución educativa José Gálvez Egusquiza, La Comisaria de Ramón Castilla y el mercado San Jorge, indicando que estas mismas se encuentran con mayor cercanía a la fuente contaminante residida por empresas dedicadas a las actividades industriales.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones continuas dentro de la provincia constitucional del Callao, respecto a los riesgos ambientales y la calidad de vida de las personas por el motivo de vivir en un lugar vulnerable a fenómenos naturales, los cuales traen consecuencias a los pobladores en diferentes tipos de ámbitos.

El gobierno regional del callao tiene que actuar de inmediato respecto a las actividades comerciales de almacenamientos de concentrados de minerales, ya que estos mismos utilizan aun el medio de transporte ferroviaria para su transporte constante y estos mismos influyen a un corto y largo plazo a tener problemas de audición, en personas de todas las edades.

Asimismo las empresas dedicadas al concentrado de minerales, deberían adoptar las medidas necesarias para que los habitantes aledaños no sufran complicaciones, evitando así que puedan recibir quejas de personas con problemas respiratorios, señalando que por presencia de dichas empresas tienen ese tipo de enfermedades.

Por otro lado se induce que en las siguientes investigaciones referentes, se puedan incluir encuestas aplicadas a los moradores, con el fin de poder ver reflejado los problemas de salud que acogen con mucha frecuencia a la zona de estudio y así adoptar medidas necesarias.

Luego de haber podido identificar el punto crítico de la zona de estudio, se recomienda que los estudiantes, trabajadores y moradores, que frecuentan dicha zona, tomen medidas para salvaguardar su estado de salud y la de su entorno familiar.

VII. REFERENCIAS

ALCOLER, Eduardo. El papel del polvo atmosférico en el clima. tiempo.com. [En línea]. 2011. [fecha de consulta: 16 de noviembre de 2017].

Disponible en: <https://www.tiempo.com/ram/13662/polvo-atmosferico-clima/>.

ANGEL A, Ana E. Nuevos sistemas de aislamiento acústico a ruido de impactos en edificación. [en línea]. Realizado en el laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A. en Portugal. 2002. No. 3 [Fecha de consulta: 11 de agosto del 2017].

BARTI, Domingo. Acústica Medioambiental. [en línea]. (Vols. 1–1). España: Club Universitario. 2010. [Fecha de consulta: 11 de septiembre del 2017].

CHINEN, P. Evaluación Rápida de Ruido Ambiental en la ciudad de Trujillo. [en línea]. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).Trujillo, 2011. [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2017].

CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental: 4ta. ed. Madrid: Mundi Prensa, 2010. 864 p. [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2017].

Comisión de las Comunidades Europeas. Estrategia europea de medio ambiente y salud. [En línea]. Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo y al comité económico y social europeo. Bruselas, 11.6.2003 COM2003_338. [fecha de consulta: 15 de enero del 2018].

Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0338:FIN:ES:PDF>.

CORTEZ Cortez, Manuel e IGLESIAS León, Miriam. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Ciudad del Carmen: Universidad Autónoma del Carmen, 2004. pág. 27. 968 – 6624 – 87– 2. [fecha de consulta: 18 de octubre de 2017].

COY,Martin. Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía

humana. Su relevancia para américa latina. Población & Sociedad. N° 17, 2010, pp. 9-28. [Fecha de consulta: 04 de agosto de 2017.].

ISSN 0328-3445

CmsWeb. La atmosfera. [En línea] 2012. [Fecha de consulta: 16 de agosto de 2017.]

Disponible en: <http://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/materias-pau-bachillerato/temas3.pdf>.

CUEVAS Suarez, Ana y ESCOBAR Martínez, Francisco. Caracterización espacial de la vulnerabilidad sociodemográfica en dos distritos madrileños ante riesgos tecnológicos. 2009. [En línea]. Granada, España : Cuadernos Geográficos, num. 45, 2009, pp. 137-152. [Fecha de consulta: 04 de agosto de 2017].

Disponible en: www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/045/045-006.pdf

Defensoría del Pueblo. La calidad del aire en Lima y su impacto en la salud y la vida de sus habitantes. En: Informe Defensorial (116: 2005: Lima, Perú). 38 p [Fecha de consulta: 12 de setiembre 2017].

DE PIETRI, Diana, DIETRICH Patricia, MAYO Patricia. Evaluación multicriterio de la exposición al riesgo ambiental mediante un sistema de información geográfica en Argentina. [En Línea]. Rev Panam Salud Pública. 2011. [Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017.].

Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2011.v30n4/377-387/>

FLORES Domínguez, Ge, SÁNCHEZ González, JM. Contaminación acústica. [En línea]. Aprox. 11p. 2010. [fecha de consulta: 10 de enero del 2018].

Disponible en: <http://contaminaciónacústica-monografías.com.html>.

Gobierno de Aragón. La calidad del Aire en Aragón. [En línea] 2017. [Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017.]

Disponible en:http://www.aragonaire.es/particulatematter.php?n_action=about.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación [en línea]. México: Interamericana Editores. SA, 2014 [Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017].

Disponible en: <http://upla.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2017/01/Hern%C3%A1ndez-R.-2014-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf.pdf>

ISBN: 9786071502919.

MALAGA Tam. VERA, Jorge y RAMOS Olivero. Tipos, Metodos y Estrategias de Investigacion Cientifica. Lima, Peru : s.n., 2008. págs. 146-147.[Fecha de consulta: 06 de agosto de 2017].

MARCOS, R et al. Estudio comparativo para la determinación del polvo atmosférico sedimentable empleando las metodologías de tubo pasivo y de placas receptoras en la ciudad universitaria de San Marcos - Lima. Revista científica CEDIT. [en línea] 2008. No. 3 [Fecha de consulta: 15 de agosto del 2017]

Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/rev_cedit/2008_V03/contenido.htm.

MARTÍNEZ, Avelino. Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica. [En línea]. Madrid, España, 2005[Fecha de consulta el: 07 de agosto de 2017.]

Disponible en: www.uao.edu.co/sites/default/files/RUIDO_0.PDF.

MINAM. Metodología de la Investigación Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales. [En línea]. Lima, Perú: Fundación Perú, 2010.[Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017].

Disponible en:

http://redpeia.minam.gob.pe/admin/files/item/4d80cbb8f232b_Guia_riesgos_ambientales.pdf.

MAYA, Esther. Metodos y Tecnicas de Investigacion. [En línea] 2014.[Fecha de consulta: 08 de agosto de 2017.]

Disponible en:
http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos_y_tecnicas.pdf. 978-97032-5432-3

OMS. Efectos de la contaminacion sobre la salud humana. [en línea].2016.Organizacion Mundial de la Salud.Ginebra. Suiza. [Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017].

Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-estimates/es/>

PAINO, Susana. Técnicas e instrumentos científicos. Universidad de Huelva. [En línea] 2010. [Citado el: 02 de noviembre de 2017.]

Disponible en: http://www.uhu.es/susana_paino/EP/Tema6.pdf.

QUINTERO, Julián. Caracterización del ruido producido por el tráfico vehicular en el centro de la ciudad de Tunja Colombia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte [en línea]. Mayo – agosto 2012, No. 36. [Fecha de consulta: 05 de agosto de 2017].

Disponible en:<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/382/717>

ISSN: 0124-5821

RONCAL Rabanal, M. Monitoreo de contaminantes sólidos sedimentables (CSS) en la ciudad de Celendín durante el periodo abril – junio 2008. Revista científica Fiat Lux. [en línea]. 2008 No. 2. [fecha de consulta: 20 de setiembre 2017].

Disponible de:

[http://www.epgunc.com/produccion/fiatlux/FiatluxF/FIATLUX%204\(2\)_2008%20-P.pdf](http://www.epgunc.com/produccion/fiatlux/FiatluxF/FIATLUX%204(2)_2008%20-P.pdf).

SAMPIERI Roberto [et al.]. Metodología de la Investigación. 6ª ed. México, D.F.: MacGraw-Hill, 2006. 850 pp. [Fecha de consulta: 03 de agosto de 2017].

ISBN 970-10-5753-8

SEPULVEDA, Yesica. Salud Física Mental y Social. [en línea]. Institución Educativa Académico grado 10-04 Salud Ocupacional. 2012. Cartago. [Fecha de consulta: 02 de septiembre del 2017].

SILVA, José y MONTOYA, Z arela. Evaluación de la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de Lima-Callao/Diembre-2008. [En línea]. [Fecha de consulta: 20 de noviembre 2017].

Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/boletin-evaluacion-contaminacion-atmosferica-zona-metropolitana-lima>.

ANEXOS

Anexo N° 1: fichas de registro de puntos de medición para ruido y PAS.

Figura N° 17: puntos de medición de niveles de ruido RA-01, RA-02, RA-03.

ANEXO N° 01 - A

PUNTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

PUNTO DE MONITOREO

Nombre:

Procedencia:

Nombre de Punto:

Tipo de Muestra: R = Ruido

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

Sector:

Referencia:

COORDENADAS U.T.M.

Norte:

Este:

Altitud: (Metros sobre el nivel del mar)

Zona:

Datum:

ANEXO N° 01 - A

PUNTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

PUNTO DE MONITOREO 02

Nombre: JOSE S. MAMANI AEMAS
Procedencia: U. CEJAR VAQUEJO
Nombre de Punto: RA-02
Tipo de Muestra: R R = Ruido

UBICACIÓN

Distrito: CALLAO
Provincia: CALLAO
Departamento: LIMA
Sector: URB. E. CASHUA
Referencia: PROTECCION AMBIENTAL

COORDENADAS U.T.M.

Norte: 8667885.10
Este: 269056.28
Altitud: 37 (Metros sobre el nivel del mar)
Zona: 18L
Datum: WGS 84.

ANEXO N° 01 - A

PUNTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

PUNTO DE MONITOREO 03

Nombre: JOSE S. MAMANI AOMAS
Procedencia: U. CESAR VALLEJO
Nombre de Punto: RA - 03
Tipo de Muestra: R R = Ruido

UBICACIÓN

Distrito: CAJAO
Provincia: CAJAO
Departamento: Lima
Sector: Urb. Román Castilla
Referencia: Protección Especial

COORDENADAS U.T.M.

Norte: 8667865.01
Este: 268514.20
Altitud: 7865 N.M (Metros sobre el nivel del mar)
Zona: 18 L
Datum: WGS84.

Figura N° 18: puntos de medición de concentraciones de PAS 01, 02, 03, 04.

ANEXO N° 01 - B

PUNTOS DE MEDICIÓN PARA POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE

PUNTO DE MONITOREO

Nombre:

Procedencia:

Nombre de Punto:

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

Sector:

Referencia:

COORDENADAS U.T.M.

Norte:

Este:

Altitud: (Metros sobre el nivel del mar)

Zona:

Datum:

ANEXO N° 01 - B

PUNTOS DE MEDICIÓN PARA POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE

PUNTO DE MONITOREO 02

Nombre: JOSÉ S. MAMANI ARMAS
Procedencia: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Nombre de Punto: PAS - 02

UBICACIÓN

Distrito: CALLAO
Provincia: CALLAO
Departamento: LIMA
Sector: URB. MARISCAL RAMON CASTAÑO
Referencia: MERCADO SAN JOSE

COORDENADAS U.T.M.

Norte: 866773 95
Este: 268992 91
Altitud: 38 (Metros sobre el nivel del mar)
Zona: 18 L
Datum: WGS 84

ANEXO N° 01 - B

PUNTOS DE MEDICIÓN PARA POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE

PUNTO DE MONITOREO

Nombre:

Procedencia:

Nombre de Punto:

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

Sector:

Referencia:

COORDENADAS U.T.M.

Norte:

Este:

Altitud: (Metros sobre el nivel del mar)

Zona:

Datum:

ANEXO N° 01 - B

PUNTOS DE MEDICIÓN PARA POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE

PUNTO DE MONITOREO 04

Nombre: JOSÉ S MAMANI ARMAS
Procedencia: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Nombre de Punto: PAS - 04

UBICACIÓN

Distrito: CALLAO
Provincia: CALLAO
Departamento: LIMA
Sector: URB. MARISCAL RAMON CASTILLO
Referencia: ZONA DE RECREACION
PARQUE N° 1 y N° 2.

COORDENADAS U.T.M.

Norte: 8667999.24
Este: 268543.12
Altitud: 38 (Metros sobre el nivel del mar)
Zona: 18L
Datum: WGS 84

Anexo N° 2: fichas de recolección de datos para ruido.

Figura N° 19: fichas de recolección de datos para ruido RA-01, 02, 03.

ANEXO N° 02
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I. RECONOCIMIENTO DE FUENTES DE CONTAMINACION (RUIDO)

N°	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA
		NORTE	ESTE		
01	AV. ENRIQUE MÉRILES cdno 2.	8667639.20	768755.57	01/07/18	08:30
OBSERVACION		Punto de control RA-01			

II. RUTA O RECORRIDO

N°	AV. - JR. CALLE. - PSJ.	DETALLE
1	AVENIDA	ENRIQUE MÉRILES. "desde la cdno 01-04"
2		
3		
4		
OBSERVACION		Ruta Ferrada de aproximadamente 470 metros.

III. HORARIO

RANGO	HORA	N° DE VECES	DETALLE
MAÑANA	07:00-12:00	5 - 10	Existen momentos prolongados
TARDE	12:00-18:00	4 - 8	Existen momentos prolongados
NOCHE	18:00-04:00	3 - 7	Existen momentos prolongados.
OBSERVACION		Punto de control RA-01	

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 02

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I. RECONOCIMIENTO DE FUENTES DE CONTAMINACION (RUIDO)

N°	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA
		NORTE	ESTE		
02	AV. RAMON CASTILLA con la Av. Alameda.	8667895.10	289056.78	01/02/2018	08:45
OBSERVACION		Punto de control RA-02			

II. RUTA O RECORRIDO

N°	AV. - JR. CALLE. - PSJ.	DETALLE
1	DIVISORA	RAMON CASTILLA y ALAMEDA
2		
3		
4		
OBSERVACION		Ruta vehicular de aproximadamente 500 mt.

III. HORARIO

RANGO	HORA	N° DE VECES	DETALLE
MAÑANA	07:00 - 12:00	450 - 500	Tráfico vehicular moderado
TARDE	12:00 - 18:00	350 - 400	Tráfico vehicular fluido
NOCHE	18:00 - 07:00	550 - 600	Tráfico vehicular fluido.
OBSERVACION		Punto de control RA-02.	

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 02

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I. RECONOCIMIENTO DE FUENTES DE CONTAMINACION (RUIDO)

N°	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA
		NORTE	ESTE		
03	Punto de control RA-03	8667865.10	768914.20	01/02/18	09:05
OBSERVACION		Para Punto de control RA-03			

II. RUTA O RECORRIDO

N°	AV. - JR. CALLE. - PSJ.	DETALLE
1	Alameda	Módor carbeto
2	Jirón	Chota
3		
4		
OBSERVACION		Ruta de huacales de aproximadamente 470 metros

III. HORARIO

RANGO	HORA	N° DE VECES	DETALLE
Mañana	07:00 -	500 -	Tráfico vehicular fluido
	12:00 -	550	
Tarde	12:00 -	450 -	Tráfico vehicular fluido
	18:00 -	500	
Noche	18:00 -	650 -	Tráfico vehicular fluido.
	02:00	700	
OBSERVACION			Punto de control RA-03

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 3: fichas de recolección de datos para PAS.

Figura N° 20: Fichas de recolección de datos para PAS 01, 02, 03, 04.

ANEXO N° 03
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I RECONOCIMIENTO DE FUENTES CERCANAS Y OTROS PARA "POLVO ATMOSFERICO SEDIMENTABLE"

N°	NOMBRE DE LAS EMPRESAS	COORDENADAS		UBICACIÓN	FECHA	HORA
		NORTE	ESTE			
01	LICSA	8667202.46	26351.83	AU Nestor Gumbeta cdra. 3 - Callao	08/01/18	09 30
02	MIXERCO	8667391.18	263541.33	AU Nestor Gumbeta cdra. 4 - Callao	08/01/18	11 00
03	RANSA	8667608.64	263579.96	AU Nestor Gumbeta Cdra 4 - Callao	08/01/18	12 30
04	LOUIS DREYFUS COMPANY	8667851.02	263430.63	AU Nestor Gumbeta Cdra 8 - Callao	09/01/18	09 40
05	Perú Zar	8667921.06	263435.57	AU Nestor Gumbeta Cdra. 9 - Callao	09/01/18	10 20
06	Terminales del Callao	8668197.42	263414.90	AU Nestor Gumbeta Cdra. 12 - Callao	10/01/18	09 00
07	Terminales del Perú	8668300.62	263408.80	AU Nestor Gumbeta Cdra 13 - Callao	10/01/18	10 40
OBSERVACION						

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 4: ficha de ubicación de puntos de medición para el ruido.

Figura N° 21: ficha de ubicación de puntos de medición para el ruido RA 01, 02, 03

ANEXO N° 04
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I. UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICION (RUIDO).

PROVINCIA		CALLAO	FUENTE PROXIMA DE RUIDO			
DISTRITO		CALLAO	RUTA DEL FERROCARRIL			
ITEM	CODIGO	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA
			NORTE	ESTE		
01	RA-01	AV. ENRIQUE MÉRIGES con 2 y Av. Atalaya - Callao	8667659.20	268755.57	15/02/18	07:30
02	RA-02	AV. ROMON CASHUP Y LA AV. REAMEDA	8667895.10	269056.28	15/02/18	07:45
03	RA-03	AV. NESTOR GAMBETA CON EL SR. CHOTA	8667805.01	268514.70	15/02/18	08:05
OBSERVACION		Se identificaron y ubicaron los puntos de medición.				

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 5: fichas de ubicación de puntos de medición para el PAS.

Figura N° 22: fichas de ubicación de puntos de medición para el PAS 01, 02, 03, 04

ANEXO N° 05
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL (POLVO ATMOSFERICO SEDIMENTABLE).

PROVINCIA		CALLAO	FUENTES PROXIMAS	
DISTRITO		CALLAO	ANEXO N° 03.	
ITEM	CODIGO	UBICACIÓN	FECHA	
1	PAS-01	JE TAVARA cdra 2 (Tomisara) UB MEDICAL RAMON CASTILLO.	05 FEBRERO 2018	
2	PAS-02	M2. N1 lote 10 -UB RAMON CASTILLO	05 FEBRERO 2018	
3	PAS-03	M2-K lote 7 -UB RAMON CASTILLO	05 FEBRERO 2018	
4	PAS-04	block A -13 -UB RAMON CASTILLO	05 FEBRERO 2018	
OBSERVACION				

COORDENADAS (UTM)			
8667668	08	N	268761 22 E
8667713	95	N	268992 91 E
8667935.52		N	268927.63 E
8667999	24	N	268543.12 E

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 6: fichas de los instrumentos de medicion para ruido de los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Figura N° 23: fichas de los instrumentos de medicion para los puntos de medicion de ruido RA 01, 02, 03 para la quincena de los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). *Control mes FEBRERO - 2018.*

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-01	8662 659 24	2687 55 52	15/02/18	09:03	52.2	62.8	64.01	50	Morano Diurno
02	RA-01	8667 659 24	2687 55.52	15/02/18	10:14	63.7	71.4	67.26	50	Morano Diurno
03	RA-01	8667 659 24	2687 55 52	15/02/18	11:34	55.9	69.6	65.63	50	Morano Diurno
01	RA-01	8667 659 24	2687 55.52	15/02/18	12:06	56.8	71.5	66	40	Morano Nocturno
02	RA-01	8667 659 24	2687 55 52	15/02/18	13:24	59.4	69.8	64.54	40	Morano Nocturno
03	RA-01	8667 659 24	2687 55 52	16/02/18	00:44	52.9	72.7	82.06	40	Morano Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). *Mes FEBRERO*

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-02	8667485 12 24	268725	15/02/18	09:24	65.4	78.2	74.29	50	Diurno
02	RA-02	"	"	15/02/18	10:37	59.2	81.3	77.18	50	Diurno
03	RA-02	"	"	15/02/18	12:04	71.4	79.5	75.98	50	Diurno
01	RA-02	"	"	15/02/18	22:32	61.4	76.7	71.18	40	Nocturno
02	RA-02	"	"	15/02/18	23:52	63.7	90.1	84.47	40	Nocturno
03	RA-02	"	"	16/02/18	01:13	58.1	79.9	74.29	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06

FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). MES FEBRERO.

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-03	8672501	268514.20	15/02/18	09:52	69.5	87.1	73.47	50	Diurno
02	" "	"	"	15/02/18	11:08	64.2	75.1	71.79	50	Diurno
03	" "	"	"	15/02/18	12:33	62.8	75.3	75.72	50	Diurno
01	" "	"	"	15/02/18	22:53	65.2	84.5	78.91	40	Nocturno
02	" "	"	"	15/02/18	00:19	61.1	73.2	72.64	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/02/18	01:32	62.7	75.6	70.12	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	<input checked="" type="checkbox"/>			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06

FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - MARZO

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-01	866699.24	268235.53	15/03/18	09:01	64.2	68.3	67.58	50	Diurno
02	" "	"	"	15/03/18	10:24	58.1	63.7	60.61	50	Diurno
03	" "	"	"	15/03/18	11:43	55.2	95.4	91.25	50	Diurno
01	" "	"	"	15/03/18	22:02	61.7	74.8	69.36	40	Nocturno
02	" "	"	"	15/03/18	23:24	62.8	89.6	83.97	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/03/18	00:46	69.2	71.1	67.62	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	<input checked="" type="checkbox"/>			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - marzo

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-02	86985.12	76905625	15/03/18	09:28	59.4	65.4	67.22	50	Diurno
02	" "	"	"	15/03/18	10:52	68.2	75.8	72.35	50	Diurno
03	" "	"	"	15/03/18	12:11	74.9	81.2	77.96	50	Diurno
01	" "	"	"	15/03/18	22:29	65.8	77.6	67.98	40	Nocturno
02	" "	"	"	15/03/18	23:51	61.9	74.2	68.81	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/03/18	01:13	71.8	81.9	76.66	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - marzo

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-03	86985.12	76905625	15/03/18	09:56	71.2	83.5	79.6	50	Diurno
02	RA-03	"	"	15/03/18	11:17	68.3	84.5	80.45	50	Diurno
03	" "	"	"	15/03/18	12:39	62.4	79.3	75.24	50	Diurno
01	" "	"	"	15/03/18	22:52	64.8	78.9	73.42	40	Nocturno
02	" "	"	"	16/03/18	00:19	61.0	75.1	69.92	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/03/18	01:39	69.6	77.9	69.62	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - ABRIL

N° DE MEDICION	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-01	2621679.74	268255.37	15/04/18	09:13	59.2	79.5	75.39	50	Diurno
02	RA-01	"	"	15/04/18	10:26	61.2	75.1	71.12	50	Diurno
03	" "	"	"	15/04/18	11:47	55.2	72.4	68.34	50	Diurno
01	" "	"	"	15/04/18	22:04	54.2	81.2	75.57	40	Nocturno
02	" "	"	"	15/04/18	23:25	61.8	79.3	73.73	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/04/18	00:46	67.6	77.8	69.91	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - ABRIL

N° DE MEDICION	UBICACIÓN	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-02	262485.12	267056.28	15/04/18	09:41	55.1	68.4	64.45	50	Diurno
02	" "	"	"	15/04/18	10:52	58.3	71.4	67.46	50	Diurno
03	" "	"	"	15/04/18	12:14	55.9	62.8	59.46	50	Diurno
01	" "	"	"	15/04/18	22:31	65.2	76.9	71.54	40	Nocturno
02	" "	"	"	15/04/18	23:53	62.5	84.6	82.99	40	Nocturno
03	" "	"	"	16/04/18	01:11	69.4	84.6	77.09	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 06
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I INSTRUMENTO DE MEDICION (SONOMETRO)

II REGISTRO DE MEDICION (RUIDO). - ABRIL

N° DE MEDICION	UBICACION	COORDENADAS		FECHA	HORA	DECIBELES				OBSERVACION
		NORTE	ESTE			Lmin	Lmax	LAeq	ECA	
01	RA-03	8667485.0	268514.70	15/04/18	09:58	64.9	80.3	76.29	50	Diurno
02	" "	" "	" "	15/04/18	11:21	71.8	83.4	79.54	50	Diurno
03	" "	" "	" "	15/04/18	12:42	68.2	94.2	90.06	50	Diurno
01	" "	" "	" "	15/04/18	22:58	65.7	94.8	89.16	40	Nocturno
02	" "	" "	" "	16/04/18	00:20	74.3	79.3	74.98	40	Nocturno
03	" "	" "	" "	16/04/18	01:39	69.2	75.6	70.85	40	Nocturno

III IDENTIFICACION

ZONA	PROTECCION ESPECIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL
	X			

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 7: fichas de los instrumentos de registro de pesos para polvo atmosférico sedimentable (PAS) para los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Figura N° 24: fichas de supervisión y control de los puntos de monitoreo para polvo atmosférico sedimentable, para el periodo de los meses de Febrero, Marzo, Abril del 2018.

ANEXO N° 07
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I REGISTRO DE RECOLECCION, SUPERVISION (POLVO ATMOSFERICO SEDIMENTABLE) · 2018

PUNTO DE MONITOREO		MES	SEMANA	PESO INICIAL (gr.)	PESO FINAL (gr.)	DIFERENCIA DE PESOS (gr.)
PAS - 01		Febrero	05/02 - 12/02	100 7618	100 7309	0.0191
		Febrero	12/02 - 19/02	98 0016	98 0217	0.0201
		Febrero	19/02 - 26/02	99 6987	99 7185	0.0198
		Febrero	26/02 - 05/03	97.6594	97 6796	0.0202
COORDENADAS UTM 866768 08 N 268761 22 E		Marzo	05/03 - 12/03	100.1617	100 1904	0.0187
		Marzo	12/03 - 19/03	97 3294	97 3479	0.0185
		Marzo	19/03 - 26/03	100 1590	100 1794	0.0204
		Marzo	26/03 - 02/04	98 4489	98 4668	0.0209
		Abril	02/04 - 09/04	100.1163	100 1378	0.0215
		Abril	09/04 - 16/04	97.9312	97 9437	0.0125
		Abril	16/04 - 23/04	101 0033	101 0231	0.0198
		Abril	23/04 - 30/04	99 0025	99 0243	0.0218

Fuente: elaboración propia

ANEXO N° 07
FICHA DE SUPERVISION Y CONTROL

I REGISTRO DE RECOLECCION, SUPERVISION (POLVO ATMOSFERICO SEDIMENTABLE) · 2018

PUNTO DE MONITOREO		MES	SEMANA	PESO INICIAL (gr.)	PESO FINAL (gr.)	DIFERENCIA DE PESOS (gr.)
PAS - 02		Febrero	05/02 - 12/02	101 3131	101 3315	0.0184
		Febrero	12/02 - 19/02	97 0497	97 0694	0.0197
		Febrero	19/02 - 26/02	99 9647	99 9841	0.0194
		Febrero	26/02 - 05/03	96 6544	96 6735	0.0191
COORDENADAS UTM 866773 95 N 268792 41 E		Marzo	05/03 - 12/03	100.6945	100 7109	0.0164
		Marzo	12/03 - 19/03	96 3521	96 372	0.0199
		Marzo	19/03 - 26/03	100.7397	100 7608	0.0211
		Marzo	26/03 - 02/04	96 7511	96 7713	0.0194
		Abril	02/04 - 09/04	101 4721	101 4926	0.0205
		Abril	09/04 - 16/04	96 1887	96 2059	0.0171
		Abril	16/04 - 23/04	100 5610	100 5805	0.0195
		Abril	23/04 - 30/04	96 5690	96 5894	0.0204

Fuente: elaboración propia

Anexo N° 8: fichas de validacion de instrumentos.

Figura N° 25: fichas de validacion de instrumentos



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: FINA BENKE HEZDEN SOLAS
- 1.2. Cargo e institución donde labora: ALMACENES LOUIS DREYFUS COMPANY - COLIPO.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Fichas técnicas
- 1.4. Autor(A) de Instrumento: JOSE S. MAMANI AEMAS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

/

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90 %

Lima, 04 de Noviembre del 2017


FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 9140031 Telf.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Sánchez Chavarry Grizel Dayanna.
 1.2. Cargo e institución donde labora: MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Fichas técnicas
 1.4. Autor(A) de Instrumento: JOSE S MAMANI ARMAS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

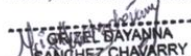
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90 %

Lima, 6... de noviembre del 2017


GRIZEL DAYANNA SANCHEZ CHAVARRY
 FIRMA DEL INGENIERO AMBIENTE INFORMANTE
 Reg. CIP N° 198062

DNI No. 735596 Telf. 984314339

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: ING. SILVA VALENCIA ALEJANDRO
- 1.2. Cargo e institución donde labora: ALMACENES LOUIS DREYFUS COMPANY
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Fichas técnicas
- 1.4. Autor(A) de Instrumento: JOSE S. MAMANI ARMAS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90 %

Lima, de Noviembre del 2017



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
ALEJANDRO SILVA VALENCIA
 DNI No... 14.88.39 Telf.:.....

Anexo N° 9: prueba estadística Alfa de Cronbach

Figura N° 26: Prueba estadística de confiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basado en elementos estandarizados	N° de elementos
0.833	0.833	10

Fuente: elaboracion propia

Anexo N° 10: ubicación de las placas receptoras de polvo atmosferico sedimentable y ubicación de los puntos de control para el ruido durante los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Figura N° 27: ubicación de las placas receptoras de polvo atmosferico sedimentable.



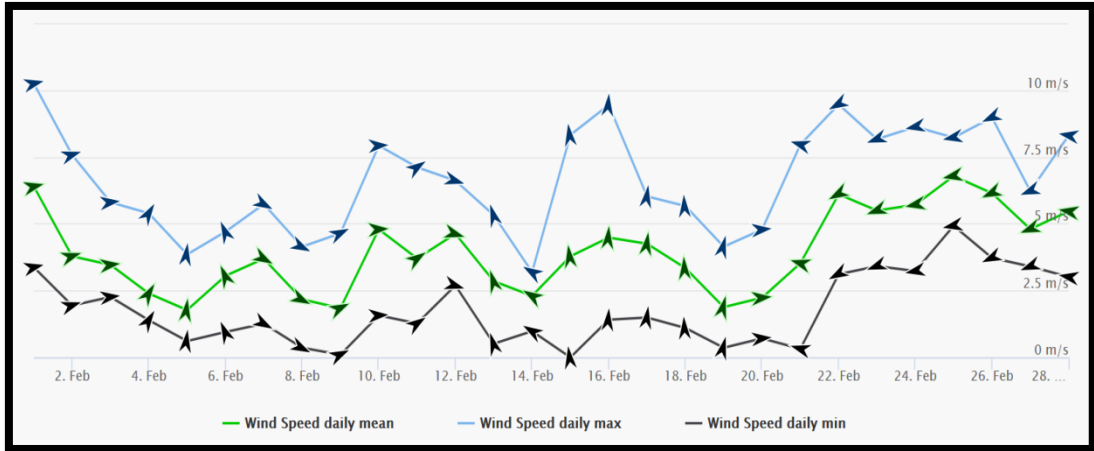
Figura N° 28: Ubicación de los puntos de control para los RA . 01 – 02 – 03, para el horario Diurno y Nocturno.





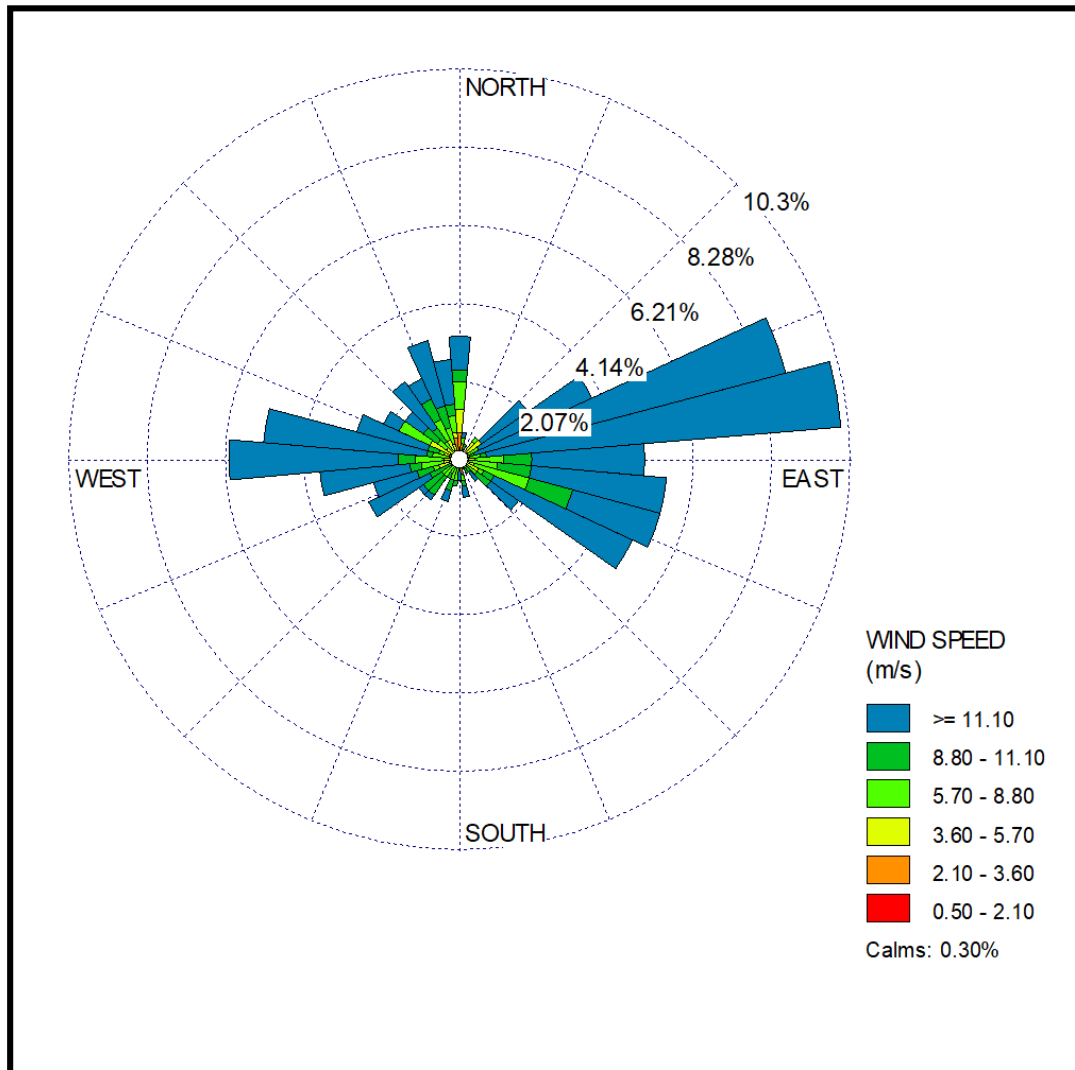
Anexo N° 11: datos meteorológicos referentes a la velocidad del viento y temperatura del mes de Febrero, Marzo y Abril del 2018.

Figura N° 29: velocidad del viento del mes de Febrero del 2018.



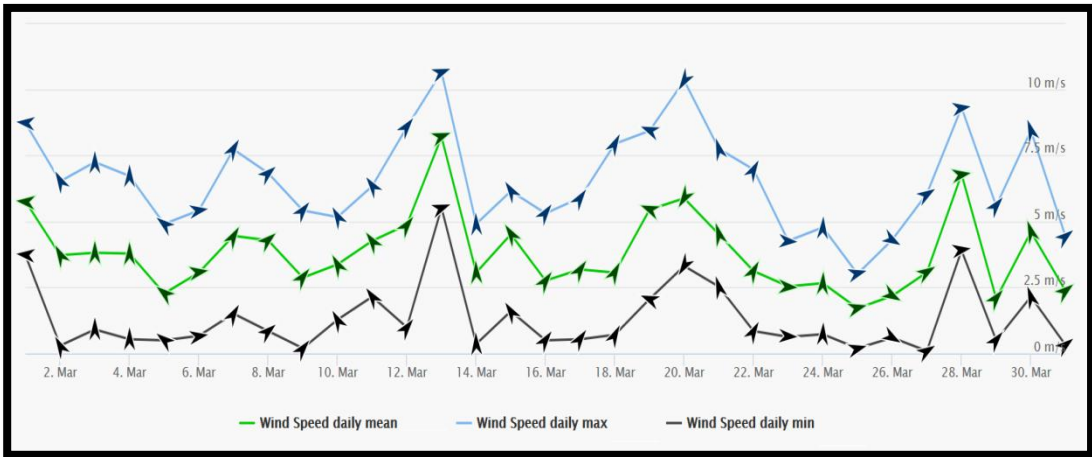
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 30: rosa de viento del mes de Febrero del 2018.



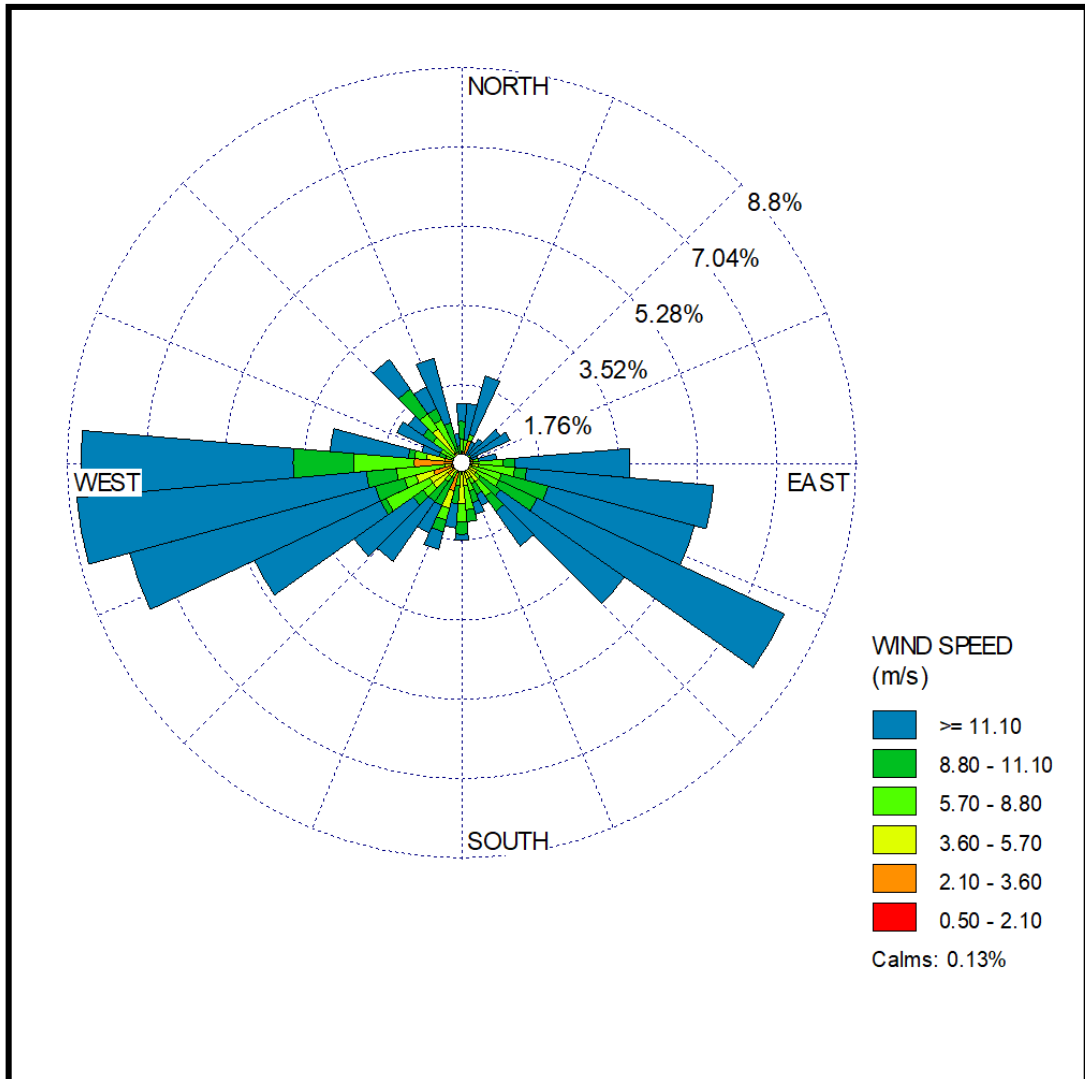
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 31: velocidad del viento del mes de Marzo del 2018.



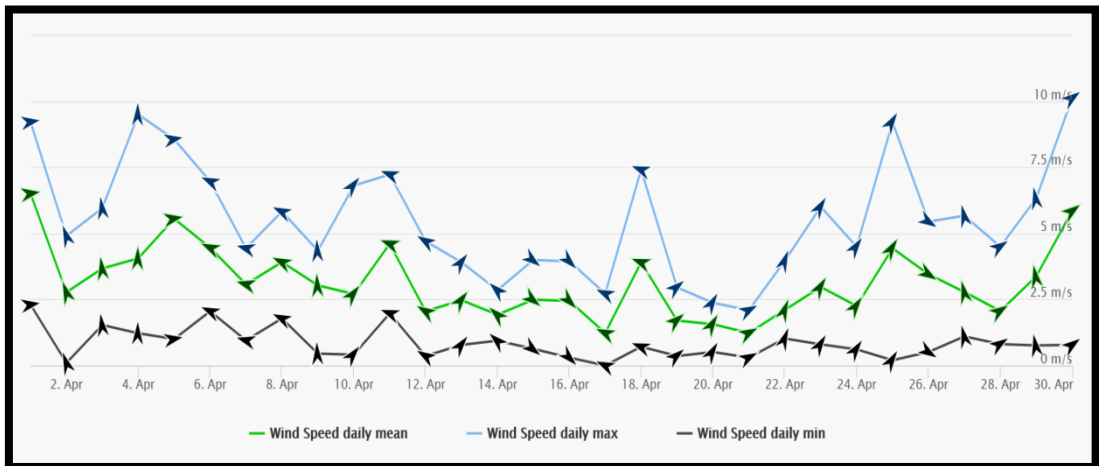
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 32: rosa de viento del mes de Marzo del 2018.



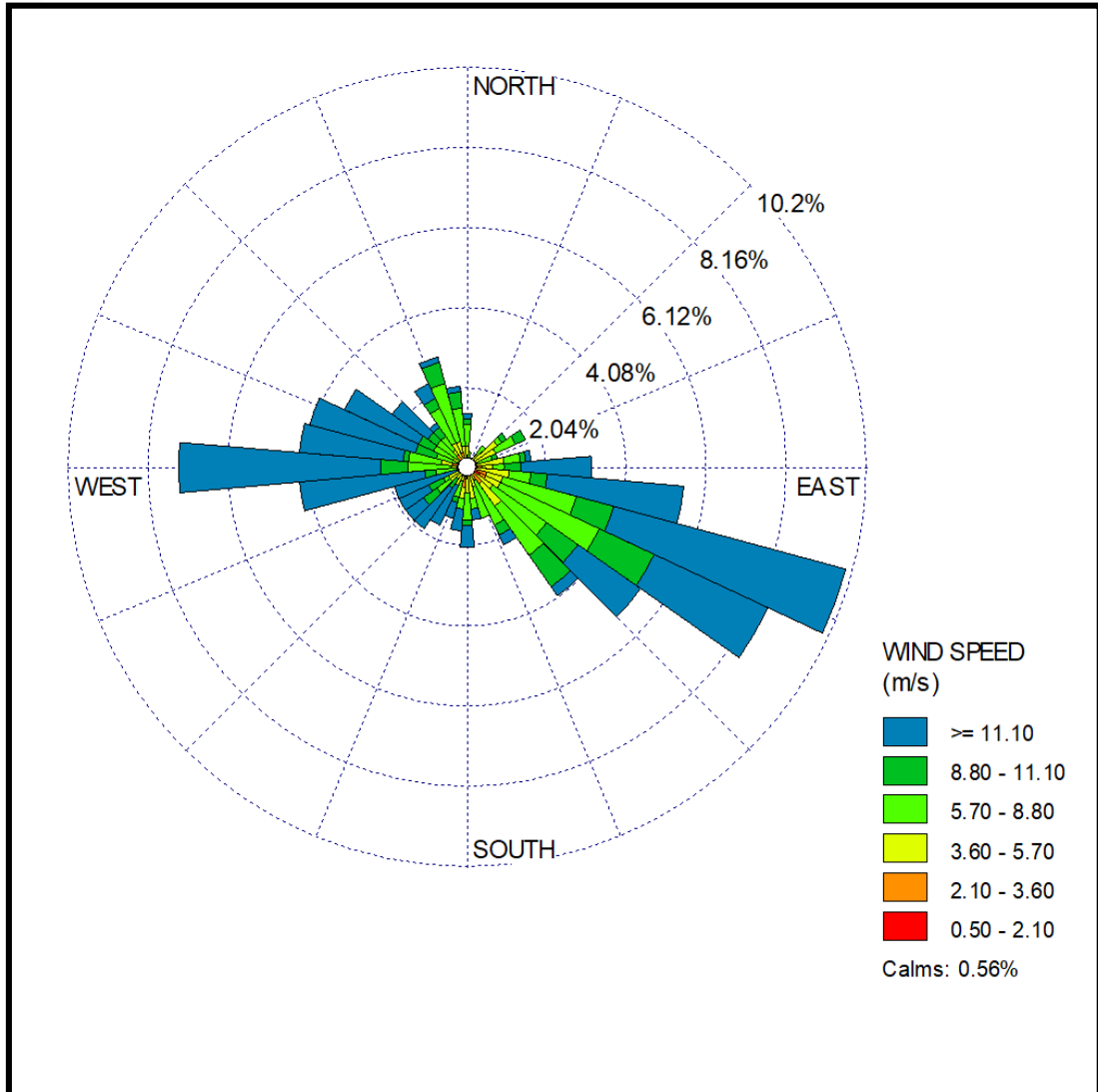
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 33: velocidad del viento del mes de Abril del 2018.



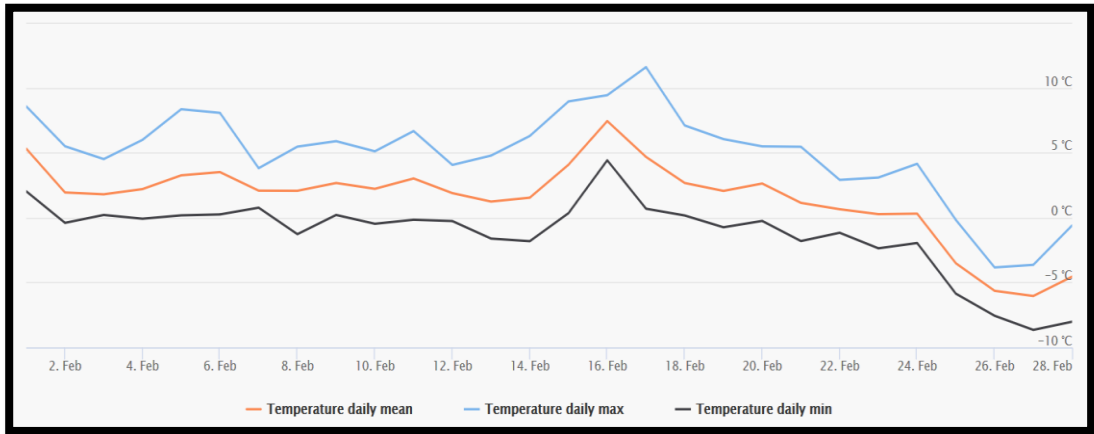
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 34: rosa de viento del mes de Abril del 2018.



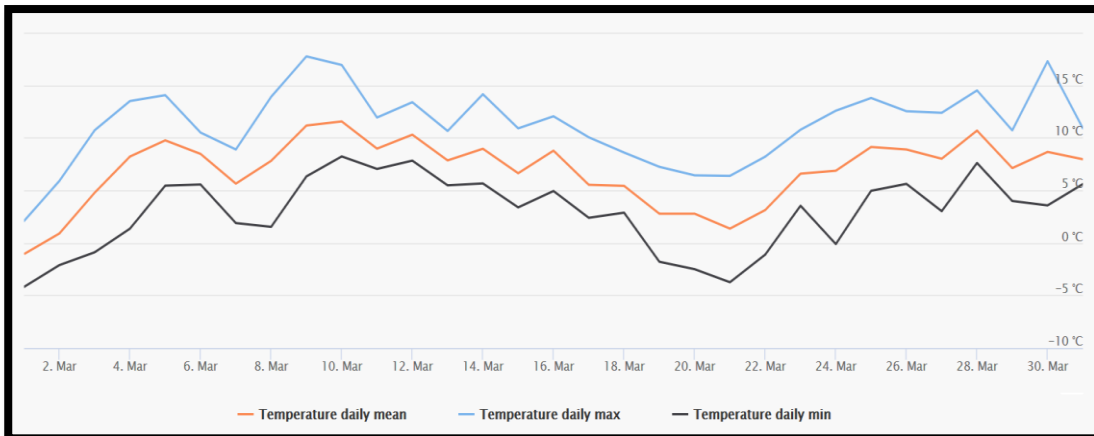
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 35: temperatura del mes de Febrero del 2018.



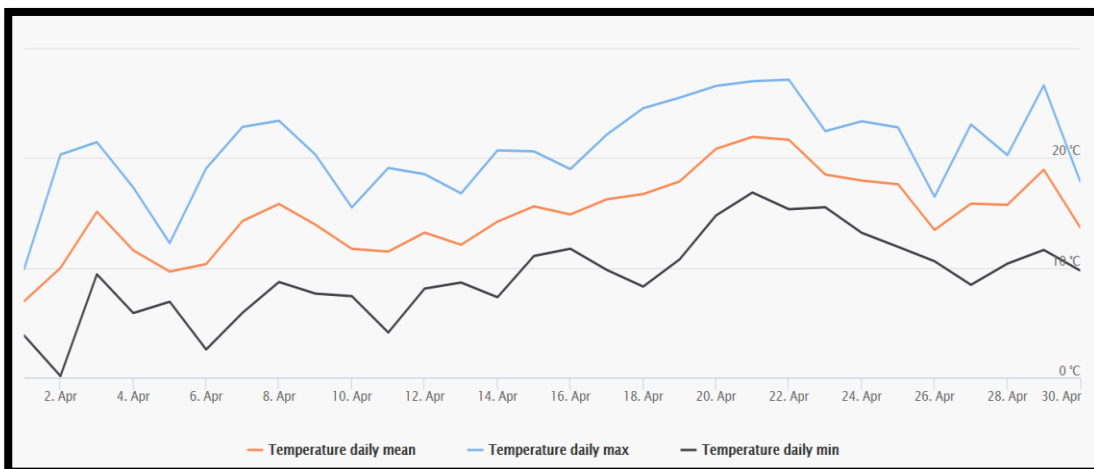
Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 36: temperatura del mes de Marzo del 2018.



Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Figura N° 37: temperatura del mes de Abril del 2018.



Fuente: elaboracion propia & meteoblue

Anexo N° 12: certificado de calibracion de SONOMETRO marca EXTECH.

Figura N° 38: certificado de calibración de sonómetro modelo HD 600.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Acústica




Certificado de Calibración

LAC - 120 - 2017

Página 1

Expediente	95407	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	J.RAMON DEL PERU SAC	
Dirección	Los Eucaliptos 371 Lt.38/39 Sta.Genoveva - Lurín	
Instrumento de Medición	Sonómetro	
Marca	EXTECH	
Modelo	HD 600	
Procedencia	U.S.A	
Resolución	0,1 dB	
Clase	1	
Número de Serie	2329	
Micrófono	7052H	
Serie del Micrófono	41464	
Fecha de Calibración	2017-08-22	


Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Responsable del Área de Electricidad y Termometría	Responsable del laboratorio
 2017-08-22	 EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAS	 HENRY DIAZ CHONATE

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima - Perú
Telf.: (01) 440-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe


Anexo N° 13: Informes de laboratorio para las mediciones de ruido, indicando los decibels mínimos, máximos y promedios, captados con el sonómetro modelo HD 600.

Figura N° 39: Informes de laboratorio para las mediciones de ruido, indicando los decibels mínimos, máximos y promedios, captados con el sonómetro modelo HD 600.



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N° LE 028

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE -028



J RAMON

INF- ENS - N° 418/18.R

Nombre del solicitante	: José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa	: Urb. Manzanares – Mz L – Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto	: Urb. Ramon Castilla -Ruido Callao
Asunto	:Monitoreo de Ruido
Tipo de Muestra	:In-Situ
Modelo de Sonómetro	: Sonómetro HD 600
Cantidad de Mediciones	:18
Monitoreado por	: Cliente
Fecha de Muestreo	: 15/04/2018 – 16/04/2018
Elaboración de Informe	: 16/04/2018 – 23/04/2018

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	ALTITUD
		NORTE	ESTE		
RA-01	Av. Enrique MeiggsCdra. 2 (ex Av. Atalaya)	8667659.24	268755.57	15/04/2018	38 m.s.n.m
RA-02	Av. Ramón Castilla con la Av. Alameda	8667885.12	269056.28	15/04/2018	37m.s.n.m
RA-03	Av. Nestor Gambeta con el Jr Chota	8667865.21	268514.11	15/04/2018	38 m.s.n.m

USO DEL INFORME

1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.

2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado.

3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S. A. C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com

RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-01 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:13 - 09:28hrs.	Hora: 10:26 - 10:41hrs.	Hora: 11:47 - 12:02hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dB(A)	59.2	61.2	55.7
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dR _z (A)	79.5	75.1	72.4
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Aeqt} dB(A)	75.39	71.12	68.34

RA-01 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:04 - 22:19hrs.	Hora: 23:25 - 23:40hrs.	Hora: 00:46 - 01:01hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dB(A)	54.2	61.8	67.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dR _z (A)	81.2	79.3	74.8
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Aeqt} dB(A)	75.57	73.73	69.91

RA-02 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:41 - 09:46hrs.	Hora: 10:53 - 11:08hrs.	Hora: 12:14 - 12:29hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dB(A)	55.1	58.3	55.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Amin} dR _z (A)	68.4	71.4	62.8
NIVEL DE PRESIÓN SONORA L _{Aeqt} dB(A)	64.45	67.46	59.46

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.



Registro N° LE 028

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE -028



RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-02 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:31 - 22:46hrs.	Hora: 23:53 - 00:08hrs.	Hora: 01:14 - 01:29hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.2	67.5	69.4
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	76.9	88.6	84.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	71.54	82.99	79.09

RA-03 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:58 - 10:13hrs.	Hora: 11:21 - 11:36hrs.	Hora: 12:42 - 12:57hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	64.9	71.8	68.7
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	80.3	83.4	94.2
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	76.27	79.54	90.06

RA-03 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:58 - 23:13hrs.	Hora: 00:20 - 00:35hrs.	Hora: 01:39 - 01:54hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.7	74.8	69.2
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	94.8	79.3	75.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	89.16	74.98	70.85



Rosy Mirella Tumbalobos Rodriguez Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF - ENS - N° 326/18.R

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -Ruido Callao
Asunto : Monitoreo de Ruido
Tipo de Muestra : In-Situ
Modelo de Sonómetro : Sonómetro HD 600
Cantidad de Mediciones : 18
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Muestreo : 15/02/2018
Elaboración de Informe : 15/02/2018 - 22/02/2018

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	ALTITUD
		NORTE	ESTE		
RA-01	Av. Enrique Meiggs Cdra. 2 (ex Av. Atalaya)	8667659.24	268755.57	15/02/2018	38 m.s.n.m
RA-02	Av. Ramón Castilla con la Av. Alameda	8667885.12	269056.28	15/02/2018	37 m.s.n.m
RA-03	Av. Nestor Gambeta con el Jr Chota	8667865	268514	15/02/2018	38 m.s.n.m

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Peru S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com

RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-01 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:03 - 09:18 hrs.	Hora: 10:14 - 10:29 hrs.	Hora: 11:36 - 11:51 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	57.2	63.7	55.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	67.8	91.4	69.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	64.01	87.26	65.63

RA-01 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:06 - 22:21 hrs.	Hora: 23:24 - 23:39 hrs.	Hora: 00:46 - 01:01 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	56.8	59.4	57.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	71.5	69.8	92.7
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	66	64.54	87.06

RA-02 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:24 - 09:39 hrs.	Hora: 10:37 - 10:52 hrs.	Hora: 12:04 - 12:19 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.8	59.2	71.4
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	78.2	81.3	79.5
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	74.29	77.18	75.98

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-02 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:32 - 22:47 hrs.	Hora: 23:52 - 00:07 hrs.	Hora: 01:13 - 01:28 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	61.4	63.7	58.1
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	76.7	90.1	79.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	71.18	84.47	74.29

RA-03 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:52 - 10:02 hrs.	Hora: 11:08 - 11:23 hrs.	Hora: 12:33 - 12:48 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	69.5	64.2	61.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	82.4	75.1	79.3
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	78.47	71.29	75.22

RA-03 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:58 - 23:13 hrs.	Hora: 00:19 - 00:34 hrs.	Hora: 01:39 - 01:54 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.2	61.1	62.7
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	84.5	78.2	75.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	78.91	72.64	70.17



Rosy Mireña Tumbalobos Rodríguez
Rosy Mireña Tumbalobos Rodríguez
Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Peru S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-028



INF - ENS - N° 379/18.R

Nombre del solicitante	: José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa	: Urb. Manzanares – Mz L – Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto	: Urb. Ramon Castilla -Ruido Callao
Asunto	: Monitoreo de Ruido
Tipo de Muestra	: In-Situ
Modelo de Sonómetro	: Sonómetro HD 600
Cantidad de Mediciones	: 18
Monitoreado por	: Cliente
Fecha de Muestreo	: 15/03/2018
Elaboración de Informe	: 16/03/2018 – 23/03/2018

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	ALTITUD
		NORTE	ESTE		
RA-01	Av. Enrique Meiggs Cdra. 2 (ex Av. Atalaya)	8667659.24	268755.57	15/03/2018	38 m.s.n.m
RA-02	Av. Ramón Castilla con la Av. Alameda	8667885.12	269056.28	15/03/2018	37 m.s.n.m
RA-03	Av Nestor Gambeta con el Jr. Chota	8667865	268514	15/03/2018	38 m.s.n.m

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S. A. C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visítenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE-028



RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-01 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:01 - 09:16 hrs.	Hora: 10:24 - 10:39 hrs.	Hora: 11:43 - 11:58 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	64.2	58.1	55.2
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	68.3	63.7	95.4
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	65.58	60.61	91.25

RA-01 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:02 - 22:17 hrs.	Hora: 23:24 - 23:39 hrs.	Hora: 00:46 - 01:01 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	61.7	62.8	69.2
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	74.8	89.6	71.1
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	69.36	83.97	67.62

RA-02 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:28 - 09:43 hrs.	Hora: 10:52 - 11:06 hrs.	Hora: 12:11 - 12:26 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	59.4	68.2	74.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.4	75.8	81.2
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	62.22	72.35	77.96

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras drimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor; en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visítenos en www.jramoncorp.com

RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

RA-02 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:29 - 22:44 hrs.	Hora: 23:51 - 00:06 hrs.	Hora: 01:13 - 01:28 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	65.8	61.9	71.8
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	72.6	74.2	81.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	67.78	68.81	76.66

RA-03 - DIURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 09:56 - 10:11 hrs.	Hora: 11:17 - 11:32 hrs.	Hora: 12:39 - 12:54 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	71.2	68.3	62.4
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	83.5	84.5	79.3
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	79.6	80.45	75.24

RA-03 - NOCTURNO

Niveles / Unidad	Medición 01	Medición 02	Medición 03
	Hora: 22:57 - 23:12 hrs.	Hora: 00:19 - 00:34 hrs.	Hora: 01:39 - 01:51 hrs.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	64.8	61	69.6
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAmin dB(A)	78.9	75.1	71.9
NIVEL DE PRESIÓN SONORA LAeqt dB(A)	73.42	69.62	68.27


J. RAMON DEL PERU S.A.C.
LABORATORIO AMBIENTAL
INFORMES AMBIENTALES

Rossy Mirella Tumbalobos Rodriguez
Rossy Mirella Tumbalobos Rodriguez
Jefa de Laboratorio Ambiental


USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

Anexo N° 14: Informes de laboratorio para polvo atmosférico sedimentable mediante, aplicando el método gravimétrico.
 Figura N° 40: Informes de laboratorio para polvo atmosférico sedimentable mediante, aplicando el método gravimétrico.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-028



J RAMON

INF- ENS - N° 304/18

Nombre del solicitante	: José Silvestre Mamani Armas
Dirección de la empresa	: Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto	: Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto	: Gravimétrico
Tipo de Muestra	: Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras	: 04
Monitoreado por	: Cliente
Fecha de Recepción	: 13/02/2018
Características de la muestra	: Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo	: Del 13/02/18 - 17/02/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	05/02/2018	08:00 Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	05/02/2018	08:07 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	05/02/2018	08:12 Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	05/02/2018	08:18 Hrs

METODOS DE ENSAYO


DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-028




J RAMON

RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	97.7465	98.5396	97.6384	97.7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	100.7618	101.3131	100.2077	100.5394
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	100.7809	101.3315	100.2262	100.5565
Peso Placa (W_{PAS})	gr	0.0191	0.0184	0.0185	0.0171

W_p Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable

Rosy Mirella Tumbafobos-Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 394/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto :Gravimétrico
Tipo de Muestra :Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras :04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 20/02/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 20/02/18 - 24/02/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr. TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	12/02/2018	08:03Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	12/02/2018	08:07 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	12/02/2018	08:16Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	12/02/2018	08:21Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras derivadas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán, descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad este un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por las regulas del metodo empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028

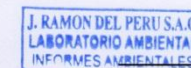


RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	98.0016	97.0497	97.4913	99.0693
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	98.0217	97.0694	97.5134	99.0876
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0201	0.0197	0.0221	0.0183

W_p Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirella Tumbalobos Rodríguez
Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras derivadas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán, descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad este un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por las regulas del metodo empleado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 436/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 27/02/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 27/02/18 - 03/03/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	19/02//2018	08:02Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	19/02//2018	08:09Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	19/02//2018	08:16Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	19/02//2018	08:22Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt, 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras disímiles en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad este en periodo menor, en este caso el periodo de validez será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028

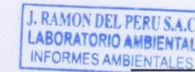


RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	97 7465	98.5396	97.6384	97 7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	99.6987	99.9647	100.2896	99.62
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	99.7185	99.9841	100.3078	99.6385
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0198	0.0194	0.0182	0.0185

W_p Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirella Tumbalobos Rodríguez
Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras disímiles en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad este en periodo menor, en este caso el periodo de validez será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 487/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 06/03/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 06/03/18 - 10/03/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr. TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	26/02/2018	08:00 Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	26/02/2018	08:07 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	26/02/2018	08:12 Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	26/02/2018	08:19 Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt, 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su preservación exija un periodo menor en este caso el periodo de custodia será definido por los registros del mismo empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_P)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_P + W_{VAS}$)	gr	97.6594	96.6544	97.9947	98.8981
Peso Final ($W_P + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	97.6796	96.6735	98.0144	98.9195
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0202	0.0191	0.0197	0.0214

W_P Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirella Tumbafobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su preservación exija un periodo menor en este caso el periodo de custodia será definido por los registros del mismo empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 504/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P.
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto :Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción :13/03/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 13/03/18 - 17/03/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	05/03/2018	08:04Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	05/03/2018	08:12Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	05/03/2018	08:18Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	05/03/2018	08:25Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt, 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un período menor, en este caso el período de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_P)	gr	97.7465	98.5396	97.6384	97.7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_P + W_{VAS}$)	gr	100.1617	100.6945	99.8931	99.6636
Peso Final ($W_P + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	100.1804	100.7109	99.9075	99.6811
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0187	0.0164	0.0144	0.0175

W_P Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable

J. RAMON DEL PERU S.A.C.
 LABORATORIO AMBIENTAL
 INFORMES AMBIENTALES

Rosy Mirreila Tumbatoobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un período menor, en este caso el período de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 543/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 20/03/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 20/03/18 - 24/03/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaría Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	12/03/2018	08:00 Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	12/03/2018	08:08 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	12/03/2018	08:15 Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	12/03/2018	08:19 Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028

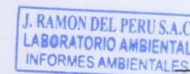


RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	97.3294	96.3521	96.9141	98.5328
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	97.3479	96.372	96.9329	98.5509
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0185	0.0199	0.0188	0.0181

W_p Peso de la Placa
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rossy Mirella Tumbalobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 581/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Amas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 27/03/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 27/03/18 - 31/03/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	19/03/2018	08:03Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	19/03/2018	08:10Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	19/03/2018	08:17Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	19/03/2018	08:25Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt, 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_P)	gr	97.7465	98.5396	97.6384	97.7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_P + W_{VAS}$)	gr	100.159	100.7397	100.3925	99.7508
Peso Final ($W_P + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	100.1794	100.7608	100.4123	99.7709
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0204	0.0211	0.0198	0.0201

W_P Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable

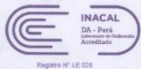


Rossy Mirella Trimbolobos Rodriguez
 Rossy Mirella Trimbolobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2- El lote de muestras que incluye el presente informe y muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 633/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P.
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 03/04/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 03/04/18 - 07/04/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	26/03/2018	08:00 Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	26/03/2018	08:07 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	26/03/2018	08:12 Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	26/03/2018	08:20 Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S A C

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestra dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en ese caso el periodo de validez será definido por las regulaciones del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	98.4459	96.7521	96.914	97.4385
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	98.4668	96.7715	96.9332	97.46
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0209	0.0194	0.0192	0.0215

W_p Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirella Tumbalobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestra dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en ese caso el periodo de validez será definido por las regulaciones del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 681/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 10/04/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 10/04/18 - 14/04/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	02/04/2018	08:01Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	02/04/2018	08:07 Hrs
3	Mz. K lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	02/04/2018	08:18Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	02/04/2018	08:27Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras derivadas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su actualización o uso indebido conlleva delito contra la fe pública y es regulado de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	97.7465	98.5396	97.6384	97.7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	100.1163	101.4721	99.6385	99.2863
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	100.1378	101.4926	99.6578	99.3065
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0215	0.0205	0.0193	0.0202

W_p : Peso de la Placa.
 W_{VAS} : Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} : Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirélla Tumbalobos Rodríguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras derivadas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su actualización o uso indebido conlleva delito contra la fe pública y es regulado de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 711/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares – Mz L – Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreado por : Cliente
Fecha de Recepción : 17/04/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 17/04/18 – 21/04/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	09/04/2018	08:04Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	09/04/2018	08:12Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	09/04/2018	08:18Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	09/04/2018	08:28Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Filtros	EPA – 40 CFR, Pt, 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechabilidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituirá delito contra la fe pública y es regado de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS – POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_p)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_p + W_{VAS}$)	gr	97.9312	96.1887	96.0893	99.1002
Peso Final ($W_p + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	97.9487	96.2058	96.1077	99.1177
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0175	0.0171	0.0184	0.0175

W_p Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rossy Miralla Tumbalobos Rodríguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME
 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechabilidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituirá delito contra la fe pública y es regado de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



INF- ENS - N° 739/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
 Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
 Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
 Asunto : Gravimétrico
 Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
 Cantidad de Muestras : 04
 Monitoreado por : Cliente
 Fecha de Recepción : 24/04/2018
 Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
 Fecha de realización del ensayo : Del 24/04/18 - 28/04/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr. TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	16/04/2018	08:00 Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	16/04/2018	08:07 Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	16/04/2018	08:12 Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	16/04/2018	08:18 Hrs

METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Filtros	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

1. El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
2. El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras drometas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea en periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método analizado.
3. El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_P)	gr	97.7465	98.5396	97.6384	97.7652
Peso de Placa + Vaselina ($W_P + W_{VAS}$)	gr	101.0033	100.561	99.1652	100.7497
Peso Final ($W_P + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	101.0231	100.5805	99.1836	100.7708
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0198	0.0195	0.0184	0.0211

W_P : Peso de la Placa.
 W_{VAS} : Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} : Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rossy Mirella Tumbalobos Rodriguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

1. El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
2. El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras drometas en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea en periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método analizado.
3. El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



INF- ENS - N° 794/18

Nombre del solicitante : José Silvestre Mamani Armas.
Dirección de la empresa : Urb. Manzanares - Mz L - Lt 7 Naranjal S.M.P
Proyecto : Urb. Ramon Castilla -PAS Callao
Asunto : Gravimétrico
Tipo de Muestra : Polvo Atmosférico Sedimentable(PAS)
Cantidad de Muestras : 04
Monitoreo por : Cliente
Fecha de Recpción : 30/04/2018
Características de la muestra : Placas de vidrio en tapers sellados
Fecha de realización del ensayo : Del 30/04/18 - 05/05/18

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS		FECHA DE MONITOREO	HORA DE MONITOREO
		NORTE	ESTE		
1	Jr. TalaraCdra. 2 (comisaria Ramón Castilla) - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667668.08	268761.22	23/04/2018	08:03Hrs
2	Mz. N1 lote 10 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667713.95	268992.91	23/04/2018	08:10Hrs
3	Mz. k lote 7 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667935.52	268927.63	23/04/2018	08:16Hrs
4	Block. A - 13 - Urb. Mariscal Ramón Castilla	8667999.24	268543.12	23/04/2018	08:22Hrs

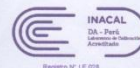
METODOS DE ENSAYO

DETERMINACION	METODOLOGIA
Peso de Placas	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.J.Ramon del Perú S.A.C

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de validez será definido por los requisitos del método analizado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE 028



RESULTADO DE ENSAYOS

PLACAS - POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS)

DETERMINACION	UNID.	PAS-01	PAS-02	PAS-03	PAS-04
Peso Inicial (W_P)	gr	95.3438	94.2032	94.8926	96.1127
Peso de Placa + Vaselina ($W_P + W_{VAS}$)	gr	99.0025	96.569	96.914	97.4162
Peso Final ($W_P + W_{VAS} + W_{PAS}$)	gr	99.0243	96.5894	96.9324	97.4383
Peso PAS (W_{PAS})	gr	0.0218	0.0204	0.0184	0.0221

W_P Peso de la Placa.
 W_{VAS} Peso de la Vaselina.
 W_{PAS} Peso de Polvo Atmosférico Sedimentable



Rosy Mirélla Tumbalobos Rodríguez
 Jefa de Laboratorio Ambiental

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia.
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras similares en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su periodicidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de validez será definido por los requisitos del método analizado.
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial del interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramon del Perú S.A.C.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en www.jramoncorp.com

Anexo N° 15: mapas tematicos de la Urbanización mariscal Ramón Castilla del Callao – 2018.

Figura N° 41: mapa de la provincia constitucional del Callao.

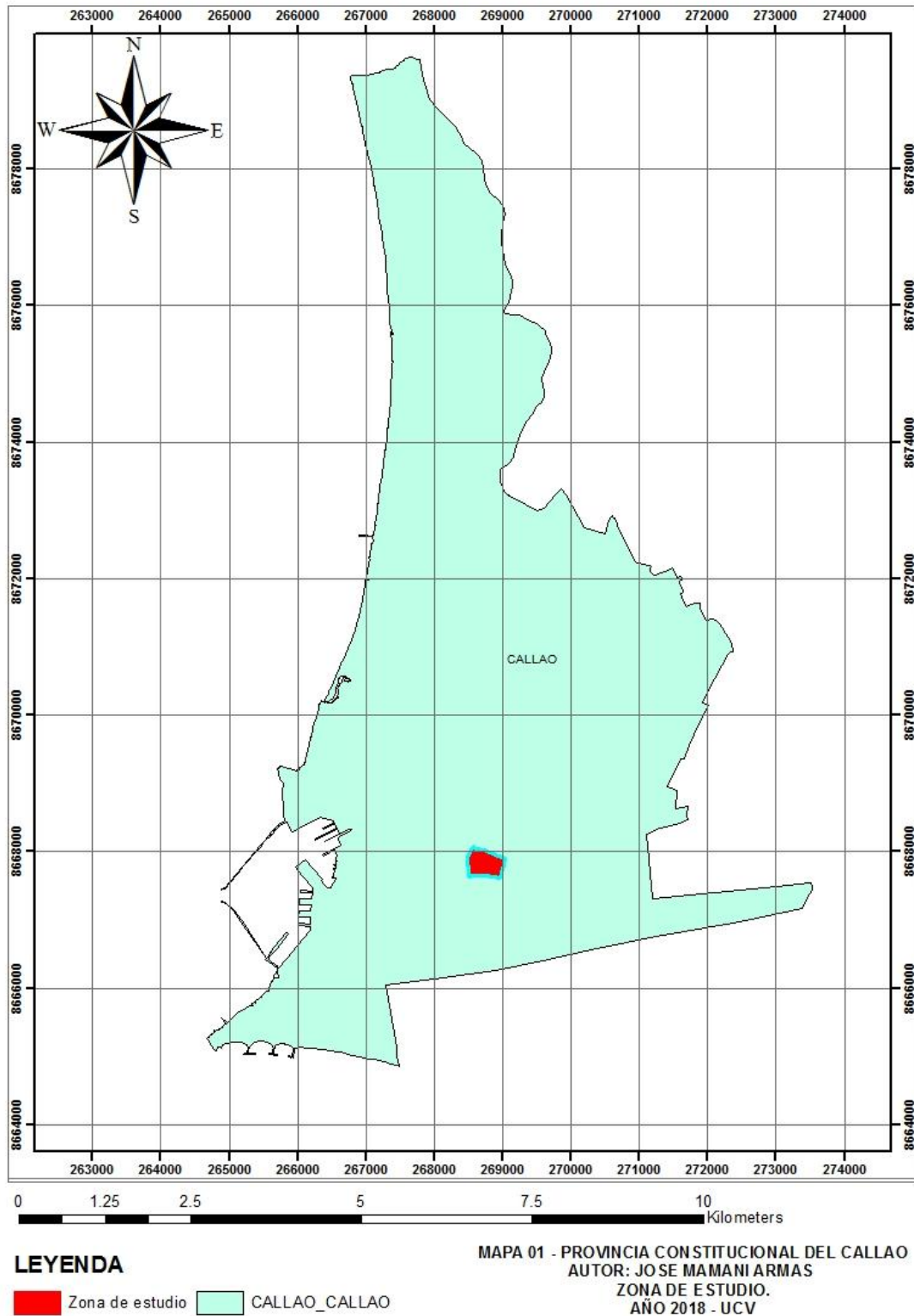


Figura N° 42: mapa de ubicación de zona de estudio.

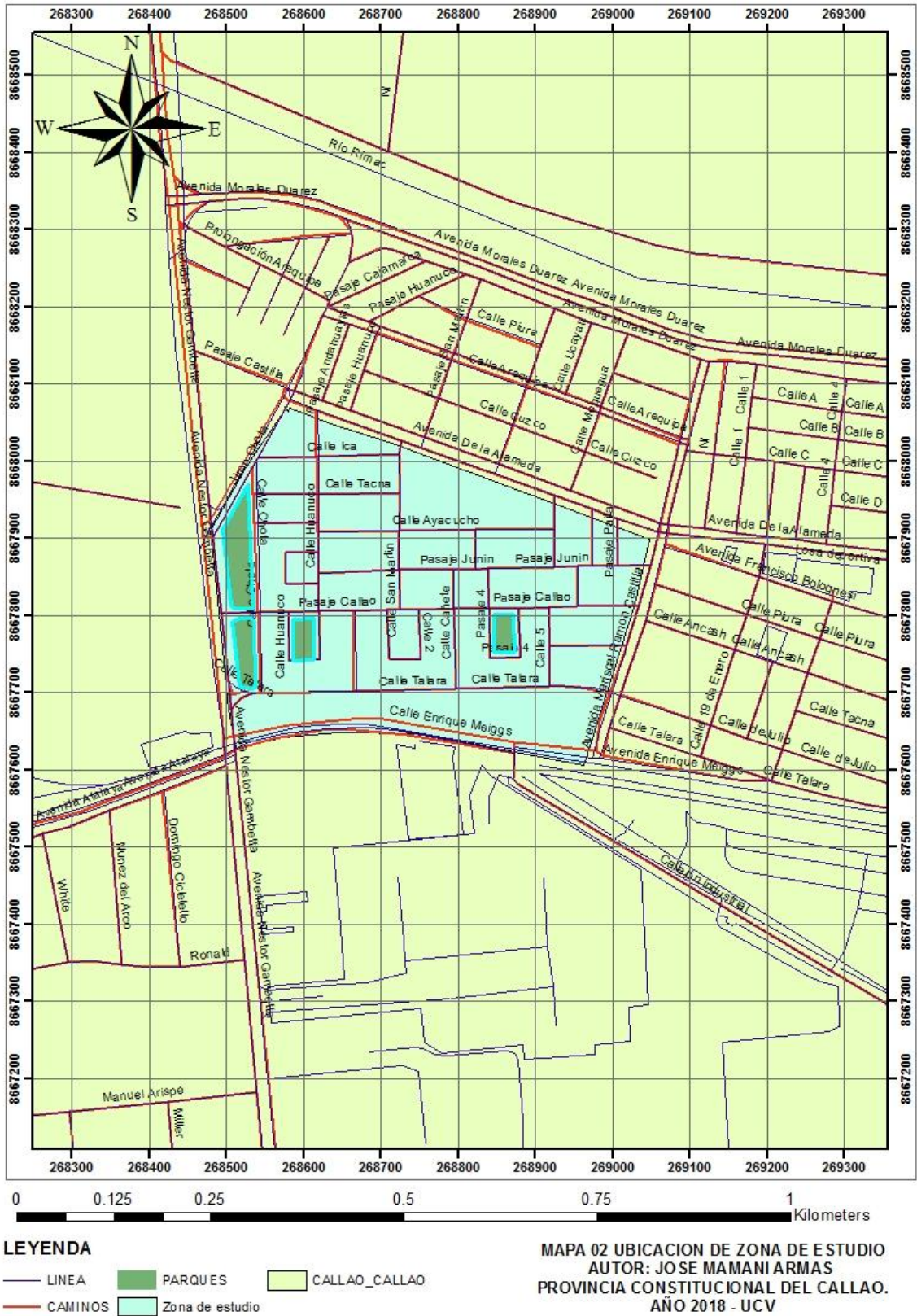
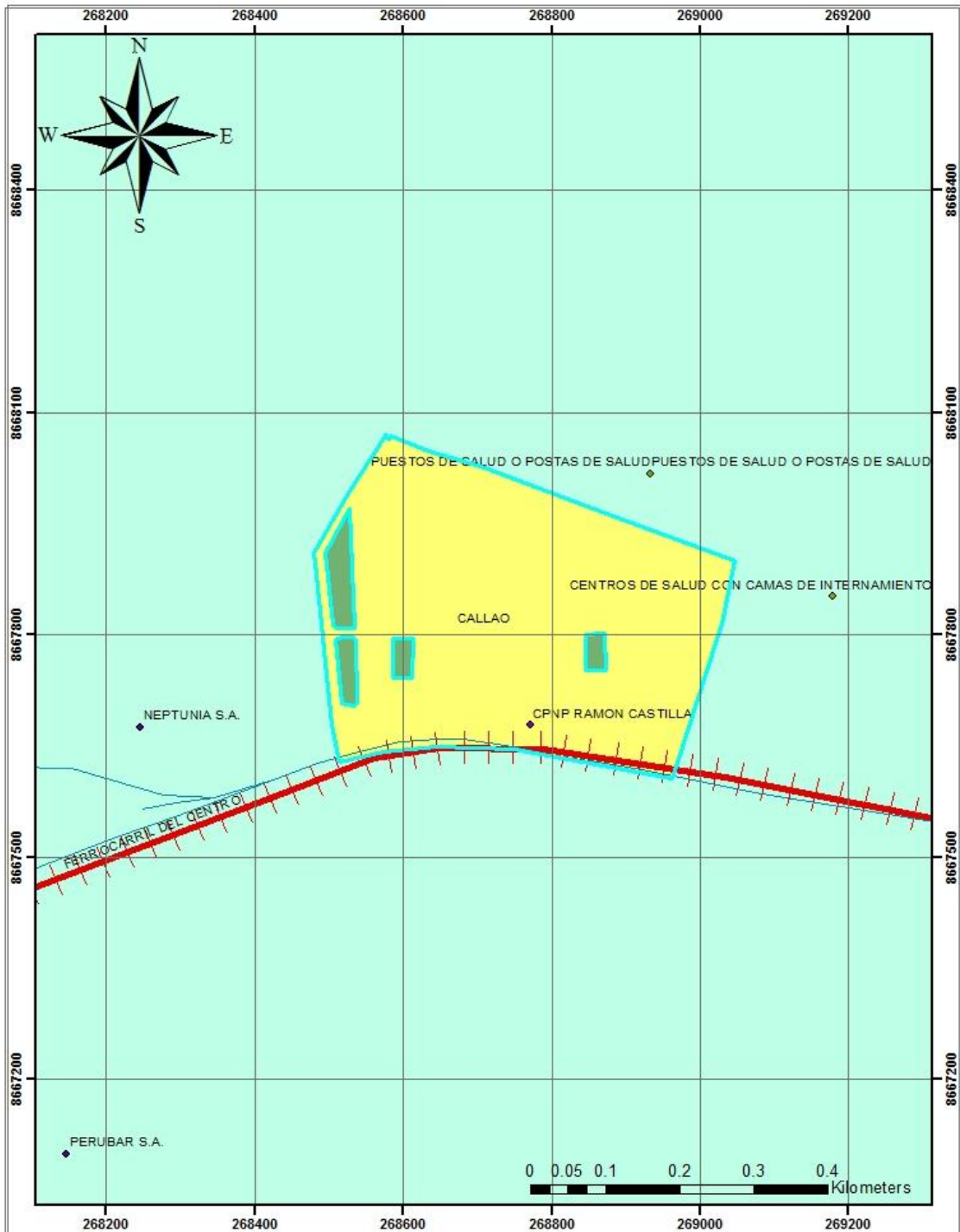


Figura N° 43: fuentes de contaminación para PAS y Ruido.

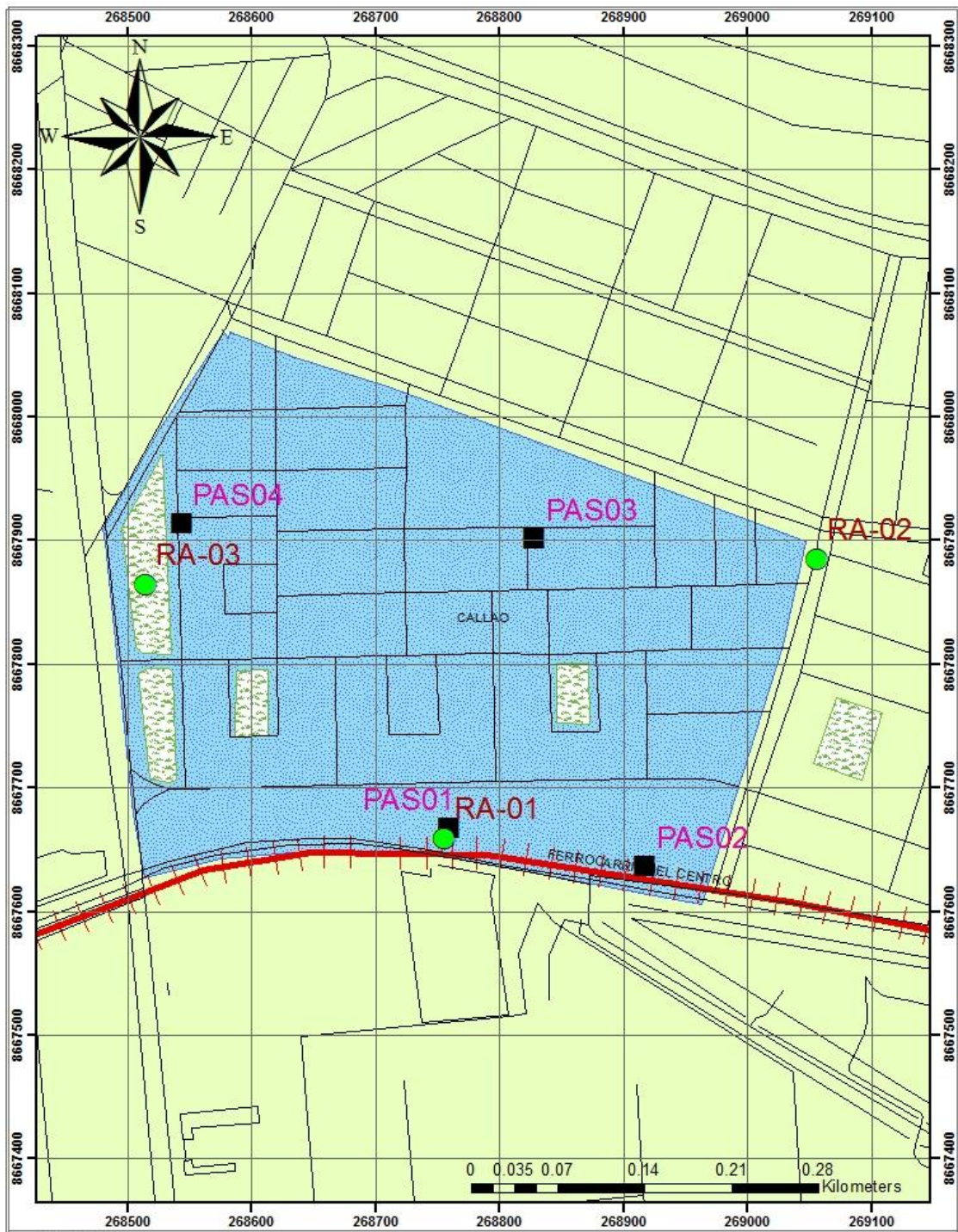


LEYENDA

- ◆ callao_eess_minsa_geogpsperu
- ◆ Depositos de Concentrados
- ViadeTren_Clip
- linea_ferrea_Clip2

**MAPA 03 - ALMACENES, RUTA FERREA, PARQUES,
COMISARIA, CENTROS DE SALUD CERCANOS.
AUTOR: JOSE MAMANI ARMAS
ZONA DE ESTUDIO.
AÑO 2018 - UCV**

Figura N° 44: puntos de control para PAS y Ruido.

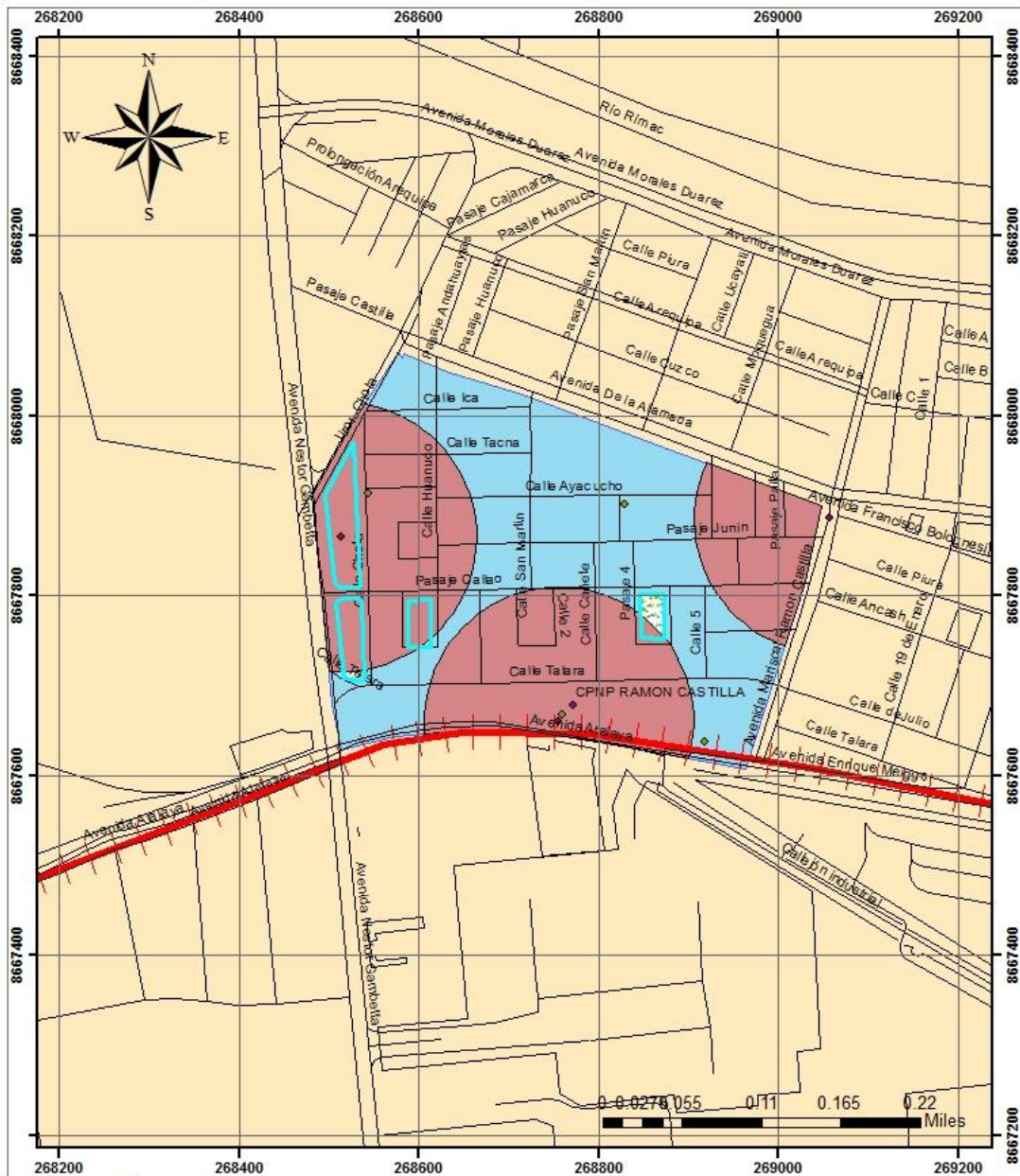


LEYENDA

- PUNTOS RUIDO
- PAS-PUNTOS
- linea_ferrea_Clip2
- Parques_Clip1

MAPA 04 - PUNTOS DE CONTROL - PAS Y RUIDO
 AUTOR: JOSE MAMANI ARMAS
 ZONA DE ESTUDIO.
 AÑO 2018 - UCV

Figura N° 45: zona critica por influencia por contaminacion acustica.

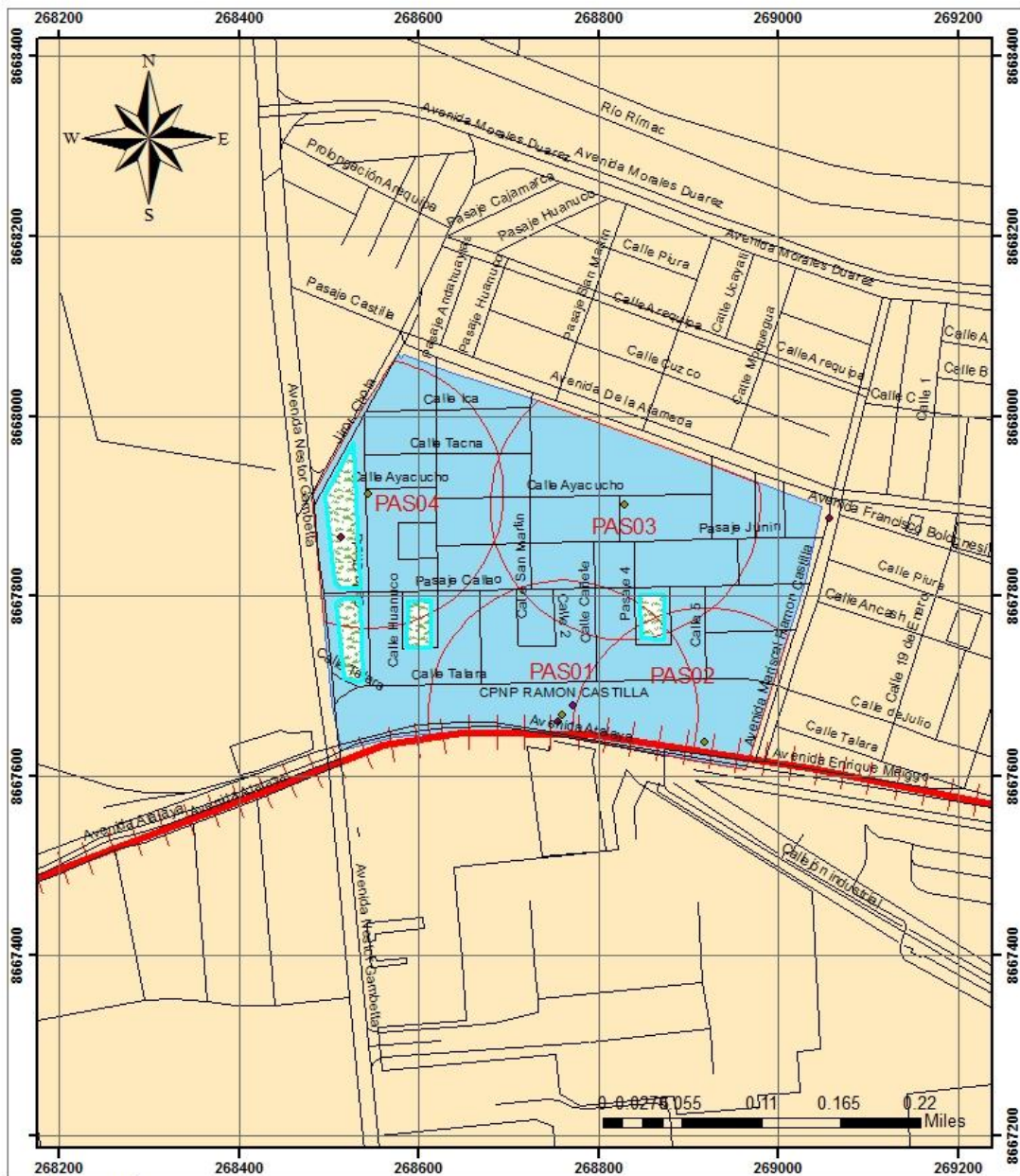


Legend

- ◆ comisaria_shape_castilla_Cli
- linea_ferrea
- Zona de estudio
- ◆ RA_-RUIDO

MAPA.06 - ZONA CRITICA CON MAYOR INFLUENCIA POR CONTAMINACION ACUSTICA
ZONA DE ESTUDIO
AÑO 2018 - UCV

Figura N° 46: zona critica con mayor influencia por polvo atmosferico sedimentable.

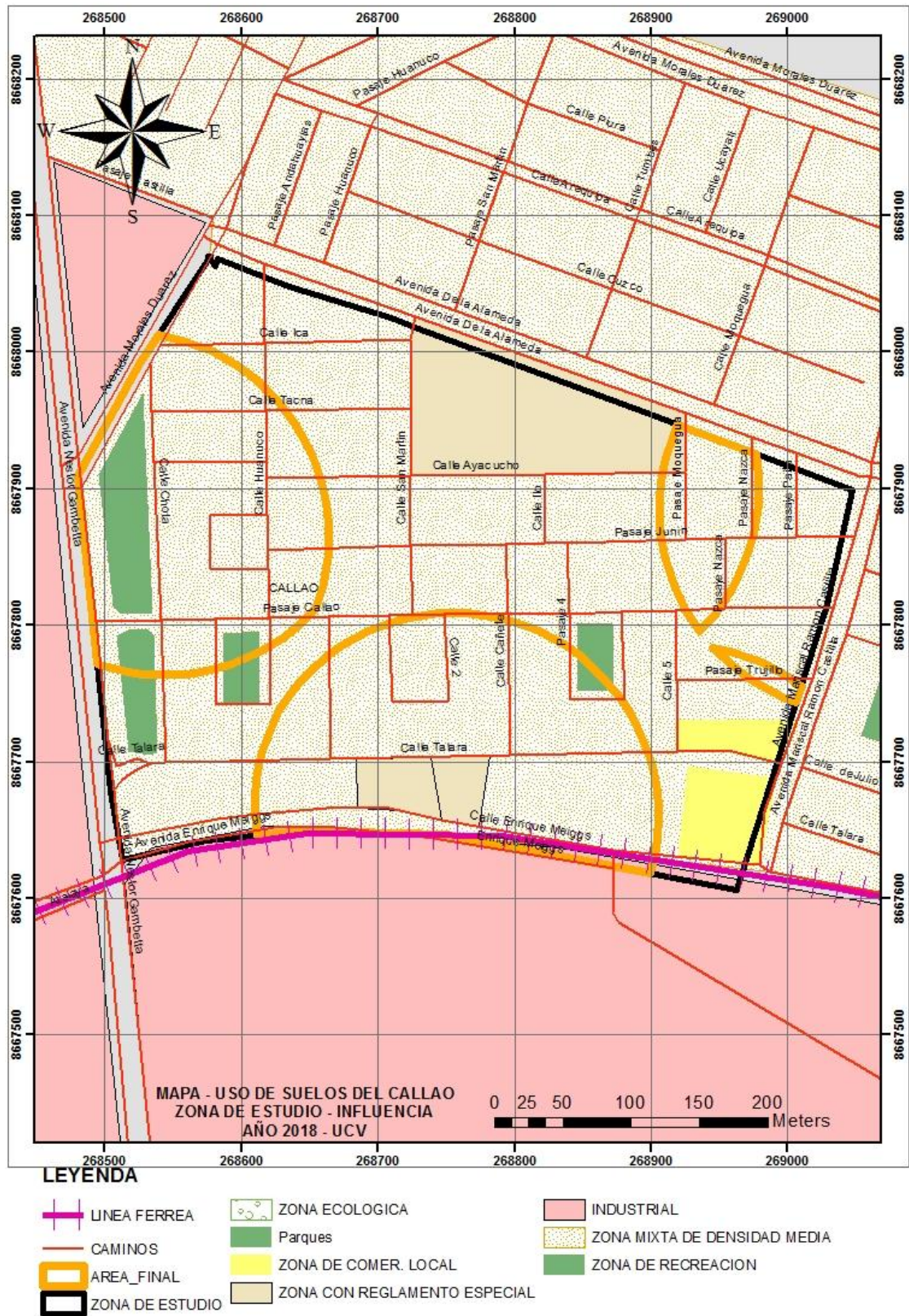


Legend

- ◆ PAS-PUNTOS
- ◆ comisaria_shape_castilla_Cli
- linea_ferrea
- Zona de estudio

MAPA.06 - ZONA CRITICA CON MAYOR INFLUENCIA POR POLVO ATMOSFERICO SEDIMENTABLE
ZONA DE ESTUDIO
AÑO 2018 - UCV

Figura N° 48: mapa de zonificación aplicada a la zona de estudio, con los puntos críticos finales.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA:

DIGITALIZACIÓN DE TESIS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Yo, MAMANI RAMAS JOSE SILVESTRE con DNI N° 46850560 domiciliado (a) en URB. RESID. MANZANARES M2. L. lote 7 - SAN MARTIN DE PORRES - LIMA ante Ud. Con el debido respeto, expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción 2018-I del programa ...INGENIERÍA AMBIENTAL... Identificado con el código de matrícula N° 6700263140 de la Escuela de Ingeniería Ambiental, recorro a su honorable despacho para solicitar lo siguiente:

DIGITALIZACIÓN DE TESIS

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 11 de Setiembre de 2018

[Handwritten signature]
46850560.



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)
MAMANI ARMAS JOSE SILVESTRE
D.N.I. : 46850560
Domicilio : URB. RESID. MANZANARES - N.º 1 Lote 7 - SMP
Teléfono : Fijo : Móvil : 992335307
E-mail : JOSARMSMAMANI@GMAIL.COM

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:
[X] Tesis de Pregrado
Facultad : INGENIERÍA
Escuela : INGENIERÍA AMBIENTAL
Carrera : INGENIERÍA AMBIENTAL
Titulo : INGENIERO AMBIENTAL
[] Tesis de Post Grado
[] Maestría [] Doctorado
Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
MAMANI ARMAS JOSE SILVESTRE
Titulo de la tesis:
DISTRIBUCION DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO
ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE, POR PRESENCIA DE ZONAS INDUSTRIALES
EN LA URBANIZACIÓN MARISCAL RAMON CASTILLA DEL CALLAO-2018
Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [X]
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis. []

Firma : [Handwritten Signature]
46850560

Fecha: Lima, 21 de Septiembre del 2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Contaminación acústica y polvo atmosférico sedimentable que influye en la salud, utilizando el sistema de información geográfica en la Urbanización Mariscal

Ramón Castilla del Callao, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

AMBIENTAL

AUTOR

José Silvestre Mamani Armas

Resumen de coincidencias

13 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiantame	7 %
2	repositorio.ucoy.edu.pe Fuente de Internet	1 %
3	www.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
4	despace.untrru.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	academica-e.unavarra... Fuente de Internet	1 %
	www.ala.org.tw	-1 %

Yo, María del Carmen Aylas Humareda, docente de la Facultad Ingeniería Ambiental y Escuela Profesional Ingeniería de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, revisor (a) del Proyecto de tesis titulada DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE, POR PRESENCIA DE ZONAS INDUSTRIALES EN LA URBANIZACIÓN MARISCAL RAMÓN CASTILLA DEL CALLAO, 2018, del estudiante Jose Silvestre MAMANI ARMAS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Los Olivos, 25 de julio del 2018


Firma

Mg. María Del Carmen Aylas Humareda

DNI: 07733045

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

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

José Silvestre Mamani Armas

INFORME TÍTULADO:

DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO ATMOSFÉRICO
SEDIMENTABLE, POR PRESENCIA DE ZONAS INDUSTRIALES EN LA
URBANIZACIÓN MARISCAL RAMÓN CASTILLA DEL CALLAO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO (A) AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 20/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 14



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Elmer Benites Alfaro



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

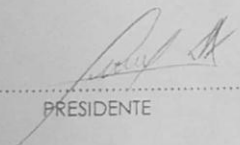
Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

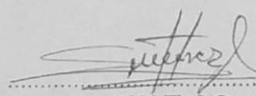
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
(a) JOSE SILVESTRE MANANI ARTIAS

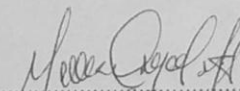
cuyo título es: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE QUE INFLUYE EN LA SALUD, UTILIZANDO EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA ORGANIZACIÓN MARISAL RAMOS CASTILLA DEL CALLO, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 24 (número)
BUENO (letras).

Los Olivos 20 de JULIO del 20....


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL



Babara	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Trujillo	Vicerrectorado de Investigación
--------	----------------------------	--------	---------------------	----------	---------------------------------