INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP A VENTA DE GNV

OPERADOR:

GLOBAL FUEL S.A.

UBICACIÓN:

ESQ. AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA; DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.

OCTUBRE 2021

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 4
1.1. Nombre del Proyecto: 4
1.2. Nombre del titular o proponente 4
1.3. Profesionales que han elaborado el Informe Técnico Sustentatorio 4
1.4. Ubicación geográfica y política 5
1.5. Marco Legal 5
1.6. Antecedentes. 6
II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO 7
2.1. Descripción del área de influencia del proyecto 7
2.2. Plano y/o mapa de ubicación del área del proyecto 7
2.3. Componentes aprobados en el Instrumento de Gestión Ambiental 7
2.3.1. Edificación 8
2.3.2. Patio de maniobras 8
III. PROYECTO DE MODIFICACIÓN, AMPLIACIÓN O UNA MEJORA TECNOLÓGICA MEDIANTE EL ITS 10
3.1. Objetivo y alcance 10
3.2. Sustentar en que supuesto se encuentra el proyecto (modificación, ampliación o una mejora tecnológica). 10
3.3. Descripción de las actividades y componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación o una mejora tecnológica. 11
3.3.1. Etapa de Construcción: 11
3.3.2. Etapa de Operación 19
3.3.3. Etapa de Mantenimiento 21
3.3.4. Etapa de Abandono (a nivel conceptual) 22
3.4. Componentes que propone el ITS: 23
3.5. Recursos e insumos a requerirse para implementar el ITS 25
3.6. Cronograma de ejecución 26
3.7. Costos del proyecto. 27
3.8. Información actualizada de los componentes ambientales a ser impactados 27
3.8.1. Aire 27
3.8.2. Ruido 28
3.8.3. Suelo 28
3.8.4. Componentes del medio socio-económico 28
3.9. Identificación y evaluación de impactos 29
3.10. Implementación de los Planes o Programas de Manejo Ambiental durante la ejecución del proyecto planteado en el presente ITS 55
3.10.1. Medidas de acción durante la etapa de construcción 55
3.10.2. Medidas de acción durante la etapa de Operación y Mantenimiento – GNV. 62

3.10.3. Medidas de acción durante la etapa de Operación y comercialización de GLP..... 63

3.10.4. Medidas de acción durante la etapa de Operación y comercialización CL 65

3.10.5. Medidas de acción durante la etapa de Mantenimiento..... 66

3.10.6. Medidas a implementar durante la Etapa de Abandono (a nivel conceptual)..... 70

3.11. Medidas adoptadas para el manejo de residuos sólidos: Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos 75

3.11.1. Introducción 75

3.11.2. Acciones y/o medidas a desarrollar 75

3.11.3. Minimización y Manejo de los Residuos Sólidos en la Etapa de Construcción 77

3.11.4. Minimización y Manejo de los Residuos Sólidos en la Etapa de Operación y Mantenimiento..... 79

3.11.5. Capacitación del personal 82

3.12. Actualización y Modificación del Programa de Monitoreo..... 83

3.12.1. Programa de Monitoreo..... 83

3.12.2. Actualización del Programa de Monitoreo de calidad de aire..... 83

3.13. Incorporación, Actualización o Modificación del Plan de Contingencias para el proyecto de modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica, en caso corresponda. 86

3.14. Plan de Abandono de las actividades y componentes a modificar, ampliar o a implementar una mejora tecnológica..... 86

IV. Conclusiones del ITS 87

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto:

Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para la modificación y ampliación de una de una Estación de Servicios con Gasocentro de GLP a venta de GNV.

1.2. Nombre del titular o proponente

Cuadro N° 1. Datos del titular

DATOS DEL TITULAR	
Razón Social	GLOBAL FUEL S.A.
R.U.C	20565643496
Ubicación	AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3591 URB. LIMATAMBO (OF.302) LIMA - LIMA - SAN ISIDRO
Representante Legal	JACINTO FRANCIA ABURTO
D.N.I.	08828471
Firma	

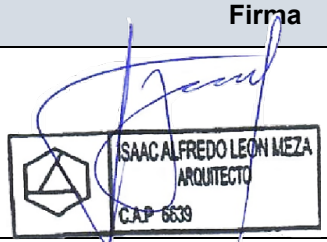
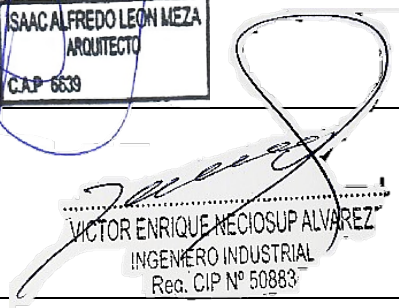
Fuente: Elaboración propia

GLOBAL FUEL S.A., proponente del INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP A VENTA DE GNV.

Se adjunta el **DNI y la Vigencia de Poder del Representante Legal de la Estación de Servicios. (Ver anexo N°01**).

1.3. Profesionales que han elaborado el Informe Técnico Sustentatorio

Cuadro N° 2. Datos de los profesionales que han elaborado el ITS

Nombre	CAP/CIP	Especialidad	Firma
Arq. Isaac A. León Meza D.N.I. Nº 09339003	6639	Arquitecto	
Ing. Víctor E. Neciosup Álvarez D.N.I. Nº 18089267	50883	Ingeniero Industrial	

Fuente: Elaboración propia

Se adjuntan al presente en el **Anexo N°02 el Currículum Vitae** de los profesionales que participaron en la elaboración del ITS.

1.4. Ubicación geográfica y política

ESQ. AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA; DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.

Cuadro N° 3. Ubicación geográfica y política de la Estación de Servicios ZORRITOS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA				UBICACIÓN POLÍTICA		
Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S			Altitud (msnm)	Región	Provincia	Distrito
Vértice	Este	Norte				
A	276 410.97	8 667 117.83	118	Lima	Lima	Breña
B	276 432.49	8 667 163.14				
C	276 485.99	8 667 155.00				
D	276 457.55	8 667 095.48				

Fuente: Elaboración propia

Se adjuntan al presente en el **Anexo N°06** el Plano de Distribución Existente donde se presentan las coordenadas indicadas en el Cuadro 3 referidas al Datum Horizontal WGS 84 y proyección UTM (Universal Transverse Mercator).

1.5. Marco Legal

- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante D.S. 039-2014-EM.
- Constitución Política del Perú - 1993. Establece en el Capítulo ll, del artículo 67° lo siguiente: "El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales". Y en el artículo 68° establece lo siguiente: "El estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas".
- Resolución de Consejo Directivo 240-2010-OS-CD, Procedimiento de Evaluación y Aprobación de los Instrumentos de Gestión de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos.
- Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas-TUPA.
- D.S. N°030-98-EM "Reglamento de Comercialización de Combustibles Líquidos" y modificatorias
- Reglamento de Seguridad para las actividades de hidrocarburos D.S. N°043-2007-EM, Art.200.
- D. S. N°042-2005-EM Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley Orgánica que Norma las Actividades de Hidrocarburos en el Territorio Nacional. El Estado promueve el desarrollo de las actividades de Hidrocarburos sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica con la finalidad de lograr el bienestar de la persona humana y el desarrollo nacional.
- D.S. N°042-2005-EM, D.S. N°054-93-EM (20-11-93). Reglamento de Seguridad para Establecimientos de venta al Público de combustibles Derivados de Hidrocarburos y modificatorias.
- D.S. N°019-97-EM, Reglamento de Establecimientos para Gas Licuado de Petróleo para uso automotor – Gasocentros.
- Ley N°28611, Ley General del Ambiente.
- Decreto Ley N°757, Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada (08-11-91) En el Artículo 51°, establece que la autoridad competente determinará las actividades que, por su riesgo ambiental, requerirán la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental previo desarrollo de sus actividades. Para la inversión privada y lo relacionado al medio ambiente, teniendo como ente fiscalizador los ministerios.

- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N°003-2017-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.
- D.S. N°085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- D.S. N°002-2013-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Suelos.
- D.S. N°012-2008-EM Reglamento de participación ciudadana para la realización de actividades de hidrocarburos.
- R.M. N°571-2008-MEM, Lineamientos de Participación Ciudadana en el subsector hidrocarburos.
- R.M. N°159-2015-MEM/DM, Aprueban criterios técnicos para la evaluación de modificaciones, ampliaciones de componentes y de mejoras tecnológicas con impactos no significativos, respecto de Actividades de Hidrocarburos que cuenten con Certificación Ambiental.
- NTP 900.058.2019, Norma Técnica Peruana “Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Código de colores para los depósitos de almacenamiento de residuos”.
- Decreto Legislativo Nº1278-2016; aprueban la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Decreto Supremo N°014-2017- MINAM, Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N°1278 que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

1.6. Antecedentes.

La Estación de Servicios con Gasocentro de GLP “Zorritos” propiedad de GLOBAL FUEL S.A., con Ficha de Registro OSINERGMIN N°8224-056-210918 de fecha 25 de setiembre del 2018, cuenta con los siguientes Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados:

- R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, que aprobó el “Estudio de Impacto Ambiental para Ampliación de la Estación de Servicios Zorritos para Gasocentro” presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C.
- R.D. N°333-2011-MEM/AAE de fecha 21 de noviembre del 2011, que aprobó el “Plan de Abandono Parcial de un Tanque de Kerosene en la Estación de Servicios Zorritos” presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C.

Se debe mencionar que el presente Informe Técnico Sustentatorio es un Instrumento de Gestión Ambiental elaborado en relación al Estudio Ambiental Aprobado y Vigente con el que cuenta la EE. SS, dicho estudio es el Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante la Resolución Directoral R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005.

En el **Anexo N°03** se adjunta la Resolución Directoral de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del establecimiento; en el **Anexo N°04** se adjunta el Registro de nuestro establecimiento.

II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

2.1. Descripción del área de influencia del proyecto

Área de influencia Directa (AID)

Representa el área que abarca el establecimiento siendo un área de **3 003.96m²**, área comprendida donde se realiza la operación de la Estación de Servicio. Los criterios para la selección del Área de Influencia Directa se han tomado en cuenta los posibles impactos que se generaran tales como generación de polvo, residuos y ruido. En este nivel, se analizan la dinámica, capacidades y debilidades del ambiente directamente afectado por la construcción (proyectado) y operación en nuestro establecimiento.

Área de influencia Indirecta (AII)

Está considerada un radio de Cincuenta (20) metros del límite de propiedad; los criterios para la selección del área de Influencia Indirecta se han tomado en cuenta el posible impacto ambiental a generar como la generación de ruido a raíz del tránsito vehicular de la carretera principal (por el alto flujo vehicular).

Figura 1. Vista de la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP GLOBAL FUEL S.A.
Fuente: Sistema informático Google Earth.

2.2. Plano y/o mapa de ubicación del área del proyecto

Se adjunta el Plano de Ubicación y Áreas de Influencias (U-01) en el Anexo N°10 del presente estudio.

2.3. Componentes aprobados en el Instrumento de Gestión Ambiental

El predio sobre el cual se encuentra el establecimiento cuenta con dos (02) Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, en el cual indica completamente los componentes aprobados, en la Resolución Directoral N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005.

Los tanques de combustibles líquidos y GLP se encuentran soterrados, protegidos de los daños por impacto que pudieran generarle los vehículos automotores. Los dispensadores de combustibles líquidos se encuentran en islas, las cuales están protegidas por defensas. Los tanques de combustibles líquidos y GLP cuentan con un sistema de venteo según lo especifican los reglamentos vigentes. Los tanques de combustibles líquidos y GLP cuentan con un sistema de recuperación de vapores, evitando de esta manera la emisión de vapores durante la carga de los mismos.

La descarga desde los camiones cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible y GLP se realizan por medio de mangueras con conexiones de ajuste hermético, tanto en el extremo conectado al camión como en la boca de llenado de los tanques.

2.3.1. Edificación

En la actualidad nuestra Estación de Servicios está constituida por una (01) edificación de un (01) piso, con la siguiente distribución: market, hall, bodega, oficina, vestidor, SSHH, SSHHM, SSHH.

La estación de servicios cuenta además con las siguientes áreas:

- Lavado, engrase, depósito y cuarto de personal.
- Llantería, vulcanizado, desenllantador, elevador.
- Servicio de aire y agua

2.3.2. Patio de maniobras

2.3.2.1. **Zona de almacenamiento de Combustibles Líquidos y GLP:**

La Estación de Servicios cuenta con CINCO (05) tanques de almacenamiento de combustibles líquidos, UN (01) tanque de almacenamiento de GLP.

A continuación, se mencionan los tanques de almacenamiento con los que cuenta el establecimiento, además del tipo de combustible que contiene y su capacidad de almacenamiento.

Cuadro N° 4. Distribución actual de los tanques de almacenamiento de Combustibles líquidos y GLP.

N° Tanque	N° Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
1	1	SIN PRODUCTO	5,000
2	1	Gasohol 95 Plus	5,000
	2	Gasohol 97 Plus	5,000
3	1	DIESEL DB5-S50	10,000
4	1	Gasohol 90 Plus	10,000
5	1	SIN PRODUCTO	5,000
Capacidad Total			40,000
6	-	GLP	3,200
Capacidad Total			3,200

Fuente: Elaboración propia. En concordancia con su IGA y ficha de registro N°8224-056-210918.

2.3.2.2. **Zona de despacho:**

La Estación de Servicios cuenta con CUATRO (04) islas de despacho, tres de combustibles líquidos y uno de GLP. Estas islas cuentan con sus defensas anti impacto y techo canopy, a continuación, se detallan las islas de despacho en mención:

Cuadro N° 5. Distribución actual de las islas de despacho aprobadas en funcionamiento

N° DE ISLAS	N° DE DISPENSADORES	ATIENDE POR		NÚMERO DE MANGUERAS				
		DOS LADOS	UN LADO	G90	G95	G97	DB5-S50	GLP
1	1	SI	-	2	2	2	2	-
2	1	SI	-	2	2	2	2	-
3	1	SI	-	2	2	2	2	-
4	1	SI	-	-	-	-	-	2

Fuente: Elaboración propia. En concordancia con la Ficha de Registro N°8224-056-210918 - Estación de Servicios con Gasocentro de GLP de venta al público.

2.3.2.3. **Entradas y salidas a la Estación de Servicio**

Por la Av. Tingo María:

- Un (01) ingreso y una (01) salida formando 45º con el eje de la vía.

Por la Av. José María Zorritos:

- Un (01) ingreso y una (01) salida formando 45º con el eje de la vía.

Las cabeceras de las islas en ambos extremos cuentan con protección mediante la ubicación de defensas metálicas para evitar impactos hacia el interior de las islas. La altura de dichas protecciones (defensas) son de 1.00 m medido desde el nivel de piso de patio de maniobras.

Asimismo, los puntos de emanación de gases cumplen con la distancia reglamentaria hacia estaciones y subestaciones eléctricas; cables aéreos de baja, media y alta tensión.

El diseño del establecimiento permite abastecer a unidades menores y mayores por tanto el radio de giro es de 6.50 metros y de 14.00 metros.

Las islas de Combustibles Líquidos están protegidas por los dos extremos con defensas de 4” de acero rellenados por concreto, con una altura de 1.00 m.

Se debe mencionar que, en áreas urbanas, es necesario que la red pública de agua, además de ser constante tenga un mínimo de dos (2) hidrantes o grifos contraincendios, en un radio no mayor a cien (100) metros del Establecimiento, con un flujo de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Riesgos y Plan de Contingencia.

Dentro de las zonas de riesgo se cuenta con:

a) Tuberías metálicas y ductos flexibles, accesorios de los mismos y seccionadores de tuberías con sellos de seguridad.

b) Instalaciones de alumbrado, cajas interruptoras y de contactores, cajas de conexiones para derivación, empalmes cambio de dirección y paso de tuberías, cajas terminales y de fusibles, etc. seguras contra explosión.

c) Instalaciones y equipos eléctricos presurizados con aire o gas inerte, que cumplan con los requisitos indicados en la Norma NFPA 496.

d) Cables con aislamiento mineral tipo MI, con sus conectores correspondientes aprobados.

e) Los interruptores de parada de emergencia dentro de las áreas de riesgo serán a prueba de explosión.

La Estación de Servicios limita con:

- Por el Frente: con la Av. Zorritos con 54.13ml.
- Por la Derecha: Con la Av. Tingo María con 50.16ml.
- Por la Izquierda: Con Propiedad de Terceros con 65.97ml.
- Por el Fondo: Con Propiedad de Terceros con 51.66ml.

Se adjuntan al presente Informe Técnico Sustentatorio el Plano de Ubicación y Áreas de influencias (U-01) y el Plano de Distribución Existente (DE-01), en el Anexo N°10 del presente estudio.

III. PROYECTO DE MODIFICACIÓN, AMPLIACIÓN O UNA MEJORA TECNOLÓGICA MEDIANTE EL ITS

3.1. Objetivo y alcance

Objetivo

Mejorar e incrementar el servicio de venta de combustible en la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP a venta de GNV de GLOBAL FUEL S.A. mediante la ampliación de un nuevo producto (GNV) e instalación de CUATRO (04) islas nuevas y a la modificación de los componentes existentes de la estación; tales como la modificación de DOS (02) islas existentes, *demolición del área del Lavado, Engrase, depósito y cuarto de personal y la construcción e instalación del área de EFM, CV y RCA de GNV y cisternas* (electrobombas de agua); asimismo se hace necesario la modificación del Plan de Monitoreo aprobado mediante la R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, que aprobó el "Estudio de Impacto Ambiental para Ampliación de la Estación de Servicios Zorritos para Gasocentro" presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C.

Alcance

La modificación y ampliación se ejecutará en las instalaciones de la estación de servicios, sitio en ESQ. AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA; DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.

3.2. Sustentar en que supuesto se encuentra el proyecto (modificación, ampliación o una mejora tecnológica).

La modificación

Comprende la modificación de las DOS (02) islas existentes de las cuales se desprende lo siguiente:

- Adición de un (01) dispensador más para el expendio de Diésel de alto caudal en la isla N°01; por tanto, la isla N°01 contaría con dos (02) dispensadores: un dispensador para el expendio de combustibles líquidos (Diésel B5 S-50; Gasohol 90 Plus; Gasohol 97 Plus) y el segundo dispensador (nuevo) para el expendio de Diésel B5 S-50 de alto caudal.
- Reubicación del dispensador de la isla N°04 de GLP existente; ello comprende su reubicación y nueva numeración; es decir que con su reubicación se convertiría en la isla N°07 de GLP.

Acorde a la distribución proyectada descrito en el ítem 3.4 y en el cuadro de Distribución de las islas de despacho modificadas y proyectadas (ver Plano de Distribución Proyectada: DP-01).

La Estación de Servicios **modificará las siguientes áreas** con la eliminación (demolición) de las áreas de Lavado, Engrase, depósito y cuarto de personal. **Para la ampliación de la estación.**

La ampliación

Comprende la implementación de un (01) nuevo producto, instalación del sistema de GNV; lo cual comprende: (01) una estación de filtración y medición (EFM), un (01) recinto de compresión y almacenamiento (RCA) que contendrá un (01) compresor y una (01) batería de 16 cilindros verticales c/u que tendrán una capacidad de almacenamiento total de 2 000 litros.

Comprende la implementación de DOS (02) islas nuevas: isla N°04 e isla N°08; con su respectivas dispensadoras y mangueras en ambos lados en cada una de las islas para el expendio de GNV.

Comprende la implementación de DOS (02) islas nuevas: isla N°05 e isla N°06; con su respectivas dispensadoras y mangueras en ambos lados en cada una de las islas para el expendio de Combustibles líquidos (Diésel B5 S-50; Gasohol 90 Plus; Gasohol 97 Plus; Gasohol 95 Plus).

Comprende la construcción de UNA (01) isla nueva (isla N°07) con su respectivo dispensador (dispensador reubicado de la isla N°04) y mangueras para el expendio de GLP en ambos lados.

Por tanto; se implementará un nuevo producto (GNV), construcción de CUATRO (04) nuevas islas en total y la modificación de dos (02) islas existentes, así como la modificación de la distribución de las áreas existentes con la demolición de las áreas de lavado, engrase, cuarto de personal y depósito para construcción en instalación de las nuevas áreas de distribución; todo ello dentro de la misma área con IGA aprobado, así mismo, para el expendio de los combustibles a comercializar como combustibles líquidos y GLP cuentan con aprobación en el IGA correspondiente.

Por consiguiente, el tipo de proyecto a ejecutar se encuentra bajo la denominación de modificación y ampliación *(ver, Cuadro de Distribución de las islas de despacho modificadas y proyectadas).*

3.3. Descripción de las actividades y componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación o una mejora tecnológica.

A continuación, se detallan las actividades, divididas en dos etapas, y los componentes que propone nuestro proyecto de modificación de la Estación de Servicios:

Previamente a la etapa de construcción se realizarán capacitaciones (charlas): Antes de comenzar los trabajos de la etapa de construcción y/o instalación, se impartirán una charla de seguridad y cuidado del medio ambiente a todo el personal que intervendrá en los trabajos; esta charla será impartida por un profesional certificado, experto en dichos temas (seguridad y medio ambiente); en la etapa de operación las capacitaciones deberán de ser incluidos los temas de seguridad; en concordancia al cronograma de los controles periódicos (mensual, semestral, anual, quinquenal según sea el caso) y medio ambiente.

3.3.1. Etapa de Construcción:

3.3.1.1. **Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e Instalación de estructuras provisionales**

Comprende el traslado de maquinarias, equipos y materiales necesarios para las actividades a realizar durante la etapa de construcción. Así mismo, se instalará una cerca en las áreas específicas donde se ejecutarán los trabajos. Las áreas ocupadas por los equipos y materiales serán señalizadas y perimetradas.

3.3.1.2. **Desinstalación de los componentes de las islas existentes (islas a modificar).**

Se desmontará el dispensador y se desconectará las instalaciones eléctricas y mecánicas. Previamente a este trabajo se ejecutará el aislamiento del sistema eléctrico y del combustible permitiendo evitar accidentes laborales en contra del personal y las instalaciones. El dispensador será embalado y almacenado, con los cuidados correspondientes para su posterior reinstalación. La desinstalación será llevada a cabo de forma manual.

3.3.1.3. **Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas (modificadas y nuevas).**

Luego del trazado correspondiente se procederá a demoler las bases de concreto y las losas sobre la cual se encontraban los dispensadores, así mismo se llevará a cabo cortes de la losa y excavaciones de zanjas, para este trabajo se realizarán excavaciones manuales para el tendido de tuberías eléctricas y mecánicas; donde se instalarán las nuevas estructuras. En esta etapa se prevé una generación de desmonte de aproximadamente de 15 m^3. Construcción de estructuras de las islas para su modificación de la isla N°01 de CL, modificación de la isla de GLP (isla N°4 existente)[1];

[1] La reubicación del dispensador de GLP de la isla N°04 se reubicará y pasará a la nueva isla N°07 para expendio de GLP, conforme se observa en el plano de Distribución Proyectada (DP-01).

y para las islas nuevas: la isla nueva (isla N°07) para el expendio de GLP y las dos (02) nuevas islas[2] para el expendio de GNV y de las dos (02) nuevas islas[3] de combustibles líquidos. Las demoliciones de las edificaciones se realizarán a través del uso del Rotomartillo, retroexcavadora con martillo punta de acero.

Demolición y Construcción de las estructuras de la edificación proyectada

La construcción de los ambientes será con materiales de albañilería confinada y concreto armado, los acabados se realizarán de acuerdo al Reglamento Nacional de Construcciones. Todos los materiales de construcción a ser utilizados, serán no inflamables.

3.3.1.4. Construcción e Implementación del Sistema de GNV

Para la implementación del Sistema de Gas Natural Vehicular (GNV) a continuación, se describirán los equipos e instalaciones:

3.3.1.5.1. Toma de suministro de GNV y estación de medición y filtrado (EFM)

Será de la red del distribuidor a través de una tubería de 88.9 mm (3") SCH 40 (red de baja presión soterrada)

ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y FILTRADO:

La toma de suministro pasará por un puente de medición el cual estará dotado de un medidor rotativo marca Actaris G160 de 3" de acero ANSI 150, un corrector electrónico con entrada de pulsos BF, y conectores para los diferentes instrumentos de monitoreo del sistema. La entrada a la EFM estará dotada de una válvula de corte remoto y antes de la válvula de retención después del puente de medición se colocará una válvula esférica bridada con un actuador comandado por un solenoide APE NC, la válvula será ASTM A216 ANSI 300, los manómetros del puente de medición serán de acero serie 300 rango 0-40bar.

La instalación de la estación de filtrado (EFM) deberá cumplir con la especificación técnica ET-70801 de la CONCESIONARIA (última revisión) y ser conforme a la NTP 111-019 en los puntos que sean aplicables.

Los parámetros de diseño de la EFM son:

Caudal máximo	:	900 Sm3/h (Dato de CONCESIONARIA)
Caudal mínimo	:	300 Sm3/h (Curva característica)
Presión máxima de suministro	:	10Bar (Dato de CONCESIONARIA)
Presión mínima de suministro	:	05Bar (Dato de CONCESIONARIA)
Velocidad máxima en la acometida	:	20m/s
Velocidad máxima en EFM	:	25m/s
Máxima caída de presión	:	10% Pmín.
Densidad relativa del GNV	:	0.62

La tubería enterrada se protegerá de la corrosión mediante una envolvente anticorrosiva SCOTCH WRAP 3M muy aparte de la protección catódica correspondiente.

[2] Las dos (02) nuevas islas para expendio de GNV (isla N°04 y N°08) numeradas conforme se observa en el plano de Distribución Proyectada (DP-01).

[3] Las dos (02) nuevas islas para expendio de combustibles líquidos (isla N°05 y N°06) numeradas conforme se observa en el plano de Distribución Proyectada (DP-01).

3.3.1.5.2. Motocompresor de GNV

Está conformado por un motocompesor que contará con las siguientes características:

Tabla 1. Características del compresor de GNV.

COMPRESOR DE GNV	
MARCA DEL COMPRESOR	IMW
MODELO	IMW50-5125DA-250-3625-4AC
PRESIÓN DE ASPIRACIÓN	5 - 8.7 Barg
PRESIÓN DE SALIDA	250 Bar
CAUDAL MINIMO	600Sm3/hr
CAUDAL MAXIMO	1200Sm3/hr
RPM DEL COMPRESOR	880 RPM
NIVEL DE RUIDO	72 +-2% Db a 1 mt
POTENCIA DEL COMPRESOR	186Kw (250 HP)
NÚMERO DE ETAPAS	3
VOLTAJE	3 x 440 V +- 10%

- Tanque compensador de presión y tanque colector incorporado.
- Sistemas de seguridad compuestos por presostatos, termostatos, electro-válvulas de corte, válvula de seguridad por alivio de las inter-etapas, estando automatizado todo el sistema que puede accionarse por alta presión de descarga, alta o baja presión de aspiración, alta temperatura de gas de descarga.
- Sistema de seguridad de la parte eléctrica: instalación bajo normas y con seguridad intrínseca. Tensión 380/440 V y 60 Hz.
- Equipado con un tablero que contiene instrumental de medición de presión y temperaturas con todos los elementos de seguridad.
- Simplicidad en su montaje a la disposición de sus acometidas.
- Regulador de espacio nocivo en 1° etapa.
- Sistema de acero enfriador montado sobre el compresor.

A la salida de cada etapa de compresión el gas pasa a través de un intercambiador de calor formado por un conjunto de tubos aleteados para su enfriamiento.

El gas retorna enfriado a la siguiente etapa de compresión hasta completar el ciclo.

El enfriamiento se consigue mediante un conjunto aeroenfriador que contiene un ventilador axial accionado por un motor eléctrico, lo que provoca el pasaje de aire a través de los tubos aleteados y lo disipa al ambiente por medio del ducto de salida.

Un separador de aceite se coloca a la salida de cada etapa de enfriamiento, su función es recolectar el aceite de lubricación y separarlo del sistema mediante una válvula de drenaje. En la última etapa, además, está instalado un elemento filtrante del tipo coalescente que garantiza la llegada de gas limpio a los surtidores.

3.3.1.5.3. Soportes anti vibratorios

Es uno de los principales componentes que sumado al diseño de la base del equipo compresor garantiza un óptimo funcionamiento del equipo, aislando las posibles vibraciones generadas por el mismo, al resto de la instalación.

3.3.1.5.4. Sistema de tuberías de GNV y accesorios de línea

Las tuberías y accesorios cumplirán con las especificaciones ANSI / ASME B31.3, siendo los requisitos los siguientes:

- Las tuberías de baja presión serán de acero al carbono, ASTM A-53 o similar, cédula 40 para tuberías de 3" (Acometida, la EFM y al compresor).
- Las tuberías de alta presión serán de acero al carbono, ASTM A-53 GB o similar, cédula 160 para tuberías de 1".
- Los tubos exteriores se protegerán de la corrosión mediante la aplicación de pintura anticorrosiva epóxica: color amarillo RAL 1004, espesor de pintado 8 mils (200 micras, base más acabado), la medición puede realizarse con un micrómetro digital.
- Los accesorios (codos, tees, etc.) en baja presión serán de acero al carbono ASTM A105 y dimensiones según ANSI/ASME B16.9 y B16.11, del mismo espesor que la tubería en diámetros de Ø3" y clase 300 para todas las conexiones roscadas.
- Los accesorios de alta presión (codos, tees, etc.) serán de acero al carbono ASTM A234 o similar y dimensiones según ANSI/ASME B16.9 y B16.11, del mismo espesor que la tubería en diámetros de Ø3/8" o más, y clase 3000 para todas las conexiones roscadas.
- Las válvulas de bola y check que requieran ser montadas entre bridas, estas serán de acero al carbono, ASTM A216 y dimensiones según ANSI B16.5. Las empaquetaduras deberán tener un punto de fusión sobre los 500°C pudiendo ser de fibra de carbono y grafito apropiados para alta presión y variación de temperatura.
- La tubería enterrada de alta presión se protegerá con un revestimiento anticorrosivo SCOTCH WRAP 3M (ida y vuelta) muy aparte de la protección catódica correspondiente.
- La tubería que pase a través de paredes, piso o techo tendrán una cubierta concéntrica externa de PVC en el espacio de pase, la misma será fijada al piso, techo o pared de tal manera que quede embebida en esta, el diámetro del tubo PVC será como mínimo ½" mayor al diámetro del tubo de GNV, el espacio entre el tubo y la cubierta de PVC será rellenada de un material sellante y flexible (Silicona o similar) capaz de absorber cualquier vibración del sólido a la tubería.

3.3.1.5.5. Batería de almacenamiento GNV

El almacenaje está comprendido por dos baterías de cilindros verticales c/u, alojados en una estructura metálica. En el mismo se encuentra el dispositivo que controla la presión de arranque y parada del compresor de GNV (Presostato). El almacenaje puede ser modular, con lo cual se brinda la flexibilidad de adicionar fácilmente mayor volumen de almacenamiento. Las características de las baterías de almacenamiento de GNV son las siguientes:

Tabla 2. Características de las baterías de almacenamiento de GNV

Almacenamiento N°1 de GNV
Capacidad por módulo: 2,000 litros de agua (dentro del módulo)
Número de cilindros: 16 por módulo
Número de módulos: 1
Tipo: Cilíndrico Vertical
Material : Acero
Presión de trabajo: 250 Bar
Presión de prueba: 375 Bar (1.5 presión de trabajo)

Cada batería contará con los siguientes accesorios e instrumentos:

- **Presostato de arranque-parada:** Dispositivo de control de parada y arranque de los compresores.
- **Manómetro:** Indicador de la presión de almacenaje.
- **Válvula de seguridad**: Sistema de seguridad que actúa en caso de sobrepresión
- **Válvula de exceso de flujo**: Elemento de seguridad que bloquea la salida de gas ante un aumento brusco de flujo.
- **Válvula de cilindro:** Dispositivo de apertura y cierre de cada cilindro; además cuenta con una válvula de seguridad para exceso de temperatura.

- **Válvula anti retorno:** Componente que impide el retroceso de gas hacia el compresor.

Todos los elementos sometidos a presión poseerán su correspondiente certificado de aprobación.

3.3.1.5.6. Islas y dispensadores de GNV

Este punto está constituido básicamente por las isletas de despacho donde se ubicarán los dispensadores, fijados en su base y diseñado especialmente para el abastecimiento de GNV para uso automotor, con caudal máximo 360Nm^3/hr de dos mangueras, habilitado por un sistema de seguridad (break-away, presostato de 200 bar, válvula solenoide etc.). **En el proyecto se consideran dos (02) islas, cada una de ellas con un solo dispensador para el despacho del GNV.** Las islas estarán protegidas con defensas de seguridad tipo poste en los laterales de la misma.

El dispensador de GNV estará dotado de los siguientes elementos de control:

- Componentes funcionales mecánicos.
- Dos líneas de expendio simultáneo (1 línea de alimentación).
- Válvula de seguridad de desacople: Break Away diseñada para alto caudal.
- Display electrónico compacto de cuarzo líquido de alta visibilidad.
- Manguera de carga diámetro 3/8” tipo 5 CNG-6.
- Válvula de carga GNV-1.
- Válvula esférica de 3/8”
- Medidor másico diseñado para alto caudal.
- Indicación sonora de fin de carga.
- Gabinete de acero inoxidable.

Todos estos elementos y componentes que se ubiquen en áreas de riesgo, estarán diseñados y certificados para uso en áreas clasificadas Clase 1, Zona 1 (División 1), Grupos C y D.

Los dispensadores serán alimentados de GNV a través de una tubería de acero SCH 160 ASTM A53 de 25mm (1”) de diámetro; de acuerdo a la disposición de la isleta, las tuberías ingresarán a través de un codo de 90º, material ASTM A105, diámetro 1” SW, clase ANSI 6000, luego pasará por una cupla de reducción de 1x1/2” de diámetro ASTM A105 clase ANSI 6000, la cupla debe acoplarse con un conector dieléctrico NPT de 1/2” de acero

ASTM A105 clase ANSI 6000 a través de un tubing, que a su salida se acoplara con una válvula esférica roscada ANSI 316/CF8M clase S.6000 y se acople con un conector recto tubo-NPT 1/2"x3/8" finalmente continúe a través de tubo sin costura ASTM A269 de 3/8” para ingresar al dispensador a través de un adaptador recto ASTM A269, clase ANSI 5000 de 3/8” Tx3/8” T.

3.3.1.5. **Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustible líquido GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).**

Los trabajos comprenderán la instalación del sistema de tuberías eléctricas e instalación de tuberías hidráulicas de despacho desde las bombas existentes hasta los nuevos dispensadores en las islas nuevas, las pruebas de hermeticidad de las mismas, el relleno con arena, el anclado y la puesta en marcha del dispensador en la isla según se indica en los planos correspondientes y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La modificación de la isla N°01 consiste en la instalación de un (01) dispensador más para el expendio de Diésel de alto caudal en la isla N°01; por tanto, la isla N°01 contaría con dos (02) dispensadores: un dispensador para el expendio de combustibles líquidos (Diésel B5 S-50; Gasohol 90 Plus; Gasohol 97 Plus) y el segundo dispensador (nuevo) para el expendio de Diésel B5 S-50 de alto caudal.

La instalación de dos (02) nuevo dispensadores para en las dos nuevas islas (isla N°05 e isla N°06); por lo tanto, se tendría dos islas con un dispensador cada una y mangueras para la atención en ambos lados, tanto para la isla N°5 e isla N°06 para el expendio de combustibles líquidos (DB5-S50/G90P/G95P/G97P).

La instalación del dispensador de GLP **(dispensador reubicado de la isla N°04)** en una (01) isla nueva (isla N°07); por lo tanto, **la nueva isla N°07** contaría con un dispensador con mangueras para la atención en ambos lados, para el **expendio de GLP**.

La modificación de la isla N°4 (isla existente) consiste en la implementación de un nuevo dispensador de GNV en su lugar; por tanto la **isla N°04 expendería GNV**.

La instalación de un nuevo dispensador en **isla N°08 (isla nueva) para el expendio de GNV**.

Por lo tanto, se tendría dos islas con un dispensador cada una y mangueras para la atención en ambos lados, tanto para la **isla N°04 (isla modificada) y la isla N°08 (isla nueva) contaría con un dispensador con mangueras para la atención en ambos lados, para el expendio de GNV.**

Para la instalación de los nuevos dispensadores se utilizará un cargador frontal tipo “pato” el mismo que servirá para trasladar el dispensador desde el almacén hasta el lugar de instalación.

Se realizarán las pruebas de hermeticidad de las mismas, el relleno con arena, el anclado y la puesta en marcha del dispensador en la isla según se indica en los planos correspondientes y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

A continuación, se detallan las características de las tuberías a instalarse.

3.3.1.6.1. Tuberías para Combustibles líquidos

Las tuberías de combustibles serán de acero SCH40 de 2” de diámetro y del tipo para roscar. Tanto la tubería como los accesorios serán de fierro galvanizado. Las especificaciones ADA standard B2.1 1945, y ASA-B-36.10 se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3. Características de las tuberías para combustibles líquidos

DIÁMETRO NOMINAL (PULGADA)	DIÁMETRO EXTERIOR (PULGADA)	ESPESOR DE TUBERÍA (PULGADA)	ROSCA HILOS/PRUEBA (PULGADA)	PRESIÓN (LB/PIE) (LB/PULG2)	PESO
½"	0.840	0.019	14	700	0.85
¾"	1.050	0.113	14	700	1.13
1"	1.315	0.133	11 ½	700	1.68
1 ¼"	1.600	0.140	11 ½	1000	2.28
1 ½"	1.900	0.145	11 ½	1000	2.73
2"	2.375	0.154	11 ½	1000	3.68
2 ½"	2.875	0.203	8	1000	5.82
3"	3.500	0.216	8	1000	7.62
4"	4.500	0.237	8	1200	10.00

- La unión entre tuberías y accesorios será efectuada empleando cinta teflón y chisguetes formadores de empaquetaduras, aplicando el sellador a las roscas macho.
- Toda llegada de tuberías a dispensadores contará con su respectiva válvula de emergencia.
- Las tuberías que vayan empotradas deberán colocarse a una profundidad de 0.70m aproximadamente del nivel del piso terminado; además las zanjas deberán ser lo suficientemente anchas para acomodar y rellenar material entre tubos y así proveer la protección necesaria. Esta disposición se detalla en los planos.
- Las tuberías de combustibles deberán tener la pendiente ascendente de aproximadamente 1.5% hacia los dispensadores.
- Todas las tuberías para combustibles deberán ser probadas con una presión de aire de 60 psi por un periodo de una hora. Se aplicará agua jabonosa en las uniones para comprobar la hermeticidad. Para efectuar esta prueba se deberá aislar tanto tanques como

dispensadores, además, las tuberías deberán estar completamente limpias, de no ser así, será necesario purgar el combustible que pudieran contener.
- El contratista deberá verificar la dirección y profundidad de la acometida de las empresas eléctricas antes de proceder a cavar las zanjas para el tendido de tuberías de combustibles.
- Las tuberías de combustible son instaladas de tal manera que se evite, en lo posible, los cruces con las líneas eléctricas principales.
- El contratista verificará la dirección y profundidad del tendido de tuberías de ventilación de vapor, antes de proceder a cavar las zanjas para el tendido de tuberías de combustible.

3.3.1.6.2. Tuberías para Gas Natural Vehicular (GNV)

TUBERIAS DE ACERO AL CARBONO

Las tuberías Sch-40 y Sch-160 deberán ser conforme a las normas API 5L, ASTM A53, ASTM A106 o ANSI/ASME B36.10 o equivalente. Los tubos para conducción de fluidos tales como agua, vapor, gas y aire a altas presiones, son fabricados bajo la norma ASTM A 53. Estos tubos son aptos para operaciones que involucran doblado, rebordeado y cualquier otra formación en frío.

Tabla 4. Propiedades mecánicas del acero al carbono

Norma de Fabricación	Grado del acero	Límite de Fluencia		Resistencia a la tracción			
				Mínimo		Máximo	
		Mpa	Psi	Mpa	Psi	Mpa	Psi
ASTM A53 Tipo E (ERW)	A	205	30,000	330	48,000	-	-
	B	240	35,000	415	60,000	-	-

Tabla 5. Requerimientos químicos del acero al carbono

Norma de Fabricación	Grado del acero	Porcentaje máximo de los elementos			
		C Carbono	Mn Manganeso	P Fósforo	S Azufre
ASTM A53 Tipo E (ERW)	A	0.25	0.95	0.05	0.045
	B	0.3	1.2	0.05	0.045

Tolerancias dimensionales:
- Espesor: ±12,5% de espesor nominal en cualquier punto del tubo.
- Peso: ±10% del paquete de tubos con diámetro menor o igual a 3" (88.9mm) o tubos individuales con diámetro nominal mayor a 3" (88.9mm)
- Diámetro externo:
  - Para diámetros menores o iguales a 1.1/2" (48,3mm) +0,016" (+0,40mm).
  - Para diámetros mayores o iguales a 2" (60,3mm): ± 1%

Acabado:

Negro (acabado de laminación o con protección de aceite inhibidor de la oxidación).

Accesorios de extremos soldables:

Los accesorios Sch-40 (codos, tees y reducciones) deberán estar de acuerdo a las siguientes normas:
- ASTM A-234 Gr WPB: Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service. Este estándar cubre las especificaciones de los accesorios de acero al carbono los cuales son fabricados con o sin costura bajo las especificaciones dimensionales de ASME B16.9 y B16.28. Estos accesorios

se usan principalmente en tuberías sometidas a presión y fabricación de recipientes a presión para servicio moderado y temperaturas elevadas.

- ASME B16.9 y ASME B16.28: Dimensiones, tolerancias, rangos, pruebas y marcado para accesorios de extremos soldables de 1/2" NPS (Nominal Pipe Size) hasta 48".

Accesorios socket Weld:

Estos accesorios deberán estar de acuerdo a las siguientes normas:

- ASTM A105N-05, ASME SA 105N: Materia prima.
- ASME B16.11: Dimensiones, tolerancias, rangos, pruebas y marcado para accesorios de sockel Weld y roscados de acero forjado de 1/2" NPS (Nominal Pipe Size) hasta 4".

TUBERÍAS BAJA PRESIÓN

La presente especificación técnica es la necesaria que debe cumplir las tuberías de acero al carbono que sean instaladas en la red de baja presión de GNV, incluye la EFM y la acometida a los compresores.

Tabla 6. Especificaciones técnicas para tuberías de acero al carbono a baja presión de GNV.

General	1	Diámetro	Ø3" (acometida, EFM y línea hacia compresores)
	2	Servicio	Gas natural
	3	Línea	Baja presión
	4	Función	Conducción de gas natural
	5	Diseño	Según api 5l PSL 1 ó 2
	6	Certificado de inspección	Según en 10204 3.1:2004 e ISO 10474 3.1 b:1991
	7	Material	API 5l grado b o superior / astm a 53 GB o superior
	8	Espesor	SCH 40 para acometida interior, EFM y línea hacia compresores
	9	Extremos	Biselados
	10	Tipo	Sin costura ERW
Fabricante	11	Sistema de calidad	ISO 9001 o ISO 9002

TUBERÍAS ALTA PRESIÓN

La presente especificación técnica es la necesaria que debe cumplir las tuberías de acero al carbono que sean instaladas en la red de alta presión de GNV.

Tabla 7. Especificaciones técnicas para tuberías de acero al carbono en alta presión de GNV

General	1	Diámetro	1"Ø
	2	Servicio	Gas natural
	3	Línea	Alta presión
	4	Función	Conducción de gas natural
	5	Diseño	Según API 5L
	6	Certificado de inspección	Según EN 10204 3.1:2004 e ISO 10474 3.1 B:1991
	7	Material	API 5L grado X56 PSL o superior / ASTM A 53 GB ó superior
	8	Espesor	SCH 160
	9	Extremos	Biselados
	10	Tipo	Sin costura ERW
Fabricante	11	Sistema de calidad	ISO 9001 o ISO 9002

3.3.1.6. **Construcción de estructuras de las islas de despacho de CL, GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).**

Estas estructuras comprenden la cimentación de las respectivas columnas metálicas (0.80 m^3 aprox.) e instalación de las formaletas metálicas de las islas, utilizando un relleno de concreto f'c=210 kg/cm^2 con una altura de 0.20 m.
Las cabeceras de la isla en ambos extremos tendrán protección mediante la ubicación de defensas metálicas para evitar impactos hacia el interior de las islas. La altura de dichas protecciones (defensas) será de 1.00 m medido desde el nivel de piso de patio de maniobras.

Pruebas de resistencia y hermeticidad de GNV

Esta prueba se realizará en presencia de un supervisor de OSINERGMIN que este emitirá un certificado de conformidad de la prueba. La prueba se realizará utilizando aire comprimido y verificará fugas con agua jabonosa. Los equipos a utilizarse comprenden una compresora, termómetros y manómetros.

3.3.1.7. **Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (modificadas y nuevas)**

Los trabajos consisten en la llegada de los circuitos eléctricos para la alimentación de las seis (06) Islas, que constan de dos alimentaciones cada una, los cuales son: (1) Display, iluminación y control del dispensador, (2) data del dispensador, (3) reserva para datafono y (4) fuerza de la caja registradora. Para ello se realizarán trabajos de excavación de zanjas donde se realizará el tendido de las tuberías eléctricas proyectadas, teniendo en cuenta las instalaciones existentes de la estación de servicios. Las tuberías que llegarán a los dispensadores y al resto de la red eléctrica serán de conduit fierro galvanizado, el resto de la instalación se hará con tubería de PVC-P.

La cantidad de accesorios es referencial, el contratista en obra colocará la cantidad de accesorios necesarios para efectuar el tendido de tuberías de acuerdo a los planos. Se coordinará con el representante del fabricante del dispensador para la puesta en marcha del mismo. Cualquier daño al dispensador será responsabilidad del Contratista.

El dispensador estará provisto de un dispositivo exterior que permita desconectarse del sistema eléctrico en caso de fuego u otro accidente.

3.3.1.8. **Limpieza general del área intervenida.**

Se realizará una limpieza constante en toda la etapa de construcción y se eliminará los residuos producidos durante toda la etapa de construcción mediante una EO-RS autorizada para tal fin.

3.3.2. Etapa de Operación

3.3.2.1. **Operación del GNV**

Respecto al Sistema de Gas Natural Vehicular (GNV) tiene como finalidad las operaciones que a continuación se describen:

1) Recepción

El gas natural (GN) será captado desde la red o gasoducto fuera de la Línea de Límite Municipal, desde una Cámara de Servicio (CS) con válvula de servicio (VS) adecuada instalada por la concesionaria. A partir de esta instalación externa, el gas ingresará al predio mediante tuberías de baja presión especificadas según cálculo, constituyendo la instalación interna de captación, hasta la estación de filtración y medición (EFM) y la cámara de válvulas, donde como su nombre lo indica, se mide el consumo de GNV, y se filtra para eliminar las impurezas que podría contener.

2) Compresión y Almacenamiento

Todo el equipamiento, vale decir, compresor, tanque blow down, motor eléctrico, enfriador, conexiones, etc., se encuentran montados e integrados en un chasis común. La compresión se realizará mediante un equipo que se instalará para elevar la presión de entrada del gas hasta 250 bar y entregar bajo esa presión a los tanques de almacenamiento, los cuales tendrán todos los

elementos técnicos y de seguridad que establezcan las normas legales y vigentes; los almacenamientos tendrán una capacidad total de **2,000 litros**, y serán montados sobre una estructura metálica.

3) Despacho - Venta

El despacho y venta de GNV se efectuará a través de **dos (02) islas**, las cuales contarán con un (01) dispensador cada una. Dichas islas se encontrarán dispuesta en el patio de maniobras de la estación de servicio, con circulación de los vehículos a estas islas de modo que la actividad se realice en forma segura y ordenada.

Respecto al despacho de GNV, este se efectuará a través de las **islas N°04 y N°8 (islas nuevas)**, con un dispensador de dos mangueras cada isla, el abastecimiento a los dispensadores se realizará mediante tuberías de alta presión (250 bar), diseñada y especificada de acuerdo a la normatividad nacional e internacional aplicable.

3.3.2.2. Operación del GLP

1) Descarga y almacenamiento del GLP al tanque de almacenamiento soterrado.

La descarga y almacenamiento de GLP, constituye el llenado de combustible desde el punto de descarga hacia el tanque de almacenamiento soterrado. El camión cisterna, después de su estacionamiento y verificarse su sistema de seguridad, acoplará su manguera de trasiego a las bocas de llenado para realizar el procedimiento de almacenamiento del producto. Como efectos de las descargas se considera el ruido generado por el vehículo durante su desplazamiento y la propia función de descarga operada por las mangueras correspondientes principalmente. Cabe mencionar que el punto de descarga y tanque de almacenamiento soterrado existente se mantendrán inalterables, ya que no sufrirán modificación alguna en cuanto a su concepción.

2) Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.

El despacho de combustible se realizará desde el tanque de almacenamiento soterrado de GLP hacia el dispensador que se ubica en la **isla N°07 para expendio de GLP.**

Las mangueras de despacho contarán en uno de sus extremos con una válvula llamada *Break away*, que, ante una tracción o fuerza exterior, ésta se separará y cerrará automáticamente impidiendo de esta manera que el combustible se expanda en los ambientes adyacentes. Asimismo, en el interior de los dispensadores se contará con una válvula de seguridad instalada en la línea adyacente al mismo, el cual se cerrará en forma automática en caso de impacto, incendio o explosión. Durante todo el despacho del combustible el personal que opera el dispensador deberá estar atento por si se produce algún derrame de combustible.

3.3.2.3. Operación de los combustibles líquido - CL

1) Descarga y almacenamiento del CL al tanque de almacenamiento soterrado.

La descarga y almacenamiento de los C.L., constituye el llenado de combustible desde los puntos de descarga hacia los tanques de almacenamiento soterrados. En ambos casos, el camión cisterna, después de su estacionamiento y verificarse su sistema de seguridad, acoplará su manguera de trasiego a las bocas de llenado para realizar el procedimiento de almacenamiento de los productos. Como efectos de las descargas se considera el ruido generado por el vehículo durante su desplazamiento y la propia función de descarga operada por las mangueras correspondientes principalmente. Cabe mencionar que los puntos de descarga y los tanques de almacenamiento soterrados existentes se mantendrán inalterables, ya que no sufrirán modificación alguna en cuanto a su concepción.

2) Despacho del CL a través del dispensador a los vehículos.

El despacho de combustible se realizará desde los tanques de almacenamiento soterrados de combustibles líquidos hacia los dispensadores que se ubican tanto en la **isla N°01** (isla modificada con dos dispensadores: un dispensador de cuatro productos [DB5-S50/G90P/G95P/G97P] y con un

dispensador adicional de Diésel de Alto Caudal), **isla N°02 e isla N°03** (islas existentes con un dispensador cada uno para despacho de combustibles líquidos: DB5 S50/G90P/G95P/G97P) y en las **islas nuevas, isla N°05 e isla N°06** (con un dispensador cada una para expendio de cuatro productos (DB5-S50/G90P/G95P/G97P) para expendio de combustibles líquidos.

Las mangueras de despacho contarán en uno de sus extremos con una válvula llamada Break away, que, ante una tracción o fuerza exterior, ésta se separará y cerrará automáticamente impidiendo de esta manera que el combustible se expanda en los ambientes adyacentes. Asimismo, en el interior de los dispensadores se contará con una válvula de seguridad instalada en la línea adyacente al mismo, el cual se cerrará en forma automática en caso de impacto, incendio o explosión. Durante todo el despacho del combustible el personal que opera el dispensador deberá estar atento por si se produce algún derrame de combustible.

3.3.3. Etapa de Mantenimiento

3.3.3.1. **Mantenimiento y/o reemplazo de los componentes**

La estación de servicios, contará con un Programa de Mantenimiento Preventivo, el cual reducirá al mínimo las fallas que puedan presentarse e incrementará el tiempo de vida útil de los componentes del circuito y sus sistemas de control y seguridad.

El programa de mantenimiento será dirigido a los siguientes componentes:

a. Bombas, dispensadores, mangueras, pistolas de llenado.
b. Tanques de almacenamiento de combustibles (GLP y CL)
c. Sensores e indicadores de presión del compresor de GNV. Pruebas y calibración de los sensores.
d. Detectores de gases. Monitoreo de la sensibilidad con pruebas de rutina.
e. Válvulas (servocomandadas) de seguridad y alivios de presión. Revisión de seteo, pruebas de rutina.
f. Acoples mecánicos en el interior del dispensador.

3.3.3.2. **Cronograma de los controles periódicos**

Se presenta en el Cuadro[4] el cronograma en nuestra Estación de Servicios con Gasocentro de GLP a venta de GNV con las frecuencias de los controles periódicos y repruebas en nuestra estación de servicios; de acuerdo como se indica en la NTP (Norma Técnica Peruana) 111.019.

Cuadro N° 6. Cronograma de los Controles periódicos

ESTACIÓN DE SERVICIOS	
FRECUENCIA	**PUNTOS DE CONTROL**
Mensual	Extintores
	Presión de despacho
	Mangueras
	Higiene
	Conector de carga
Trimestral	Contaminación ambiental (emisión de ruidos, vibraciones)
Semestral	Originalidad de la instalación
	Entorno
	Contaminación ambiental
	Instalación eléctrica
	Hermeticidad de tuberías
	Paradas de emergencia
	Sistemas de bloqueo por exceso de flujo
	Válvulas de seguridad
	Control de pinturas de tuberías

[4] *Estos controles periódicos y repruebas deben ser realizados por un profesional autorizado por la entidad competente, a falta de este por el operador, o por un profesional especializado, o empresa especializada. Los métodos empleados y las conclusiones obtenidas serán asentados en el libro de registro de inspección y se informará las anomalías detectadas a la Entidad Competente.* ***NTP 111.019, Anexo B.***

	Calibración de dispensadores
	Venteo manual
Anual	Estructuras de hormigón armado
	Rociadores
	Recalibración de válvulas de alivio por sobrepresión
	Protección anticorrosiva de tuberías enterradas
Quinquenal	Cilindros de almacenamiento
Decenal	Reprueba hidráulica de tuberías
	Reprueba de tanques
UNIDAD DE COMPRENSIÓN- GNV	
FRECUENCIA	**PUNTOS DE CONTROL**
Mensual	Conservación y limpieza, de modo similar, al ítem respectivo de la presente NTP. 111.019
	Fugas por sellos y accesorios
Semestral	Originalidad de las instalaciones.
	Contaminación ambiental (emisión de ruidos, vibraciones y efluentes)
	Instalación eléctrica
	Hermeticidad de tuberías
	Secuencia de parada de emergencia
	Válvulas de bloqueo por exceso de flujo, internas de los equipos
	Válvulas servo comandadas, internas de los equipos
	Operatividad de los venteos
Anual	Válvulas de seguridad por alivio de presión, internas de los equipos
	Control de la curva de rendimiento volumétrico presión versus caudal
Quinquenal	Cilindros de almacenamiento integrados al equipo compresor.

Fuente: elaborado en concordancia con la NTP 111.019, Anexo B [5].

3.3.3.3. **Actividad Comercial y Administrativa**

La estación de servicios brinda los siguientes servicios:

- Market.
- Venta de combustible.
- Servicio de agua y aire.

3.3.3.4. **Limpieza de las instalaciones**

Se cuenta con personal encargado de la limpieza de las instalaciones, labor que se ejecuta diariamente utilizándose para ello los EPPs correspondientes.

3.3.4. Etapa de Abandono (a nivel conceptual)

El abandono parcial corresponderá cuando se prevea dejar sin uso determinadas áreas o instalaciones que la actividad mientras que el abandono total dará por finiquitado las actividades la estación de servicios considerando un uso futuro posible del área impactada. Las acciones se detallan en el plan de abandono conceptual presentado. A modo general, ante un abandono total de las actividades, por ser la que mayor impacto cause, se tienen las siguientes actividades:

1. Desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias
2. Desmontaje y retiro de máquinas y equipos (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios, retiro de dispensadores y tanques).
3. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas
4. Demolición de construcciones
5. Cercado, limpieza y nivelación del terreno

Para la evaluación de esta etapa se ha considerado todo como una sola actividad por tratarse de un plan a modo conceptual, sin embargo, se considerará todos los probables aspectos e impactos en los que incurra dicha etapa.

[5] Norma Técnica Peruana NTP 111.019, 2004. ANEXO B - Controles Periódicos y Repruebas en Estaciones de Servicio de GNV.

3.4. Componentes que propone el ITS:

El proyecto de "MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP A VENTA DE GNV" contempla los siguientes componentes:

1) Modificación de una (01) isla existente (isla N°01) con la adición de UN (01) nuevo dispensador para expendio de DIESEL DE ALTO CAUDAL.
2) Modificación de una (01) isla existente (isla N°04 – reubicar dispensador de GLP) implementar UN (01) nuevo dispensador para expendio de GNV, ahora como isla N°04 de GNV.
3) Implementación de DOS (02) islas nuevas (isla N°05 y N°06) para expendio de CL (DB5 S50/G90P/G95P/G97P).
4) Implementación de una (01) isla NUEVA para expendio de GLP (dispensador reubicado de la isla N°04) como isla N°07 de GLP.
5) Implementación de una (01) isla NUEVA con UN (01) nuevo dispensador para expendio de GNV, isla N°08 de GNV.
6) Construcción e instalación del sistema de GNV (EFM, CV y RCA de GNV).
7) Construcción e instalación electrobombas de agua ("proyección de cisterna", ver Plano de Distribución Proyectada – DP-01).

El proyecto no considera modificación alguna en el volumen de almacenamiento y número de tanques de combustibles líquidos y GLP ni el incremento de la capacidad de almacenamiento, por lo que esto se mantiene inalterada (Ver cuadro de la distribución de tanques de almacenamiento). En ese sentido, la información resultante concerniente a la estación de servicio se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 7. Distribución de áreas resultante

CUADRO DE AREAS (M²)							
PISOS / NIVELES	AREAS DECLARADAS						
	EXISTENTE	DEMOLICION	NUEVA	AMPLIACION	REMODELACION	PARCIAL	TOTAL
A. PRIMER PISO EDIFICACIÓN (TECHO ALIGERADO)	146.36 m²	35.04 m²	---	18.18 m²	---	129.50 m²	129.50 m²
B. PRIMER PISO EDIFICACIÓN (TECHO METALICO)	43.80 m²	43.80 m²	---	---	---	---	---
C. TECHOS CANOPY (TECHOS METALICOS)	261.99 m²	---	---	261.99 m²	---	526.98 m²	526.98 m²
D. TECHO METALICO LLANTERIA (TECHO METALICO)	55.29 m²	---	---	---	---	55.29 m²	55.29 m²
E. RCA (TECHO LIVIANO O METALICO)	---	---	---	37.87 m²	---	37.87 m²	37.87 m²
F. EFM Y CAMARA DE VALVULAS (TECHO ALIGERADO)	---	---	---	9.03 m²	---	9.03 m²	9.03 m²
G. AREA PARCIAL	507.44 m²	78.84 m²	---	327.07 m²	---	758.67 m²	758.67 m²
H. AREA TECHADA TOTAL						=	758.67 m²
I. AREA DEL TERRENO						=	3 003.96 m²
J. AREA LIBRE = H - (A + C + D + E + F + L) (73.61%)						=	2 211.35 m²
K. AREA OCUPADA NO TECHADA DE LAVADO A DEMOLER						=	64.88 m²
L. AREA OCUPADA TANQUE DE GLP							33.94 m²

Fuente. Plano de Ubicación (U-01) (Anexo N°06)

Cuadro N° 8. Distribución de las islas de despacho modificadas y proyectadas

Nº DE ISLA	Nº DE DISPENSADORES	ATIENDE POR		NÚMERO DE MANGUERAS – PRODUCTO						MODIFICACIÓN / PROYECCIÓN
		DOS LADOS	UN LADO	GASOHOL 90 PLUS	GASOHOL 95 PLUS	GASOHOL 97 PLUS	DIESEL DB5-S50	GLP	GNV	
01	1	SI	-	2	-	2	4	-	-	SIN MODIFICAR
	1	Si	-	-	-	-	**2***	-	-	***Nuevo dispensador***
02	1	SI	-	2	2	-	2	-	-	SIN MODIFICAR
03	1	SI	-	2	-	2	2	-	-	SIN MODIFICAR
04	1	SI	-	-	-	-	-	-	2	***Isla modificada*** *para* ***GNV (isla modificada – antes de GLP)***
05	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	***Nueva Isla para CL***
06	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	***Nueva Isla para CL***
07	1	SI	-	-	-	-	-	-	2	***Nueva Isla de GLP (Dispensador reubicado de la isla N°04)***
08	1	SI	-	-	-	-	-	-	2	***Nueva Isla*** *para* ***GNV***

Fuente. Elaboración propia, en concordancia con el plano de Distribución Proyectada.

*** Alto Caudal**

Cuadro N° 9. Distribución de los tanques de almacenamiento de C.L. y GLP.

Nº Tanque	Nº Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)	Modificación
1	1	*SIN PRODUCTO*	5,000	*Sin modificación*
2	1	Gasohol 95 Plus	5,000	*Sin modificación*
	2	Gasohol 97 Plus	5,000	*Sin modificación*
3	1	DIESEL DB5-S50	10,000	*Sin modificación*
4	1	Gasohol 90 Plus	10,000	*Sin modificación*
5	1	*SIN PRODUCTO*	5,000	*Sin modificación*
Capacidad Total			40,000	*Sin modificación*
6	-	GLP	3,200	*Sin modificación*
Capacidad Total			3,200	*Sin modificación*

Fuente. Elaboración propia

Cuadro N° 10. Capacidad de almacenamiento de GNV nuevo producto propuesto.

CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAMIENTO DE GNV		
Capacidad total (LITROS)	2,000	**NUEVO PRODUCTO GNV**

Fuente. Elaboración propia

Adjunto al Anexo N°10 del presente Informe Técnico Sustentatorio, el Plano de Distribución Existente (Plano DE-01) y el Plano de Distribución Proyectada (Plano DP-01) que incluyen las instalaciones existentes y las instalaciones proyectadas que se aplicarán en nuestro establecimiento. Las coordenadas indicadas en los planos presentados están referidas al Datum Horizontal WGS 84 y Proyección UTM (Universal Transverse Mercator) – Zona18 Sur.

3.5. Recursos e insumos a requerirse para implementar el ITS

Para las actividades de modificación y ampliación que se realizarán en las instalaciones se utilizará el uso de insumos y recursos de construcción los cuales detallamos a continuación:

Tabla 8. Recursos e insumos para la construcción

Recursos e Insumos	Cantidad
Cemento Portland	10 kg
Agregado fino	20 kg
Agregado Grueso	12 kg
Acero	8 kg
Agua	0.25 m^3
Hormigón arenoso	20 kg
Pintura	7 gal
Tuberías de plástico	5 m
Tuberías mecánicas	15 m
Tuberías eléctricas	38 m

Fuente. Elaboración propia

El agua utilizada para actividades, como por ejemplo el rociado sobre las estructuras y superficies durante las actividades de construcción, será tomada del punto de toma de agua del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (SEDAPAL). La cantidad de agua proyectada para el presente proyecto, se indica en la tabla anterior, siendo aproximado en 0.25 m^3 de agua.

Los efluentes que se producirán en la etapa de construcción, estarán constituidos principalmente por aquellos provenientes de los servicios higiénicos, donde se estima un volumen de 10 litros al día por persona. Estas serán evacuadas a la red pública de desagüe.

3.6. Cronograma de ejecución

ID	NOMBRE DE TAREA	Semanas*	MES N°01				MES N°02				MES N°03				MES N°04				MES N°05					ID
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	
1	Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales	1																						1
2	Desinstalación de los componentes de las islas existentes (islas a modificar).	2																						2
3	Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas (modificadas y nuevas).	3																						3
4	Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción de recinto de compresión de almacenamiento de GNV, EFM y cámara de válvulas) y construcción del área de electrobombas.	10																						4
5	Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas reubicadas e islas nuevas).	5																						5
6	Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas).	2																						6
7	Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (modificadas y nuevas)	10																						7
8	Limpieza general del área intervenida	1																						8

*Se hace referencia a días de lunes a sábados.

3.7. Costos del proyecto.

El presente Presupuesto de Obra se refiere a la Modificación y Ampliación de una Estación de Servicios a una Estación de Servicios con Gasocentro de GLP a venta de GNV; tiene el costo total de **$158,050.00 (ciento dieciocho mil cincuenta dólares)** luego de la obtención de las respectivas autorizaciones en las entidades correspondientes, se dará inicio a la obra.

3.8. Información actualizada de los componentes ambientales a ser impactados

3.8.1. Aire

De acuerdo a los informes trimestrales del 2020 y al informe trimestral del año 2021[6]; fue realizado y ejecutado por laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG) (Fuente de información primaria).

Se puede observar en los resultados de monitoreo que los valores obtenidos de las mediciones a los parámetros de la Calidad del Aire son menores a lo establecido tanto en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) del Aire según el D.S. 003-2017-MINAM como en los correspondientes DS 003-2008-MINAM y DS 074-2001-PCM ya derogados.

El único valor que excede los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental son las concentraciones correspondientes al parámetro de Material Particulado ($PM_{2.5}$) como se detalla en la Tabla Nº 15 y N° 16 del informe de monitoreo del tercer trimestre del 2020 y del primer trimestre del 2021, se observa que las concentraciones de PM2.5 obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** exceden el estándar de 25 µg/m3, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM. Las estaciones de monitoreo se encuentran próximas a la Av. Zorritos de tránsito vehicular constante, pudiendo haber afectado en los resultados finales de PM2.5.

Tabla 9. Resultados de los monitoreos de la calidad del aire para la estación CA-01

Parámetros ($\mu g/m^3$)	Estación de monitoreo: CA-01				ECA AIRE[7]		
	1er Trimestre 2021	4to Trimestre 2020	3er Trimestre 2020	2do Trimestre 2020	ECA Aire 2017 (1)	ECA Aire 2008 (2)	ECA Aire 2001 (3)
PM_{10}	31.19	38.29	52.04	20.81	100 (24h)	-	150 (24h)
$PM_{2.5}$	27.45	16.57	47.40	17.63	100 (24h)	25	-
SO_2	< 13.0	< 13.0	< 13.0	< 13.0	250 (24h)	20 (24h)	-
H_2S	< 2.43	< 2.43	< 2.43	< 2.43	150 (24h)	150 (24h)	-
Benceno	0.03	0.37	0.20	1.855	-	2	

Fuente: Informes de monitoreo trimestrales (2020 y 2021) Elaborado por SAG para la estación de servicios ZORRITOS

Tabla 10. Resultados de los monitoreos de la calidad del aire para la estación CA-01

Parámetros ($\mu g/m^3$)	Estación de monitoreo: CA-02				ECA AIRE[8]		
	1er Trimestre 2021	4to Trimestre 2020	3er Trimestre 2020	2do Trimestre 2020	ECA Aire 2017 (1)	ECA Aire 2008 (2)	ECA Aire 2001 (3)
PM_{10}	20.08	36.62	39.49	20.40	100 (24h)	-	150 (24h)
$PM_{2.5}$	15.43	15.57	37.69	14.83	100 (24h)	25	-
SO_2	< 13.0	< 13.0	< 13.0	< 13.0	250 (24h)	20 (24h)	-
H_2S	< 2.43	< 2.43	< 2.43	< 2.43	150 (24h)	150 (24h)	-
Benceno	0.81	0.973	0.03	0.15	-	2	

Fuente: Informes de monitoreo trimestrales (2020 y 2021) Elaborado por SAG para la estación de servicios ZORRITOS.

[6] Informe de Monitoreo Ambiental (IMA) para la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP Zorritos, ejecutó el monitoreo ambiental los días 03 y 04 de marzo correspondiente al primer trimestre del año 2021.

[7] Estándares de Calidad Ambiental para Aire, parámetros establecidos de acuerdo a la normativa vigente:
(1) D.S. N°003- 2017-MINAN
(2) D.S. N°003- 2008-MINAM-Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
(3) D.S. N°074- 2001-PCM.

[8] Estándares de Calidad Ambiental para Aire, parámetros establecidos de acuerdo a la normativa vigente:
(1) D.S. N°003- 2017-MINAN
(2) D.S. N°003- 2008-MINAM-Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
(3) D.S. N°074- 2001-PCM.

3.8.2. Ruido

De acuerdo a los informes de monitoreos (informes trimestrales de monitoreo del 2020 y del 2021), los valores obtenidos de presión sonora diurna en los puntos RA-02 y RA-03 en el mes de diciembre del 2020 (ver ***tabla***), exceden el ECA de ruido, debido a posibles factores externos al Establecimiento, tales como las emisiones sonoras provenientes del intenso tránsito vehicular liviano y pesado en las avenidas colindantes a la estación, como la alta afluencia vehicular de las avenidas Tingo María y Zorritos (Avenidas de alto tránsito), pudiendo influir en los resultados finales de ruido nocturno.

Tabla 11. Resultados de los monitoreos de la calidad del ruido ambiental – diurno

Estación	Monitoreo trimestral				Estándar de Calidad Ambiental (ECA)
	1er Trimestre 2021	4to Trimestre 2020	3er Trimestre 2020	2do Trimestre 2020	
	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	D.S. N° 085 2003-PCM
RA-01	65.5	68.8	66.6	65.6	70
RA-02	66.3	74.7	64.0	67.5	70
RA-03	64.1	72.3	62.4	66.0	70

Fuente: Informes de monitoreo trimestrales (2020) y del primer trimestre del 2021 de la estación de servicios ZORRITOS.

En el monitoreo realizado en el segundo y cuarto trimestre del 2020 y el primer trimestre del 2021; se evidenció que los valores de ruido excedieron los Estándares Nacionales de Calidad de Ruido para horario nocturno; sin embargo, estos resultados superiores al ECA se debieron posiblemente a factores externos a la EE.SS. como lo es la emisión sonora producida por el parque automotor que en horario nocturno transita intensamente por los alrededores. En la siguiente **tabla**, se presentan los valores obtenidos de las mediciones de presión sonora nocturna.

Tabla 12. Resultados de los monitoreos de la calidad del ruido ambiental - nocturno

Estación	Monitoreo trimestral				Estándar de Calidad Ambiental (ECA)
	1er Trimestre 2021	4to Trimestre 2020	3er Trimestre 2020	2do Trimestre 2020	
	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	Cálculo LAeqT	D.S. N° 085 2003-PCM
RA-01	61.0	69.2	53.7	64.8	60
RA-02	58.7	70.6	42.3	66.2	60
RA-03	58.8	69.0	43.6	65.7	60

Fuente: Informes de monitoreo trimestrales (2020) y del primer trimestre del 2021 de la estación de servicios ZORRITOS.

3.8.3. Suelo

En el establecimiento no se han producido fugas y/o derrames de productos contaminantes que hayan podido afectar la calidad del suelo. La estación de servicios cuenta con formatos de reporte de emergencias ambientales ante cualquier eventualidad, a fin de que la autoridad competente esté informada de cualquier incidente ambiental que se produzca. Así mismo, se cuenta con una loza de concreto que no permite evitar el contacto de cualquier derrame con el suelo.

3.8.4. Componentes del medio socio-económico

La información actualizada de los componentes del medio socio-económico ha sido recogida durante las visitas realizadas a la EE.SS. (Fuente de Información Primaria), nos indican que la actividad comercial y de servicios, tiene en su mayor representación el transporte urbano y de carga.

La actividad comercial ha sido producto de la iniciativa privada al margen de la jurisdicción, administración y normatividad política de municipalidades; teniendo como marco el proceso de tercerización de la economía.

Economía y población

Aumento de la actividad comercial en la zona debido a la cercanía a una vía con elevado flujo vehicular.

3.9. Identificación y evaluación de impactos

3.9.1.1. **Actividades que pueden causar impactos**

A continuación, se presenta las actividades a desarrollar:

Cuadro N° 11. Actividades propuestas para la etapa de construcción relacionadas al ITS

ACTIVIDADES
1. Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales
2. Desinstalación de los componentes de las islas existentes a modificar
3. Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas modificadas y nuevas
4. Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción de recinto de compresión de almacenamiento de GNV, EFM y cámara de válvulas) y construcción del área de electrobombas.
5. Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).
6. Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas).
7. Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (modificadas y nuevas)
8. Limpieza general del área intervenida

Cuadro N° 12. Actividades propuestas para las etapas de Operación relacionadas al ITS

ETAPA	ACTIVIDADES
OPERACIÓN DE GLP	1. Descarga y almacenamiento del GLP al tanque de almacenamiento soterrado.
	2. Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.
ETAPA	**ACTIVIDADES**
OPERACIÓN DE CL	1. Descarga y almacenamiento del CL a los tanques de almacenamiento soterrados.
	2. Despacho del CL a través de los dispensadores a los vehículos.
ETAPA	**ACTIVIDADES**
OPERACIÓN DE GNV	1. Recepción
	2. Compresión y Almacenamiento
	3. Despacho de GNV

Cuadro N° 13. Actividades propuestas para la etapa de mantenimiento relacionadas al ITS

ETAPA	ACTIVIDADES
MANTENIMIENTO DE GNV	1. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GNV (equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).
MANTENIMIENTO DE GLP	2. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GLP (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).
MANTENIMIENTO DE CL	3. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de CL (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).

Cuadro N° 14. Actividades propuestas para la etapa de abandono (a nivel conceptual)

ACTIVIDADES
1. Desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias
2. Desmontaje y retiro de máquinas y equipos
3. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas
4. Demolición de construcciones
5. Cercado, limpieza y nivelación del terreno

3.9.1.2. Factores o componentes y aspectos ambientales del entorno susceptibles de ser impactados

Cuadro N° 15. Componentes y aspectos ambientales en la etapa de construcción relacionada al ITS

ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES
1. Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales	Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión
	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
2. Desinstalación de los componentes de las islas existentes a modificar	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
3. Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas modificadas y nuevas	Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión
	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de escombro y/o desmonte
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
4. Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción de recinto de compresión de almacenamiento de GNV, EFM y cámara de válvulas) y construcción del área de electrobombas.	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
5. Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
6. Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas).	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
7. Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (isla N°02, N°03 y N°04)	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo
8. Limpieza general del área intervenida	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Economía y Población	Empleo	Generación de empleo

Cuadro N° 16. Componentes y aspectos ambientales en la etapa de operación relacionada al ITS

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES
ETAPA DE OPERACIÓN DE GNV	1. Recepción	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
	2. Compresión y Almacenamiento	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	3. Despacho de GNV	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
ETAPA	**ACTIVIDADES**	**COMPONENTE**	**FACTOR AMBIENTAL**	**ASPECTOS AMBIENTALES**
ETAPA DE OPERACIÓN DE GLP	1. Descarga y almacenamiento del GLP a l tanque de almacenamiento soterrado.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	2. Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
ETAPA	**ACTIVIDADES**	**COMPONENTE**	**FACTOR AMBIENTAL**	**ASPECTOS AMBIENTALES**
ETAPA DE OPERACIÓN DE CL	1. Descarga y almacenamiento del CL a los tanques de almacenamiento soterrados.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	2. Despacho del CL a través de los dispensadores a los vehículos.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo

Cuadro N° 17. Componentes y aspectos ambientales en la etapa de mantenimiento relacionada al ITS

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES
MANTENIMIENTO DE GNV	1. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GNV (equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas.
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
MANTENIMIENTO DE GLP	2. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GLP (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
MANTENIMIENTO DE CL	3. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de CL (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo

Cuadro N° 18. Componentes y aspectos ambientales en la etapa de abandono(a nivel conceptual)

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES
ABANDONO (A NIVEL CONCEPTUAL)	1. Desconexión y desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	2. Desmontaje y retiro de máquinas y equipos (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios).	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión
		Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de Hidrocarburos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	3. Desinstalación mecánica de tuberías (retiro de dispensadores y tanques).	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión
		Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos
		Suelo	Calidad de suelo	Posible derrame de Hidrocarburos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES
	4. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	5. Demolición de construcciones	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
		Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de escombros
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo
	6. Medidas de restauración del suelo	Suelo	Calidad de suelo	Recuperación de la calidad del suelo
	7. Cercado, limpieza y nivelación del terreno	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de desmonte (producido por la nivelación del terreno) y/o escombros.
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo

En los cuadros anteriores se muestran los aspectos ambientales, los componentes y factores ambientales relacionados a cada actividad a ejecutarse a través de este proyecto. A continuación, se menciona los aspectos ambientales relacionados a todo el proyecto.

- ***Consumo de agua y Generación de efluentes***

Durante la etapa de Construcción, y Operación y Mantenimiento se prevé generar efluentes como consecuencia del uso del agua para el aseo personal y los servicios higiénicos. Dichos efluentes se descargarán, mediante el sistema sanitario instalado, en la red de alcantarillado público. En la tabla adjunta se muestra la proyección del consumo de agua y generación de efluentes para la etapa de operación y mantenimiento. Este aspecto no se evaluará dentro de este proyecto debido que ya se tenía concebido en los anteriores instrumentos de gestión ambiental.

Tabla 13. Demanda de agua estimada que genera efluentes domésticos

Servicio	Cantidad	Consumo Unitario (L/ persona)	Consumo (L/día)
Público	30	20	600.00
Empleados turno día	08	80	640.00
Empleados turno noche	07	80	560.00
TOTAL			1800.00

Fuente. Elaboración propia

- ***Generación de residuos***

Los residuos durante la construcción estarán compuestos por residuos peligrosos como wypes o trapos impregnados con solventes de pinturas, combustibles o aceites, envases de pegamentos para tuberías de PVC, etc., y no peligrosos como bolsas de cemento y yeso, restos de tubería de PVC, maderas, papeles, cartones, bolsas, etc. Así mismo, se prevé generar aproximadamente 5 m^3 de desmonte, el cual se irá depositando conforme avancen los trabajos en un lugar de fácil acceso para ser depositado y removido, sin impedir el libre tránsito de los vehículos.

Tabla 14. Generación de Residuos Sólidos en la etapa de Construcción

Etapa de Construcción	Residuos Sólidos Peligrosos (Kg/día)	Residuos Sólidos No Peligrosos (Kg/día)
1 ingeniero residente	-	0.08
1 supervisor	-	0.08
1 maestro de obra	0.12	0.19
3 operarios	0.15	0.50
TOTAL	0.27	0.85

Fuente. Elaboración propia

Tabla 15. Generación de Residuos Sólidos en la etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa de Operación	Residuos Sólidos Peligrosos (Kg/día)	Residuos Sólidos No Peligrosos (Kg/día)
01 administrador	-	0.3
02 despachadores (por cada turno)	0.2	0.8
01 seguridad	-	0.15
Clientes (aproximadamente 30 personas por día)	-	16.0
TOTAL	0.2	17.25

3.9.1.3. **Descripción y Evaluación de los Potenciales Impactos Identificados, incluyendo los impactos acumulativos y sinérgicos.**

Cuadro N° 19. Aspectos e Impactos Ambientales de la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
1. Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión
	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
2. Desinstalación de los componentes de las islas existentes a modificar	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado
	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
3. Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas modificadas y nuevas	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado
	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de escombro y/o desmonte	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los escombros y/o desmonte generados
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
4. Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción de recinto de compresión de almacenamiento de GNV, EFM y cámara de válvulas) y construcción del área de electrobombas.	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado
	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de escombros y/o desmonte	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los escombros y/o desmonte generados
	Generación de residuos sólidos peligrosos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos no peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
5. Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
6. Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas).	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado
	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
7. Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas modificadas y nuevas	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
8. Limpieza general del área intervenida	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo

Cuadro N° 20. Aspectos e impactos ambientales de la etapa de operación

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
OPERACIÓN DE GLP	1. Descarga y almacenamiento del GLP a l tanque de almacenamiento soterrado.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
	. Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
ETAPA	**ACTIVIDADES**	**ASPECTOS AMBIENTALES**	**IMPACTOS AMBIENTALES**
OPERACIÓN DE CL	1. Descarga y almacenamiento del CL a los tanques de almacenamiento soterrados.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
	2. Despacho del CL a través de los dispensadores a los vehículos.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
ETAPA	**ACTIVIDADES**	**ASPECTOS AMBIENTALES**	**IMPACTOS AMBIENTALES**
OPERACIÓN DE GNV	1. Recepción	Generación de emisiones gaseosas	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
	2. Compresión y Almacenamiento	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
	3. Despacho de GNV	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo

Cuadro N° 21. Aspectos e impactos ambientales de la etapa de mantenimiento

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
MANTENIMIENTO DE GNV	1. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GNV (equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas.	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
MANTENIMIENTO DE GLP	2. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GLP (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo
MANTENIMIENTO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	3. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de CL (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo

Cuadro N° 22. Aspectos e impactos ambientales de la etapa de abandono

ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
1. Desconexión y desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
2. Desmontaje y retiro de máquinas y equipos (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios).	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados
	Posible derrame de Hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo por los posibles derrames de hidrocarburos
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
3. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
4. Demolición de construcciones	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire
	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora
	Generación de escombros	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los escombros generados
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo
5. Medidas de restauración del suelo	Recuperación de la calidad del suelo	Calidad del suelo
6. Cercado, limpieza y nivelación del terreno	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados
	Generación de desmonte (producido por la nivelación del terreno) y/o escombros.	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo del desmonte y/o escombros generados
	Generación de empleo	Oportunidad de empleo

3.9.1.4. Evaluación de Impactos Ambientales

3.9.1.4.1. Metodología de evaluación de los potenciales impactos ambientales

La evaluación de los posibles impactos ambientales, que podría generar la ejecución del Proyecto, ha sido realizada en base a la metodología propuesta por **V. Conesa Fernández-Vítora**, por ser una de las metodologías más completas y de uso internacional en la evaluación de impactos ambientales en actividades de hidrocarburos y otros proyectos. El desarrollo secuencial de la metodología contempla las siguientes etapas:

- Identificación de las actividades del Proyecto
- Identificación de factores ambientales y sociales
- Evaluación de la importancia de los impactos ambientales y sociales

3.9.1.4.2. Identificación de las actividades del Proyecto

En el **punto 3.9.1.1** se ha detallado las actividades del proyecto que pueden causar impacto.

3.9.1.4.3. Identificación de factores ambientales y sociales

Los factores son el conjunto de componentes del medio (aire, suelo, agua, etc.), biótico (flora y fauna), socioeconómico y cultural (relaciones sociales, actividades económicas, culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones.

Las condiciones actuales del ámbito de estudio, proporcionado por la línea base ambiental, ha permitido identificar los factores ambientales que podrían ser receptores de los impactos que el proyecto puede generar.

Cuadro 1.Identificación de factores en nuestro proyecto

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales
Medio físico	Aire	Gases y/o vapores
		Partículas
		Nivel de ruido
	Suelo	Calidad del suelo
Medio socioeconómico	Económica y población	Empleo

3.9.1.4.4. Evaluación de la importancia de los impactos ambientales y sociales

La evaluación de impactos ambientales se realizó de acuerdo a la metodología de V. CONESA FDEZ-VÍTORA (2010), utilizando la versión más actualizada de la misma, donde se describa el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración.

Criterio de la calificación de impactos:

En la Evaluación de impactos se presenta la matriz del Índice de Importancia (I) en base a la valoración según los siguientes atributos: naturaleza (+/-), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), recuperabilidad (MC), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF) y periodicidad (PR).

Criterios de Evaluación de la Matriz de Importancia

NATURALEZA	
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

INTENSIDAD (IN)•	
Baja o mínima	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total 1	12

EXTENSION (EX)	
Puntual	1
Parcial	2
Amplio o extenso	**4**
Total	8
Crítico	12

MOMENTO (MO)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Corto Plazo	3
Inmediato	4
Crítico	(+4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia de efecto)	
Fugaz o efímero	1
Momentáneo	1
Temporal o transitorio	2
Pertinaz o persistente	3
Permanente y Constante	4

REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Corto Plazo	1
Medio Plazo	2
Largo Plazo	3
Irreversible	4

SINERGIA (SI) (Potenciación de la manifestación) **	
Sin sinergismo o simple	1
Sinergismo moderado	2
Muy sinérgico	4

ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

EFECTO (EF) (Relación Causa - Efecto)	
Indirecto o Secundario	1
Directo o Primario	4

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular (Aperiódico y Esporádico) ***	1
Periódico o de Regularidad Intermitente	2
Continuo	4

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a corto plazo	2
Recuperable a medio plazo	3
Recuperable a largo plazo	**4**
Mitigable, sustituible y compensable	4
Irrecuperable	8

IMPORTANCIA (I) (Grado de manifestación cualitativa del efecto)
I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

Fuente: Conesa (2010)

(*) Cuando la acción causante del efecto tenga el atributo de beneficiosa, caso de las medidas correctoras, la Intensidad se referirá al Grado de Construcción, Regeneración o Recuperación del medio afectado.
(**) Cuando la aparición del efecto consecuencia de la actuación o intervención simultánea de dos o más acciones, en vez de potenciar el grado de manifestación de los efectos que se producirían si las acciones no actuaran simultáneamente, presenten un debilitamiento del mismo, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, disminuyendo el valor de la importancia del impacto.
(***) En los casos en que así lo requiera la relevancia de la manifestación del impacto, a los impactos irregulares (aperiódicos y esporádicos), se les designará un valor superior al establecido pudiendo ser (4).

Respecto de la valoración de los atributos (i) momento, (ii) persistencia, (iii) reversibilidad y (iv) recuperabilidad, el/la Titular debe considerar los criterios de manifestación temporal de los efectos presentados en la siguiente tabla.

Criterios de manifestación temporal de los efectos

MANIFESTACIÓN DE LOS EFECTOS	ATRIBUTOS								
	MOMENTO		PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD		RECUPERABILIDAD		C
	$T_m=t_1-t_0$	V	$T_p= t_r - t_j$	V	$T_{Rev}=t_{pr}=t_r-t_f$	V	$T_R=t_{rMc}-t_{oMc}$	V	
t=0	Inmediato	4	Efímero o Fugaz	1	Inmediato	1	Inmediato	1	TEMPORALES, REVERSIBLE Y/O RECUPERABLES
t<1 año	Corto plazo	3	Momentáneo o de Corto plazo	1	Corto plazo	1	Corto plazo	2	
1<t<10 años	Medio plazo	2	Temporal, Transitorio o de Medio plazo	2	Medio plazo	2	Medio plazo	3	
10<t<15 años	Largo plazo	1	Pertinaz, Persistente o Duradero	3	Largo plazo	3	Largo plazo	4	
t>15 años	Largo plazo		Estable o Permanente	4	Quasi irreversible / irreversible	3	Recuperable / Irrecuperable	4	PERMANENTES
t>>15 años			Constante	4	Irreversible	4	Irrecuperable		
Indistinta	Crítico	(+1) a (+4)	-	-	-	-	Mitigable/ Compensable/ Sustitutorio / Contraprestación	4	OTROS

Fuente: Conesa (2010)

Categorías de impactos

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea de acuerdo con el Reglamento, *compatibles (reducidos,* si presentan el carácter de positivo). Los impactos *moderados* presentan una importancia entre 25 y 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos,* cuando el valor se superior a 75 (Conesa, 2010)[9].

Categorías de impacto

Categoría	Valor de Importancia (I)
Irrelevante o Leve	I<25
Moderado	25< 1 < 50
Severo	50 < 1 < 75
Crítico	75 < 1

Fuente: Conesa (201O)

3.9.1.4.5. Matriz de identificación de impactos potenciales productos de la modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica

A continuación, se muestra la matriz de identificación de los impactos ambientales potenciales a producirse durante las actividades en la etapa de Construcción y Operación de nuestro proyecto.

[9] Página 254 de la "Guía metodológica para la evaluación del impacto Ambiental" V. CONESA FDEZ. - VÍTORA.

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Construcción

Cuadro N° 23. Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Construcción

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
CONSTRUCCIÓN	1. Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales	Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	2. Desinstalación de los componentes de las islas existentes a modificar	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	3. Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas modificadas y nuevas	Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de escombro y/o desmonte	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo del escombro y/o desmonte generado	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	4. Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción de recinto de compresión de almacenamiento de GNV, EFM y cámara de válvulas) y construcción del área de electrobombas.	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	5. Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas modificadas e islas nuevas).	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	6. Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas).	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	7. Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (isla N°02, N°03 y N°04)	Aire	Nivel de ruido	Emisión de elevados niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	8. Limpieza general del área intervenida	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y Población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE ACUERDO A LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, INDICAN QUE NUESTRAS ACTIVIDADES GENERARÁN IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS Y POSITIVOS (IRRELEVANTES O LEVES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS DE CONESA).

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de GNV

Cuadro N° 24. Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de GNV

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
ETAPA DE OPERACIÓN DE GNV	1. Recepción	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	2. Compresión y Almacenamiento	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	3. Despacho de GNV	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de GLP

Cuadro N° 25. Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de GLP

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
ETAPA DE OPERACIÓN DE GLP	1. Descarga y almacenamiento del GLP a l tanque de almacenamiento soterrado.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	2. Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de CL

Cuadro N° 26. Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Operación de Combustibles Líquidos

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
ETAPA DE OPERACIÓN DE CL	1. Descarga y almacenamiento del CL a los tanques de almacenamiento soterrados.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
	2. Despacho del CL a través de los dispensadores a los vehículos.	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante o Leve

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Mantenimiento

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
						N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
ETAPA DE MANTENIMIENTO	1. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GNV (equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas.	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante o Leve
	2. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GLP (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante o Leve
	3. Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de CL (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Aire	Calidad de aire	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
		Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante o Leve

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE ACUERDO A LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INDICAN QUE NUESTRAS ACTIVIDADES SOLO GENERARÁN IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS Y POSITIVOS (IRRELEVANTES O LEVES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS DE CONESA).

Matriz de valoración cualitativa de impactos ambientales en la Etapa de Abandono - a nivel conceptual

ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
1. Desconexión y desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
2. Desmontaje y retiro de máquinas y equipos (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios).	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad del suelo	Posible derrame de Hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo por los posibles derrames de hidrocarburos	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
3. Desinstalación mecánica de tuberías (retiro de dispensadores y tanques).	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Posible derrame de Hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo por los posibles derrames de hidrocarburos	-	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante o Leve

ACTIVIDADES	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN											ÍNDICE DE IMPORTANCIA	
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
4. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
5. Demolición de construcciones	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Generación de escombros	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los escombros generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve
6. Medidas de restauración del suelo	Suelo	Calidad de suelo	Recuperación de la calidad del suelo	Calidad del suelo	+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22	Irrelevante o Leve
7. Cercado, limpieza y nivelación del terreno	Aire	Calidad del aire	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Leve
	Aire	Nivel de ruido	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Suelo	Calidad de suelo	Generación de desmonte (producido por la nivelación del terreno) y/o escombros.	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo del desmonte y/o escombros generados	-	1	1	1	4	3	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante o Leve
	Economía y población	Empleo	Generación de empleo	Oportunidad de empleo	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante o Leve

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE ACUERDO A LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES, INDICAN QUE NUESTRAS ACTIVIDADES SOLO GENERARÁN IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS NO SIGNIFICATIVOS (COMPATIBLES O LEVES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS DE CONESA).

3.9.1.5. Comparación entre los impactos identificados en su IGA aprobado con los identificados en el ITS.

A continuación, ***Cuadro 27 y Cuadro 28,*** se detalla la comparación de los posibles impactos potenciales identificados en la etapa de construcción y operación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) con los identificados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

De los cuadros, para ambas etapas se tienen impactos ambientales parecidos tanto para el ITS como para el IGA último aprobado. Las valoraciones de los impactos no pueden ser comparables debido que se utilizaron diferentes metodologías, sin embargo, para ambos casos, ITS e IGA, se tienen impactos ambientales no significativos.

Cuadro N° 27. Comparación entre los impactos ambientales del IGA aprobado y el ITS presentado – Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
Instrumento de Gestión Ambiental Aprobado [10]			**Informe Técnico Sustentatorio**		
Componente Ambiental	**Impacto Ambiental**	**Valoración**	**Componente Ambiental**	**Impacto Ambiental**	**Valoración**
Aire	Emisión de partículas por la actividad de demolición y nivelación del terreno	Bajo	Aire	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	Irrelevante o leve
	Emisión de gases contaminantes de los vehículos motorizados empleados en las actividades de construcción	Bajo		Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	Irrelevante o leve
	Ruido	Moderado		Incremento de la presión sonora	Irrelevante o leve
Suelo	Generación de residuos domésticos y desmonte	Bajo	Suelo	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos	Irrelevante o leve
				Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de escombros y/o desmonte	Irrelevante o leve
Salud y seguridad	Accidentes	Bajo		Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos y/o aceites	Irrelevante o leve
Economía	Generación de empleo-	Bajo	Economía y población	Generación de empleo	Irrelevante o leve

Fuente Elaboración propia, en concordancia con EIA [(3)] aprobado.

[10] Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C

Cuadro N° 28. Comparación entre los impactos ambientales del IGA aprobado y el ITS presentado – Etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
Instrumento de gestión ambiental aprobado[11]			**Informe Técnico Sustentatorio**		
Componente Ambiental	**Impacto Ambiental**	**Valoración**	**Componente Ambiental**	**Impacto Ambiental**	**Valoración**
Aire	Emisiones intermitentes de vapores de GLP en el despacho de vehículos	Bajo	Aire	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	Irrelevante o leve
	Emisión de ruidos de compresor de aire comprimido y grupo electrógeno	Bajo			
Suelo	Generación de residuos sólidos domésticos y otros como residuos de aceite y mantenimiento	Bajo		Incremento de la presión sonora	Irrelevante o leve
Salud y seguridad	Riesgos del trabajador durante la operación	Bajo	Suelo	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos	Irrelevante o leve
Vegetación y fauna	Animales domésticos del área, Impacto insignificante al elemento ambiental	Bajo		Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	Irrelevante o leve
Economía	Generación de empleos	Bajo	Economía y población	Generación de empleo	Irrelevante o leve
Calidad de vida	Incremento en la calidad de vida del consumidor por ser un combustible económico	Bajo			

Fuente Elaboración propia, en concordancia con EIA[4] aprobado.

[11] Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante R.D. N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C

3.10. Implementación de los Planes o Programas de Manejo Ambiental durante la ejecución del proyecto planteado en el presente ITS

- Como medida de prevención para todas las actividades, antes de iniciar las labores se pondrá de conocimiento total todas las actividades a realizar, con la finalidad que todo el personal involucrado tenga conocimiento de las actividades, peligros, riesgos y medidas ambientales.
- Como medida de control para todas las actividades, el responsable de cada actividad tiene la potestad de parar las actividades cuando se observe que se vulnera las medidas antes descritas.
- Durante las charlas de seguridad, ejecutadas antes de iniciarse las labores diarias, se recordará las medidas ambientales adoptadas con la finalidad que durante la ejecución de cada actividad se pueda actuar en función de su cumplimiento.

3.10.1. Medidas de acción durante la etapa de construcción

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
ETAPA DE CONSTRUCCION	1. Movilización de maquinarias, equipos y materiales, e instalación de estructuras provisionales	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	-Se solicitará la revisión técnica de los vehículos. Solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada mediante registro de checklist con frecuencia diaria (previamente al inicio de la actividad). -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización, mediante registro de checklist con frecuencia diaria (previamente al inicio de la actividad) -Los conductores recibirán un taller de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán conducir aquellos que hayan participado en el taller, mediante registro de checklist con frecuencia diaria (previamente al inicio de la actividad)	
		Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. Se realizará registro fotográfico.	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. -Mediante la señalización implementada correspondiente se indica el límite de velocidad, la cual se restringirá la velocidad de tránsito a 20 km/h como máximo para los vehículos del proyecto. Se realizará registro fotográfico.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	2.Desinstalación de los componentes de las islas existentes a modificar	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-Se solicitará la revisión técnica de los vehículos. Solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada. -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica (checklist) previamente antes de su utilización. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través de la revisión diaria del checklist previa a la actividad. -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización. -Se contará con un límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto. -Se humedecerá el terreno antes y durante los trabajos de excavación.	Se cercará el área de trabajo previamente a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Se realizará registro fotográfico.
		Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción.	Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
				-Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través de la revisión diaria del checklist previa a la actividad.	Se realizará registro fotográfico.
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro.	La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[12] Se realizará registro fotográfico.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos	-El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos.[13] -Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con registro vigente, para su disposición final en un relleno de seguridad. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades. -Se contará con el manifiesto del manejo de residuos sólidos peligrosos y/o constancia de su disposición final.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo. Se realizará registro fotográfico.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[12] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

[13] En concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
	3. Demolición, trazado y excavaciones para la distribución de las islas (modificadas y nuevas)	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por el Incremento de la concentración de gases de combustión	-Se solicitará la revisión técnica de los vehículos. Solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada. -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica (checklist) previamente antes de su utilización. -Los conductores recibirán un taller de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán conducir aquellos que hayan participado en el taller. -Los operadores recibirán charlas de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán operar aquellos que hayan participado. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través de la revisión diaria del checklist previa a la actividad.	
		Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-Se solicitará la revisión técnica de los vehículos. Solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada. -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica (checklist) previamente antes de su utilización. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través de la revisión diaria del checklist previa a la actividad. -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización. -Se contará con un límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto. -Se humedecerá el terreno antes y durante los trabajos de excavación.	Se cercará el área de trabajo previamente a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m.
		Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. -Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través de la revisión diaria del checklist previa a la actividad.	Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m.
		Generación de escombro y/o desmonte	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los escombros y/o desmonte generado	-El manejo y la disposición de desmonte generados será realizado de acuerdo y en concordancia a lo establecido en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición, aprobado mediante el D.S. N°003-2013-Vivienda. -Para el almacenamiento temporal del desmonte, se delimitará un área, dentro del perímetro del terreno, hasta su retiro del área. -El área destinada como almacenamiento temporal, será debidamente señalizada y de fácil acceso para su traslado posterior. -El desmonte limpio y/o residuos generados de las actividades, que no se encuentren contaminadas podrán ser reaprovechadas. -Se solicitará que el vehículo de transporte de desmonte contará con una cubierta superior (toldo) para impedir la perdida de residuo durante su traslado. -El desmonte generado será transportado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con registro vigente, o por algún servicio brindado por la municipalidad, para su disposición final en una escombrera autorizada.	-La remoción del desmonte y/o escombros estará en función a la cantidad y su frecuencia generada. -Diariamente, se revisará si existe desmonte y/o escombros fuera del área determinada para su almacenamiento temporal. -Para el escombro y/o desmonte identificado fuera del área, este será recogido y trasladado inmediatamente al área de almacenamiento temporal. Se realizará registro fotográfico.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
				Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	4. Construcción e implementación del sistema de GNV (construcción del RCA, EFM y CA) y construcción del área de electrobombas.	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica (mediante registro de checklist) previamente antes de su utilización. -Ubicar el lugar de manipulación del material de construcción a sotavento del área de trabajo.	-Se contará con un cerco perimétrico previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. -Se realizará los trabajos de movimiento de tierras estrictamente necesarios. -Efectuar la manipulación de materiales evitando el deterioro del embalaje.
		Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. -Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto, en el traslado del material. -Mantener los tubos de escape y silenciadores de equipos pesados en buen estado, a través del registro diario del checklist previa a la actividad. -Los trabajadores deberán contar obligatoriamente con los respectivos equipos de protección personal (EPPs) a fin de prevenir, en este caso, efectos negativos a nivel auditivo. Se realizará registro fotográfico.	-Se contará con un cerco perimétrico previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Se realizará registro fotográfico. -Los trabajos serán realizados exclusivamente en horario diurno (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro. Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[14] Se realizará registro fotográfico. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[14] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
	5. Instalación de componentes electromecánicos y tuberías de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas modificadas y nuevas).	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. -Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto. Se realizará registro fotográfico.	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Se realizará registro fotográfico. -Los trabajos serán realizados exclusivamente en horario diurno (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro. Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[15] -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo. Se realizará registro fotográfico.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	6. Construcción de estructuras de las islas de despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV (islas nuevas)	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto.	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Se realizará registro fotográfico. -Los trabajos serán realizados exclusivamente en horario diurno (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[16]

[15] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

[16] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
			de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	Se realizará registro fotográfico. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	7. Instalación del sistema eléctrico y equipos en las islas (modificadas y nuevas)	Generación de ruido	Incremento de la presión sonora	-Se implementarán señaléticas, para indicar la prohibición del uso de sirenas o claxon de los vehículos, estas permanecerán durante toda la ejecución de la etapa de construcción. -Se implementará señalética en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos del proyecto.	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de construcción. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Se realizará registro fotográfico. -Los trabajos serán realizados exclusivamente en horario diurno (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro. Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[17] Se realizará registro fotográfico. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.

[17] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de minimización
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	8. Limpieza general del área intervenida	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado	-Se regarán las vías de acceso diariamente antes de iniciar cada una de las actividades. -Se humedecerá el terreno de forma previa a las actividades. Se realizará registro fotográfico.	-Se mantendrá el cerco de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Hasta finalizar la actividad. Se realizará registro fotográfico.
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos	-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad previamente al inicio de actividades, mediante una ficha de registro. Se contará con la constancia y/o documento de su manejo y/o disposición final.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de cada actividad se llevarán en concordancia al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante PMMRRSS)[18] Se realizará registro fotográfico. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[18] El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de minimización y manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia con las directrices del Reglamento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM; establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su modificatoria.

3.10.2. Medidas de acción durante la etapa de Operación y Mantenimiento – GNV.

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
ETAPA DE OPERACIÓN DE GNV	1. Recepción	Generación de emisiones gaseosas	Alteración de la calidad del aire	Se realizará las pruebas d presión para lo cual el personal que realice las operaciones de mantenimiento de los equipos estará calificado.	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	Se realizará monitoreo de la calidad de ruido con una frecuencia trimestral	
	2. Compresión y Almacenamiento	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización).	Alteración de la calidad del aire	Se continuará llevando un estricto control de mantenimiento de válvulas automáticas y venteos del compresor y almacenamiento de GNV.	-
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-	Se realizará monitoreo de la calidad de ruido con una frecuencia trimestral
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	3. Despacho de GNV	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización).	Alteración de la calidad del aire	Se dispondrá de charlas y practicas adecuadas para la ejecución de sus operaciones.	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.		Se realizará monitoreo de la calidad de ruido con una frecuencia trimestral
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Se mantendrá los cilindros para el almacenamiento temporal de RRSS peligrosos y generales, en concordancia con su Plan de Manejo de RRSS	- Todo el personal que labore en las instalaciones, tendrá conocimiento del plan de manejo de residuos sólidos para lo cual se capacitará al personal mensualmente en el manejo de residuos sólidos.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

3.10.3. Medidas de acción durante la etapa de Operación y comercialización de GLP

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
ETAPA DE OPERACIÓN DE GLP	1. Descarga y almacenamiento del GLP al tanque de almacenamiento soterrado.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire	-Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique las rutas de tránsito. -Se implementará el sistema detector de fugas próximo al tanque de almacenamiento de GLP. -Se implementará el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia decenal. -Se implementará el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de GLP, con una frecuencia bianual. -El personal tendrá una capacitación semestral en temas de despacho de GLP (procedimiento para el despacho del combustible). -Se capacitará al personal sobre el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia semestral	Ante la detección de volatilización en cualquiera de los componentes del sistema de GLP, se reportará al supervisor de turno y al gerente de estación dicho inconveniente para ejecutar los mantenimientos correctivos respectivos. Conforme se señala en el Plan de Contingencias.
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones, en las cuales se indica “mantener los motores apagados durante la espera a ser atendidos”. - Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones, para prohibir el uso de sirenas o claxon de los vehículos. - Se implementará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con el fin de evitar o disminuir ruidos y vibraciones generados en los equipos. -El personal tendrá una capacitación semestral en temas de despacho de GLP (procedimiento para el despacho del combustible). -Se capacitará al personal sobre el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia semestral.	-Se realizará la corrección del equipo y/o instalación (fuente generadora de ruido) aplicando las normas técnicas y de seguridad correspondientes.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	2. Despacho del GLP a través del dispensador a los vehículos.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-Se implementará el sistema detector de fugas próximo al tanque de almacenamiento de GLP. -Se implementará señaléticas y/o indicaciones, en las cuales se indique “mantener los motores apagados durante la espera a ser atendidos”. -El mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia decenal. -Se realizará un mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de GLP, con una frecuencia semestral. -El personal tendrá una capacitación semestral en temas de despacho de GLP (procedimiento para el despacho del combustible). -Se capacitará al personal sobre el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia semestral	-Ante la detección de volatilización en cualquiera de los componentes del sistema, se reportará al supervisor de turno y al gerente de estación dicho inconveniente para ejecutar los mantenimientos correctivos respectivos.

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones, en las cuales se indique "mantener los motores apagados durante la espera a ser atendidos". -Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones, para prohibir el uso de sirenas o claxon de los vehículos. -Se mantendrán las señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique las rutas de tránsito.	-Se implementará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con el fin de evitar o disminuir ruidos y vibraciones generados en los equipos. De acuerdo al cronograma señalado en el Cronograma de los controles periódicos y prueba.
		Generación de residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	-Se implementarán contenedores para los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos rotulados en el patio de maniobras. -Se realizará la segregación de los residuos sólidos clasificados según sus características y propiedades (en concordancia a la clasificación de residuos sólidos: orgánico, vidrio, papel, metal, plástico, residuos generales, residuos peligrosos). -Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Todo el personal que labore en las instalaciones del establecimiento, tendrá conocimiento del plan de manejo de residuos sólidos para lo cual se capacitará al personal con frecuencia trimestral en el PMMRRSS[19].	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de las actividades. -Los residuos producto de los cambios/ reemplazos de accesorios y/o equipos generados en el mantenimiento correctivo o preventivo de los equipos que tengan contacto directo con el combustible, aceites, solventes y/o algún material considerado tóxico, serán tratados como residuos peligrosos y serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con registro vigente, para su disposición final en un relleno de seguridad. -Los residuos producto de los cambios/ reemplazos de accesorios y/o equipos generados en el mantenimiento correctivo o preventivo de los equipos que reúnan las características de residuos sólidos no peligrosos y/o reaprovechables y con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos producto de los cambios/ reemplazos de accesorios y/o equipos generados en el mantenimiento correctivo o preventivo de los equipos que reúnan las características de residuos sólidos no peligrosos con serán entregados una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada por MINAM, para su disposición final en relleno sanitario.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[19] PMMRRSS – El Plan de Manejo y Minimización de Residuos Sólidos, detalla el manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo y en concordancia a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su reglamento, aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM.

3.10.4. Medidas de acción durante la etapa de Operación y comercialización CL

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
ETAPA DE OPERACIÓN DE CL	1. Descarga y almacenamiento del CL a los tanques de almacenamiento soterrados.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización de hidrocarburos).	Alteración de la calidad del aire	Se implementará sistema de recuperación de vapores (el cual se llevará a cabo de manera obligatoria durante cada descarga de combustible). Se implementarán detectores de fugas en los dispensadores.	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	Se implementarán señaléticas y/o indicaciones, para prohibir el uso de sirenas o claxon de los vehículos. Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique las rutas de tránsito. Se implementará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de acuerdo al cronograma de controles periódicos	
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	Se continuará con el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de CL. Se mantendrá pavimentada la zona de despacho y descarga de combustible (mantenimiento del patio de maniobras durante la vida útil de la estación).	En caso de derrames el personal capacitado aplicará el PLAN DE CONTINGENCIAS del establecimiento.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Se continuará con la limpieza de las áreas que se realizan de manera diaria al final de las actividades. Se mantendrá la ubicación de los contenedores de residuos sólidos y no se excederá su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.	- Todo el personal que labore en las instalaciones, tendrá conocimiento del plan de manejo de residuos sólidos para lo cual se capacitará al personal trimestral en el manejo de residuos sólidos.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
	3. Despacho del CL a través de los dispensadores a los vehículos.	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire	Se mantendrán señaléticas y/o indicaciones, en las cuales se indique “mantener los motores apagados durante la espera a ser atendidos”. Se mantendrán las señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique las rutas de tránsito.	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	Se implementarán señaléticas y/o indicaciones, para prohibir el uso de sirenas o claxon de los vehículos. Se implementarán las señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique las rutas de tránsito. Se implementarán señaléticas y/o indicaciones indicando que el conductor deberá mantener apagado sus motores durante la espera para ser atendido	
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	Se implementará la frecuencia (anual) de mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de CL. Se mantendrá pavimentada la zona de despacho y descarga de combustible (mantenimiento del patio de maniobras durante la vida útil de la estación).	En caso de derrames el personal capacitado aplicará el PLAN DE CONTINGENCIAS del establecimiento.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de las actividades. Se implementará la ubicación de los contenedores de residuos sólidos y no se excederá su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.	- Todo el personal que labore en las instalaciones, tendrá conocimiento del plan de manejo de residuos sólidos para lo cual se capacitará al personal mensualmente en el manejo de residuos sólidos.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

3.10.5. Medidas de acción durante la etapa de Mantenimiento

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
MANTENIMIENTO DE GNV	1.Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GNV (equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas	Alteración de la calidad del aire	-Se mantendrán el sistema detector de fugas de gas con una frecuencia semestral. -El mantenimiento de los cilindros de almacenamiento de GNV se realizará con una frecuencia de cada 5 años. -Se mantendrán el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho, con una frecuencia semestral. -El personal tendrá una capacitación semestral en temas de despacho de GNV (procedimiento para el despacho del combustible). -Se capacitará al personal sobre el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GNV se realizará con una frecuencia semestral.	-Ante la detección de volatilización en cualquiera de los componentes del sistema de GLP, se reportará al supervisor de turno y al gerente de estación dicho inconveniente para ejecutar los mantenimientos correctivos respectivos.
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	- Se mantendrán el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho, con una frecuencia semestral. -Se mantendrán el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con el fin de evitar o disminuir ruidos y vibraciones generados en los equipos. De acuerdo al cronograma señalado en el ítem Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.	- Se realizará el monitoreo de la calidad de ruido ambiental con frecuencia trimestral.
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	En el caso de una remoción con cambio de la pistola de despacho está será dispuesta como residuos sólido peligroso debido a su contacto con hidrocarburos. Se realizará la actividad de mantenimiento de las tuberías y válvulas (GNV), para evitar el deterioro y corrosión. En el caso que se requiera una remoción y/o cambio[20] de cualquiera de los accesorios; será(n) dispuesto(s) como residuo(s) contaminado(s) por el contacto directo que tiene con hidrocarburos; depositándolos en los recipientes correspondientes (residuos peligrosos) tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos. En el caso de un reemplazo/cambio de está será dispuesta como residuos sólido peligroso debido a su contacto directo con el combustible. Durante el mantenimiento se pueden generar residuos contaminados (desengrasantes o desincrustantes, entre otros). Estos serán	- El manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos se realizará de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo Nº 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el y el Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos; la zona de almacenamiento temporal se encontrará pavimentada y techada. - Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada, los cuales serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado anualmente, dicha medida se verificará mediante los manifiestos de Residuos Sólidos y declaración anua de Residuos Sólidos.

[20] El nuevo producto deberá de ser aprobada y certificada por el fabricante, garantizando las características y propiedades del producto con el fin de cumplir adecuadamente la función a realizar, en concordancia con la normativa vigente.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
				dispuestos como residuos contaminados en los recipientes correspondientes tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos, para la manipulación, transporte, eliminación y disposición final de los residuos de los tanques. El procedimiento de inspección, mantenimiento y limpieza deberá incluir que el personal capacitado encargado de dichas actividades, antes, durante o después de dichas actividades, deberá cumplir con los requisitos mínimos de seguridad y procedimiento conforme a la normativa vigente.	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		
MANTENIMIENTO DE GLP	2.Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de GLP (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas (volatilización - GLP).	Alteración de la calidad del aire	-Se mantendrá el sistema detector de fugas próximo al tanque de almacenamiento de GLP con una frecuencia semestral. -El mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia decenal. -Se mantendrá con el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de GLP, con una frecuencia anual. - Se realizará una Inspección Parcial, una vez al año con una inspección externa para comprobar que no tiene abolladuras, hendiduras o áreas en estados avanzados de abrasión, erosión o corrosión. -Se realizará una Inspección Total una vez cada diez años o cada vez que haya sido objeto de reparaciones (o como resultado de una inspección parcial). -El personal tendrá una capacitación semestral en temas de despacho de GLP (procedimiento para el despacho del combustible). -Se capacitará al personal sobre el mantenimiento del tanque de almacenamiento de GLP se realizará con una frecuencia semestral.	-Ante la detección de volatilización en cualquiera de los componentes del sistema de GLP, se reportará al supervisor de turno y al gerente de estación dicho inconveniente para ejecutar los mantenimientos correctivos respectivos.
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-Se realizará un mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de GLP, con una frecuencia semestral. -Se ejecutará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con el fin de evitar o disminuir ruidos y vibraciones generados en los equipos. De acuerdo al cronograma señalado en el ítem Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.	- Se realizará el monitoreo de la calidad de ruido ambiental con frecuencia trimestral.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Durante el mantenimiento de las bombas los residuos generados contaminados con aceites serán dispuestos como residuos contaminados (residuos peligrosos) en los recipientes correspondientes. En el caso de una remoción con cambio de la pistola de despacho está será dispuesta como residuos sólido peligroso debido a su contacto con hidrocarburos. Se realizará la actividad de mantenimiento de las tuberías y válvulas (GLP), para evitar el deterioro y corrosión. En el caso que se requiera una remoción y/o cambio[21] de cualquiera de los accesorios; será(n) dispuesto(s) como residuo(s) contaminado(s) por el contacto directo que tiene con hidrocarburos; depositándolos en los recipientes correspondientes (residuos peligrosos) tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos. *Tanques de GLP* De las actividades que involucra el mantenimiento del tanque, se encuentra en tanque soterrados bajo el nivel de la superficie y durante el mantenimiento los equipos serán desconectados eléctricamente para evitar explosiones y/o incendios. En el caso de un reemplazo/cambio de está será dispuesta como residuos sólido peligroso debido a su contacto directo con el combustible. Durante el mantenimiento se pueden generar residuos contaminados (desengrasantes o desincrustantes, entre otros). Estos serán dispuestos como residuos contaminados en los recipientes correspondientes tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos, para la manipulación, transporte, eliminación y disposición final de los residuos de los tanques. El procedimiento de inspección, mantenimiento y limpieza deberá incluir que el personal capacitado encargado de dichas actividades, antes, durante o después de dichas actividades, deberá cumplir con los requisitos mínimos de seguridad y procedimiento conforme a la normativa vigente.	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[21] El nuevo producto deberá de ser aprobada y certificada por el fabricante, garantizando las características y propiedades del producto con el fin de cumplir adecuadamente la función a realizar, en concordancia con la normativa vigente.

Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medida de manejo ambiental	
				Medidas de prevención	Medidas de Control
MANTENIMIENTO DE CL	3.Mantenimiento y/o reemplazo de componentes de CL (tanques, equipos, dispensadores, tableros, válvulas, tuberías; etc.).	Generación de emisiones gaseosas fugitivas.	Alteración de la calidad del aire		Se realizará Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, con frecuencia anual
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora.	-Se mantendrán el mantenimiento (calibración) de los dispensadores y tableros al sistema de despacho de CL, con una frecuencia bianual.	---Se realizará el monitoreo de la calidad de ruido ambiental con frecuencia trimestral -Se ejecutará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con el fin de evitar o disminuir ruidos y vibraciones generados en los equipos. De acuerdo al cronograma señalado en el ítem Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con una frecuencia bianual
		Posible derrame de hidrocarburos y/o aceites (componentes de CL)	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos	- Las zonas de carga de combustible, así como donde haya manipulación de combustibles y/o productos químicos se mantendrán pavimentadas adecuadamente, con la finalidad de evitar contacto de algún derrame con el sub suelo, para su verificación se contará con un registro fotográfico. - Se continuará contando con un KIT anti derrame (pico, pala, saco de arena, trapos absorbentes, guantes de cuero, entre otros) el cual se empleará en caso hubiese algún derrame de producto químico y/o hidrocarburo, se verificará dicha medida mediante la boleta de compra del KIT.	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Durante el mantenimiento de las bombas los residuos contaminados con aceites serán dispuestos como residuos contaminados (residuos peligrosos) en los recipientes correspondientes tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos. En el caso de una remoción con cambio de la pistola de despacho está será dispuesta como residuos sólido peligroso debido a su contacto con hidrocarburos. Se realizará la actividad de mantenimiento de las tuberías y válvulas (CL) serán revisadas para evitar el deterioro y corrosión. En el caso que se requiera una remoción y/o cambio[22] de cualquiera de los accesorios; será(n) dispuesto(s) como residuo(s) contaminado(s) por el contacto directo que tiene con hidrocarburos; depositándolos en los recipientes correspondientes (residuos peligrosos) tomándose en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos.	- El manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos se realizará de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo Nº 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el y el Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos; la zona de almacenamiento temporal se encontrará pavimentada y techada. - Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada, los cuales serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado anualmente, dicha medida se verificará mediante los manifiestos de Residuos Sólidos y declaración anua de Residuos Sólidos.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo		

[22] El nuevo producto deberá de ser aprobada y certificada por el fabricante, garantizando las características y propiedades del producto con el fin de cumplir adecuadamente la función a realizar, en concordancia con la normativa vigente.

3.10.6. Medidas a implementar durante la Etapa de Abandono (a nivel conceptual)

Etapa	Actividades	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental		
				Medidas de prevención	Medidas de Mitigación / Control	Compensativo
ABANDONO (A NIVEL CONCEPTUAL)	1. Desconexión y desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización, por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto.		
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de ABANDONO. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Esta medida también representa una forma de mitigar la contaminación atmosférica por material particulado.	-Se programará en forma conjunta y en horas de menor sensibilidad (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo			
	2. Desmontaje y retiro de equipos, dispensadores y tanques (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios).	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	-Se solicitará la revisión técnica y el programa de mantenimiento de los vehículos y las maquinarias a utilizarse (solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada). -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización, por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Los conductores recibirán un taller de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán conducir aquellos que hayan participado en el taller. -Solo personal capacitado y con uso de EPPs correspondientes (guantes, mascarillas, entre otros.).		
		Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización, por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto.		
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-Se implementarán señaléticas y/o indicaciones, para indicar que está prohibido el uso de sirenas o claxon de los vehículos. -Se programará en forma conjunta y en horas de menor sensibilidad (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas). -Se implementará señalética y/o indicaciones en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos.	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Esta medida también representa una forma de mitigar la contaminación atmosférica por material particulado.	
		Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-El manejo y la disposición de los residuos sólidos y desmonte generados será realizado de acuerdo a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su reglamento, aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM. -Se destinará un área para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados. -El área se ubicará dentro del perímetro del área del proyecto y de fácil acceso. -El área de almacenamiento temporal se encontrará debidamente señalizada e identificada para el recojo de dichos residuos. -Se depositarán los residuos generados en contenedores rotulados para facilitar la segregación de los residuos generados. -Los recipientes que contengan residuos sólidos húmedos o empapados de algún líquido peligroso serán colocados de igual forma que los otros residuos sólidos e incluso en el interior de bandejas de contención para evitar algún derrame, de ser el caso.	-Todo residuo generado que se encuentre fuera del área de almacenamiento temporal, deberá de ser trasladado inmediatamente a dicha área y dispuesto en el contenedor identificado según sus características de material.	

Etapa	Actividades	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental		
				Medidas de prevención	Medidas de Mitigación / Control	Compensativo
				-Los lodos (borras) provenientes de los tanques de almacenamiento de combustibles serán dispuestos como residuos peligrosos, así mismo, los líquidos provenientes del lavado serán dispuestos mediante una EO-RS como líquidos peligrosos por contener residuos de hidrocarburos. -Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) para su disposición final. -Todo el personal será capacitado en el Manejo de Residuos Sólidos al inicio de las actividades de Abandono.		
		Posible derrame de Hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo por los posibles derrames de hidrocarburos	Las maquinarias, mientras se encuentren dentro de las instalaciones y sin actividad, contarán con bandejas de contención en las zonas probables de fugas de combustible, aceites o grasas, hidrolina, etc.: (motor, sistema caja del sistema hidráulico, etc.). Las bandejas de contención son recipientes que permiten evitar el contacto entre un líquido contaminante, producto de una fuga o derrame y el suelo.	En caso de producirse derrames de hidrocarburos, estos serán limpiados y absorbidos mediante un kit anti derrame, arena u otro material de limpieza de hidrocarburos. Los residuos que se generen de esta acción serán manejados como un residuo sólido peligroso.	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo			
	3. Desmontaje de puertas, ventanas y defensas	Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-Se programará en forma conjunta y en horas de menor sensibilidad (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de ABANDONO. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Esta medida también representa una forma de mitigar la contaminación atmosférica por material particulado.	
		Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su reglamento, aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM. -Todo residuo sólido generado será segregado y clasificado según sus características y propiedades (en concordancia a la clasificación de residuos sólidos: orgánico, vidrio, papel, metal, plástico, residuos generales, residuos peligrosos). -Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con registro vigente, para su disposición final en un relleno de seguridad. -Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de las actividades. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.	

Etapa	Actividades	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental		
				Medidas de prevención	Medidas de Mitigación / Control	Compensativo
				-Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad y cuidado del medio ambiente previamente al inicio de actividades. -Los contenedores de residuos sólidos deberán ubicarse en zonas de fácil acceso para su recojo.		
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo			
	4. Demolición de construcciones	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización (checklist), por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto. -Se realizarán las maniobras justas y necesarias para las actividades de demolición.	-Se humedecerá el terreno de forma previa a los trabajos de DEMOLICIÓN. -Se regarán las vías de acceso diariamente antes de iniciar cada una de las actividades.	
		Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	-Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica antes de su utilización (checklist), por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Se solicitará la revisión técnica y el programa de mantenimiento de los vehículos y las maquinarias a utilizarse (solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada). -Los conductores recibirán un taller de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán conducir aquellos que hayan participado en el taller.	-Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto.	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades de ABANDONO. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m. Esta medida también representa una forma de mitigar la contaminación atmosférica por material particulado. -Se implementarán señaléticas y/o indicaciones, para indicar que está prohibido el uso de sirenas o claxon de los vehículos. -Se implementará señalética y/o indicaciones en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos.	-Se programará en forma conjunta y en horas de menor sensibilidad (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).	
		Generación de escombros	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los escombros generados	-El manejo y la disposición de desmonte generados será realizado de acuerdo y en concordancia a lo establecido en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición, aprobado mediante el D.S. N°003-2013-Vivienda. -Para el almacenamiento temporal del desmonte, se delimitará un área, dentro del perímetro del terreno, hasta su retiro del área. -El área destinada como almacenamiento temporal, será debidamente señalizada y de fácil acceso para su traslado posterior.	-La remoción del desmonte y/o escombros estará en función a la cantidad y su frecuencia generada. -Diariamente, se revisará si existe desmonte y/o escombros fuera del área determinada para su almacenamiento temporal. -Para el escombre y/o desmonte identificado fuera del área, este será	

Etapa	Actividades	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental		
				Medidas de prevención	Medidas de Mitigación / Control	Compensativo
				-El desmonte limpio y/o residuos generados de las actividades, que no se encuentren contaminadas podrán ser reaprovechadas. -Se solicitará que el vehículo de transporte de desmonte contará con una cubierta superior (toldo) para impedir la perdida de residuo durante su traslado. -El desmonte y/o escombro generado será transportado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) o por una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal, con registro vigente, o por algún servicio brindado por la municipalidad, para su disposición final en una escombrera autorizada.	recogido y trasladado inmediatamente al área de almacenamiento temporal.	
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo			
	5. Medidas de restauración del suelo	Recuperación de la calidad del suelo	Calidad del suelo			
	6. Cercado, limpieza y nivelación del terreno	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-Se solicitará la revisión técnica y el programa de mantenimiento de los vehículos y/o maquinarias a utilizarse (solo podrán operar aquellos vehículos con revisión técnica aprobada y validada). -Los equipos y maquinaria serán sometidos a una inspección técnica (checklist) antes de su utilización, por lo que deberán presentar la documentación que sustente ello. -Se implementarán señaléticas y/o indicaciones en las cuales se indique límite de velocidad de 20 Km/h para el movimiento de los vehículos en el interior del área del proyecto. -Los conductores recibirán un taller de manejo preventivo previo al inicio de las actividades y solo podrán conducir aquellos que hayan participado en el taller.	-Se humedecerá el terreno de forma previa a los trabajos de nivelación. -Se regarán las vías de acceso diariamente antes de iniciar cada actividad. -Se cercará el área de trabajo previa a la realización de las actividades. El cerco será de material metálico y una altura mínima de 2.40m (evitando la propagación del polvo).	
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de presión sonora	-Se implementarán señaléticas y/o indicaciones, para indicar que está prohibido el uso de sirenas o claxon de los vehículos. -Se implementará señalética y/o indicaciones en las cuales se indique el límite de velocidad de 20 Km/h para los vehículos. -Se programará en forma conjunta y en horas de menor sensibilidad (horario diurno, 8:00 a 18:00 horas).	-Se mantendrá el cerco de material metálico y una altura mínima de 2.40m. hasta finalizar la actividad.	
		Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados	-El manejo y la disposición de los residuos sólidos generados será realizado de acuerdo al Plan de manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra en concordancia a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el D.L. N°1278 y su reglamento, aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM. -Todo residuo sólido generado será segregado y clasificado según sus características y propiedades (en concordancia a la clasificación de residuos sólidos: orgánico, vidrio, papel, metal, plástico, residuos generales, residuos peligrosos). -Los residuos sólidos peligrosos serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con registro vigente, para su disposición final en un relleno de seguridad.	-La limpieza del área se llevará a cabo de manera diaria al final de las actividades. -Los contenedores de residuos sólidos no podrán exceder su capacidad de almacenamiento, permitiendo su cierre sin complicaciones, siendo revisados diariamente para su recojo.	

Etapa	Actividades	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental		
				Medidas de prevención	Medidas de Mitigación / Control	Compensativo
				-Los residuos sólidos no peligrosos sin valor económico serán entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), o al servicio municipal de recojo de basura, para su disposición final en un relleno sanitario. -Los residuos sólidos no peligrosos con valor económico podrán ser comercializados, donados o entregados como material de reciclaje; con una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal. -Los residuos sólidos serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en el interior de recipientes rotulados e identificados. -El almacenamiento temporal contará con recipientes de 200 L de capacidad, colocados sobre parihuelas de madera. -Todo el personal involucrado en las actividades de construcción será capacitado para el manejo de residuos sólidos, así mismo, este conocimiento será afianzado mediante las charlas diarias de seguridad y cuidado del medio ambiente previamente al inicio de actividades. -Los contenedores de residuos sólidos deberán ubicarse en zonas de fácil acceso para su recojo.		
		Generación de desmonte (producido por la nivelación del terreno) y/o escombros.	Alteración de la calidad del suelo por el inadecuado manejo del desmonte y/o escombros generados	-El manejo y la disposición de desmonte generados será realizado de acuerdo y en concordancia a lo establecido en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición, aprobado mediante el D.S. N°003-2013-Vivienda. -Para el almacenamiento temporal del desmonte, se delimitará un área, dentro del perímetro del terreno, hasta su retiro del área. -El área destinada como almacenamiento temporal, será debidamente señalizada y de fácil acceso para su traslado posterior. -El desmonte limpio y/o residuos generados de las actividades, que no se encuentren contaminadas podrán ser reaprovechadas. -Se solicitará que el vehículo de transporte de desmonte contará con una cubierta superior (toldo) para impedir la perdida de residuo durante su traslado. -El desmonte y/o escombro generado será transportado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) o por una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), registrada por MINAM y que cuenten con su respectiva autorización municipal, con registro vigente, o por algún servicio brindado por la municipalidad, para su disposición final en una escombrera autorizada.	-La remoción del desmonte y/o escombros estará en función a la cantidad y su frecuencia generada. -Diariamente, se revisará si existe desmonte y/o escombros fuera del área determinada para su almacenamiento temporal. -Para el escombre y/o desmonte identificado fuera del área, este será recogido y trasladado inmediatamente al área de almacenamiento temporal.	-Se procederá a rellenar las zonas abiertas, antes de la nivelación. El material de relleno se encontrará libre de cualquier tipo de contaminación y su calidad estará en función al tipo de actividad que procederá después del abandono. Considerar que al inicio del proyecto el área se localiza dentro de un área urbana.
		Generación de empleo	Oportunidad de empleo			

3.11. Medidas adoptadas para el manejo de residuos sólidos: Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

3.11.1. Introducción

El presente plan establece los lineamientos generales para realizar la gestión de los residuos sólidos desde su generación, recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, considerando los criterios de minimización en el origen y las opciones de reúso y/o reciclaje, según su aplicabilidad.

Objetivo
Desarrollar una gestión efectiva y responsable de los residuos generados en el Proyecto, incorporando el principio preventivo y asegurando un adecuado manejo de los residuos desde su generación hasta su disposición final, de manera que no se comprometa la salud y seguridad de los trabajadores y clientes que se encuentren en el área de influencia del Proyecto, y se proteja el medio ambiente.

Este programa será desarrollado durante las etapas del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento).

3.11.2. Acciones y/o medidas a desarrollar

- Desarrollar una efectiva minimización de la generación de residuos, mediante el desarrollo de un conjunto de acciones que se apliquen en el proceso de generación de residuos y que estén encaminadas a la reducción y clasificación en el lugar de origen, de manera que permitan que se reduzcan las corrientes de residuos, tanto en cantidad como en peligrosidad.
- Reducir los residuos en la fuente, mediante la reducción del consumo de materias primas, así como el reúso y reciclaje conjuntamente con la capacitación y sensibilización de todo el personal que participe en el Proyecto.
- La reducción del consumo de materias primas implica la planificación estratégica de las actividades tomando en cuenta los impactos sobre el ambiente y los costos de operación.
- Sensibilizar y capacitar al personal propio, contratista y subcontratista, acerca del manejo de residuos.
- Realizar la recolección de residuos para su posterior clasificación con la finalidad de determinar su potencial de reúso/reciclaje.

i) Clasificación de residuos

Los residuos sólidos generados en el proyecto durante las serán clasificados según el Art.º31 del Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión de Gestión Integral de Residuos Sólidos, de acuerdo al manejo que reciben (peligrosos y no peligrosos), y la autoridad pública competente para su gestión (Municipal y No municipal)

<u>Según el manejo que reciben se clasifican en:</u>

Residuos Peligrosos

Residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente (Anexo Definiciones, DL N°1278). Se consideran residuos peligrosos a aquellos que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad (Art.º30, DL N°1278).

Residuos No Peligrosos

Residuos que no presenten las características anteriores descritas.

Según la autoridad pública competente para su gestión

Los residuos generados por el proyecto, durante todas sus etapas son considerados *Residuos No Municipales*. A continuación, se describe esta característica.

Residuos No Municipales

Los residuos del ámbito de gestión no municipal o residuos no municipales, son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y/o de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación. Estos residuos deben ser manejados por el generador de los mismos; sin embargo, los generadores de residuos sólidos no municipales podrán entregar los residuos sólidos similares a los municipales siempre y cuando el volumen debe ser no mayor a 150 L diarios y el servicio municipal de recojo debe incluir la jurisdicción donde se generan los residuos (Art.°47, DS N°014-2017-MINAM).

ii) Reaprovechamiento (Reúso y Reciclaje de Residuos)

- Promover el reúso de los residuos generados en las actividades diarias, mediante la identificación de las posibilidades existentes.
- Incentivar las alternativas de reúso y reciclaje de los residuos generados. A continuación, se muestra a algunos ejemplos de reaprovechamiento:
  - La madera de embalaje generada durante la construcción
  - Botellas de plástico puede reciclarse para para la creación de nuevas botellas u otros productos de reciclaje.
  - Los cilindros metálicos vacíos pueden utilizarse como recipientes para la segregación y almacenamiento de residuos de similares características al producto original.
  - Reúso de papel en las oficinas
  - Reciclaje de cartón y periódico.

iii) Reducción de la generación de residuos

- Desarrollar una efectiva minimización de la generación de residuos, mediante el desarrollo de un conjunto de acciones que se apliquen en el proceso de generación de residuos y que estén encaminadas a la reducción y clasificación en el lugar de origen, de manera que permitan que se reduzcan las corrientes de residuos, tanto en cantidad como en peligrosidad.
- Reducir los residuos en la fuente, mediante la reducción del consumo de materias primas, así como el reúso y reciclaje conjuntamente con la capacitación y sensibilización de todo el personal que participe en el Proyecto.
- La reducción del consumo de materias primas implica la planificación estratégica de las actividades tomando en cuenta los impactos sobre el ambiente y los costos de operación.
- Sensibilizar y capacitar al personal propio, contratista y subcontratista, acerca del manejo de residuos.
- Realizar la recolección de residuos para su posterior clasificación con la finalidad de determinar su potencial de reúso/reciclaje.

iv) Comercialización

- La comercialización de residuos que van a ser objeto de valorización, según el Art. 56 del DL N°1278, es efectuada directamente por el generador o a través de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, según corresponda.
- De darse el caso, la empresa podrá participar en el programa de reciclaje que la municipalidad de la jurisdicción ejecute.
- Siempre que se ejecute la comercialización, se solicitará un comprobante de esta medida con la finalidad de mantener un registro esta actividad.

3.11.3. Minimización y Manejo de los Residuos Sólidos en la Etapa de Construcción

Es importante aclarar *que* actualmente en la zona industrial no *existe* servicios suficientes para el reciclaje o reutilización de algunos residuos como son plásticos y aceites. Por tanto, se implementará un plan de segregación en *la fuente de* los residuos. De esta manera se pretende reducir la cantidad de residuos destinados a la disposición final, logrando además optimizar el uso de recursos.

La implementación del manejo de residuos comprenderá de las siguientes etapas:
1) Segregación
2) Recolección
3) Almacenamiento temporal
4) Transporte fuera del establecimiento y
5) Disposición final en relleno autorizado para tipo de residuos.

1) Segregación

Para el caso del desmonte generado, limpio u otros residuos reaprovechables posterior a verificar su calidad y que sean compatibles con los materiales empleados podrán ser reincorporados conforme a la norma DS N°003-2013-Vivienda.

Para la segregación de residuos en cada punto de generación, se establecerá la clasificación de acuerdo a la actividad desarrollada, se ubicará en cada área de trabajo, según la actividad; contenedores específicos identificados para segregar los residuos según corresponda de acuerdo a la siguiente tabla:

2) Recolección

La Recolección y traslado de residuos al lugar de almacenamiento temporal, será de acuerdo a la clasificación de residuo y se utilizará los implementos de seguridad (EPPs: guantes, zapatos de seguridad, mascarilla, overall) necesarios para evitar cualquier incidente.

3) Almacenamiento Central (Temporal)

El área de acopio temporal del desmonte y/o escombros generados se almacenarán dentro del área del proyecto, con su respectiva señalización y de fácil acceso, para garantizar su accesibilidad en el recojo, traslado y disposición final.

- El desmonte será humedecido diariamente hasta el momento de su recojo (traslado).
- El área de acopio temporal del desmonte y/o escombros generados en la etapa de construcción deberá garantizar su accesibilidad para su traslado y disposición final.

El almacenamiento temporal de los residuos sólidos, se realizará en cilindros metálicos de 200L de capacidad, respectivamente rotulados, donde cada cilindro que sea utilizado, contendrá un material compatible con el residuo que se almacenará.

Para el caso de los residuos peligrosos el almacenamiento temporal se llevará a cabo en cilindros en los cuales se depositarán solo materiales compatibles entre sí, con el fin de evitar que el residuo genere reacciones químicas que atenten contra la integridad de las instalaciones y/o el personal que labora.

Estos se mantendrán cerrados, excepto cuando se agregue o se retire los residuos. No se deberá abrir o manipular los cilindros de manera tal que se puedan romper y dejar escapar los residuos o que puedan fallar de alguna otra manera.

Los cilindros se mantendrán en buenas condiciones, llevando a cabo inspecciones periódicas a fin de evitar inconvenientes y permitir su mantenimiento preventivo.

Los cilindros se mantendrán en buenas condiciones, y en caso de que haya un escape, poner todo el material peligroso en otro recipiente, que cumpla con los reglamentos y normas de seguridad. Por otro lado, los residuos que conforman, papeles, cartones, serán clasificados para su reciclado.

Características:
La zona de almacenamiento temporal de los contenedores contará con las siguientes especificaciones a fin de garantizar su adecuado y seguro almacenamiento en la estación de servicios:

- Sobre el suelo se colocará una capa plástica impermeable de 2.80 m^2 (1 m x 2.80 m) a fin de actuar como primera capa protectora para la superficie.
- Los contenedores de residuos serán colocados sobre una capa de parihuelas de madera (una por cada contenedor) a fin de otorgar una separación de los contenedores con respecto a la superficie del suelo. Dicha capa de parihuelas de madera estará sobre la capa plástica impermeable.
- Con el apoyo de 4 parantes verticales se colocará un pequeño techo de calamina que brindará sombra a los contenedores y mitigará el acceso de radiación UV que podría reaccionar con los residuos peligrosos contenidos.
- El área de acopio temporal del desmonte y/o escombros generados en la etapa de construcción serán almacenados dentro de la misma obra.
- El área deberá de estar señalizada permanentemente, hasta el momento de su recojo.

4) Transporte

Para el caso del desmonte y/o escombros generados en la etapa de construcción y/o abandono serán trasladados cubiertos por un toldo, con el fin de evitar propagación del material; por un empresa previamente identificada y autorizada, con el fin de que acredite y garantice la disposición final adecuada.

Los residuos de construcción serán transportados a través de EO-RS, o de un servicio brindado por la municipalidad. Si el transporte de estos residuos es llevado a cabo por la municipalidad, de acuerdo con el principio de responsabilidad extendida del generador, se deberá verificar si la disposición final es llevada a cabo de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Para el transporte, los residuos peligrosos se embalan en bolsas de polietileno debidamente rotulados y colocadas en los contenedores de acuerdo a los colores señalizados, y para el transporte de los residuos no peligrosos; aquellos que contengan valor económico podrán ser donados o comercializados con recicladores formalizados, en tanto se requerirá los servicios de una operadora de residuos sólidos debidamente registrada y certificada por MINAM.

5) Disposición final

Los residuos generados en la etapa de construcción como desmonte y/o escombros; serán transportados por una empresa operadora autorizada a una escombrera autorizada por la municipalidad correspondiente, con el fin de que acredite y garantice la disposición final adecuada.

Los residuos no peligrosos, serán transportados por la Municipalidad local y dispuestos en el relleno sanitario.

Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos en relleno seguridad para materiales peligrosos por una operadora de residuos sólidos, debidamente registrada y certificada por MINAM.

3.11.4. Minimización y Manejo de los Residuos Sólidos en la Etapa de Operación y Mantenimiento

El estudio ha considerado implementar un Programa de Manejo de Residuos Sólidos en la etapa de operación y mantenimiento, la implementación se llevará a cabo sobre la base de los siguientes aspectos de manejo:

En el establecimiento se producirán residuos:

Residuos sólidos de origen doméstico:
Generados por los trabajadores administrativos y de operaciones. Están conformados por dos importantes grupos:

- Residuos de alimentos:
  - Envolturas de golosinas, envases de plástico o vidrio.
  - Restos orgánicos a ser generados en la oficina y por los operadores.

- Residuos de oficina:
  - Papel bond reutilizado, bulky, periódicos, revistas y básicamente artículos de oficina.

Cabe resaltar que los residuos señalados, en su mayoría son potenciales residuos orgánicos reciclables, considerando una adecuada segregación en la fuente.

Residuos sólidos Industriales:
Son aceites usados, filtros impregnados con aceites usados, empaquetaduras, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles o de aceite usado, material oleofílico. En general todo elemento u objeto impregnado con aceite usado o combustibles y residuos provenientes del mantenimiento de los tanques.

El manejo de residuos comprende las siguientes etapas:

1) Segregación
2) Recolección
3) Almacenamiento temporal
4) Transporte fuera del establecimiento y
5) Disposición final en relleno autorizado para tipo de residuos.

Por ello se implementará un plan de segregación en la fuente de los residuos. De esta manera se pretende reducir la cantidad de residuos destinados a la disposición final, logrando además optimizar el uso de recursos.

1) Segregación

La segregación de los residuos se llevará a cabo en la fuente de generación, para ello se implementará un conjunto de recipientes de características correspondientes al tipo y volumen de residuos a generar, con la finalidad de llevar a la práctica la clasificación y recolección de los residuos en los lugares de origen, se aplicará el código de colores establecido en la **Tabla** adjunta, basada en la Norma Técnica Peruana 900.058-2005. Dichos colores se aplicarán a los contenedores con el fin de su fácil identificación.

En el patio de maniobras se contará con recipientes metálicos cilíndricos de 200 L de capacidad para residuos peligrosos y residuos generales. Dichos recipientes contarán con tapas que impedirán el pase de precipitación, de darse el caso. Los residuos ingresarán a dichos recipientes dentro de bolsas plásticas de 0.75 micras como mínimo.

Debido a que la generación de los residuos sólidos será permanente en este tipo de actividad, se tendrá en consideración en el siguiente cuadro, la clasificación para la segregación correspondiente.

Tabla 16. Clasificación de residuos para su segregación

ÍTEM	TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN y CLASIFICACIÓN (Residuos Sólidos)	Color	APROVECHABLE	NO APROVECHABLE	DISPOSICIÓN FINAL
1	Residuos No peligrosos (orgánicos e inorgánicos)	Vidrio	Vidrio		-	Relleno Sanitario
		Material orgánico	Orgánicos		-	Relleno Sanitario
		Residuos metálicos	Metálicos		-	Relleno Sanitario
		Plástico	Plásticos		-	Relleno Sanitario
		Papeles y cartones	Papel y Cartón		-	Relleno Sanitario
		Residuos generales (residuos no clasificables dentro de las anteriores categorías).	Generales	-		Relleno Sanitario
2	Residuos Peligrosos	Tierra contaminada con Hidrocarburo (patio de maniobras). Residuos de llantas. Textiles contaminados con hidrocarburos. Envases y bolsas de lubricantes. Lodo del fondo de los tanques. Aceite usado.	Peligrosos			Relleno de Seguridad

Fuente: Elaboración propia, basada en la Norma Técnica Peruana 900.058-2019 y el Decreto Legislativo N°1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S N°014-2017-MINAM.

Con el objetivo de asegurar la correcta segregación o clasificación de los residuos, se procederá con lo siguiente:

- Identificar los contenedores de residuos con los colores indicados y mediante el rótulo de identificación del tipo de residuos que se deben depositar en ellos
- Colocar señales informativas en el área donde se coloquen los contenedores, para que incentiven el uso de dichos recipientes.

Los recipientes de residuos reciclables no peligrosos se almacenarán en los interiores de las edificaciones que se construyan en las tres etapas, sean temporales o permanentes, a la espera de su posterior movilización.

2) Recolección

La Recolección y traslado de residuos al lugar de almacenamiento temporal, será de acuerdo a la clasificación de residuo y se utilizará los implementos de seguridad (EPPs: guantes, zapatos de seguridad, mascarilla, overall) necesarios para evitar disminuir cualquier tipo de riesgo a incidentes o accidentes.

3) Almacenamiento Central (Temporal)

El almacenamiento temporal, se debe realizar en cilindros respectivamente rotulados con el distintivo “RESIDUOS PELIGROSOS”, donde cada cilindro que sea utilizado, contendrá un material compatible con el residuo peligroso que se almacenará, para evitar que el residuo reaccione o corroa

el recipiente, ya que no se deben mezclar residuos o materiales incompatibles a menos que se tomen precauciones para evitar ciertos peligros.

Estos cilindros se mantendrán cerrados, excepto cuando se le agregue o se le quite residuo. No se deberá abrir o manipular los cilindros de manera tal que se puedan romper y dejar escapar los residuos o que puedan fallar de alguna otra manera.

Los cilindros se mantendrán en buenas condiciones, y en caso de que haya un escape, poner todo el material peligroso en otro recipiente, que cumpla con los reglamentos y normas de seguridad. Por otro lado, los residuos que conforman, papeles, cartones, serán clasificados para su reciclado.

Características:
La zona de almacenamiento temporal contará con las siguientes especificaciones a fin de garantizar su adecuado y seguro almacenamiento en la estación de servicios:

- Área será señalizada ubicada en el patio de maniobras y de fácil acceso para la disposición de los residuos y su posterior recojo.
- Los contenedores serán recipientes metálicos cilíndricos de 200 L de capacidad para residuos peligrosos y residuos generales.
- Los recipientes para Residuos sólidos de origen doméstico (en su mayoría son potenciales residuos reaprovechables, orgánicos reciclables) se ubicarán en el interior de la edificación para una adecuada segregación en la fuente (en caso no se encuentre con disponibilidad de espacio, será ubicado permitiendo el fácil acceso a su uso del público y trabajadores, evitando obstaculizar el acceso y/o salidas de emergencia).
- Los contenedores serán rotulados para su fácil identificación y segregación de los residuos.
- Los contenedores de residuos serán colocados sobre la loza de concreto en el patio de maniobras.
- Con el apoyo de 4 parantes verticales se colocará un pequeño techo de calamina que brindará sombra a los contenedores y mitigará el acceso de radiación UV que podría reaccionar con los residuos peligrosos contenidos.
- Se tendrán disponibles los equipos de respuesta para casos de derrames de residuos líquidos peligrosos, tales como materiales absorbentes y extintores, así como las cartillas de seguridad para su adecuado manejo.

4) Transporte de Residuos

Para el transporte, los residuos peligrosos se embalan en bolsas de polietileno debidamente rotulados y colocadas en los contenedores de acuerdo a los colores señalizados, y para el transporte de los residuos fuera del establecimiento, se requerirá los servicios de una operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente certificada y autorizada.

Según la clasificación de residuos, mostrados en el ítem i), los residuos no peligrosos, sin valor de reaprovechamiento, pueden ser movilizados por el servicio municipal de transporte de residuos en volúmenes diarios de hasta 150 L, siempre y cuando se asegure que la disposición final de los residuos se llevé de acuerdo con la normativa vigente, considerando el principio de responsabilidad extendida del generador. Si, el servicio municipal de recojo de residuos sólidos no contiene en su ruta de recojo y transporte la zona del proyecto, la empresa se encargará de la contratación de una EO-RS para el transporte de residuos sólidos no peligrosos.

Los residuos con un valor económico o no, denominado material de descarte, que puedan reaprovecharse en los exteriores a empresa, serán transportados, de acuerdo el art.º6 del DS N°014-2017-MINAM, bajo cualquier modalidad hasta las nuevas instalaciones, sin que le sea aplicable la normativa de transporte de residuos.

Los residuos peligrosos serán transportados por una empresa externa. Esta empresa, de acuerdo con la actual normativa ambiental de residuos sólidos, tiene la denominación de Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS); la cual se encontrará en el Registro Autoritativo de Empresas

Operadoras de Residuos Sólidos que el MINAM publica y contará con todas las autorizaciones que la Ley lo solicita.

Antes de la contratación de los servicios de transporte se verificará que la EO-RS cuente con las autorizaciones correspondientes.

Los lodos y agua de lavado de tanques serán transportados como residuos peligrosos por contener residuos de hidrocarburos. Así mismo, se utilizará el transporte hermético requerido para el manejo de este tipo de residuos.

Los lodos extraídos del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, después de su deshidratación, serán transportados como residuo no peligroso por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), la misma que cuenta con los registros vigentes para el transporte de residuos peligrosos y no peligrosos y con la autorización dada por MINAM; para su disposición en un relleno sanitario o pueden ser transportados como material de descarte para su entrega y/o comercialización a fin de ejecutar su aprovechamiento (Resolución Ministerial N°128-2017-VIVIENDA)

Para el transporte externo de los residuos, se cumplirá con las siguientes medidas de seguridad:

- Dependiendo del tipo de residuos, éstos serán embalados para su transporte seguro en contenedores, cilindros, bolsas y/o sacos.
- Cada bulto o contenedor de residuos debe estar etiquetado con el rótulo correspondiente.
- Se verificará que las unidades de transporte, cuenten con las medidas de respuesta para atender cualquier contingencia. Esto será llevado a cabo por el supervisor de turno.

5) Disposición final de Residuos

Los residuos no peligrosos, serán transportados por una EO-RS o por la Municipalidad local y dispuestos en el relleno sanitario.

Los residuos reaprovechables podrán ser donados y/o comercializados con una empresa comercializadora de residuos (EC-RS) debidamente registrada y certificada por MINAM.

Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos en relleno seguridad para materiales peligrosos por una operadora de residuos sólidos certificada y autorizada por MINAM.

3.11.5. Capacitación del personal

Todo el personal que labore durante la ejecución del proyecto deberá contar con capacitación referente el presente plan.

Cuadro 1. Frecuencia de capacitación al personal respecto al Plan de minimización y manejo de residuos sólidos.

Etapa	Frecuencia
Construcción	Previo al inicio de las actividades y durante ellas. Durante la actividad, con una frecuencia semanal, durante las charlas de inicio de labores del día, se hará de conocimiento y recordatorio las acciones de este plan.
Operación y mantenimiento	Antes del inicio de las actividades, durante la capacitación del personal a contratar. Durante las actividades, con una frecuencia semestral.

Fuente: elaboración propia

3.12. Actualización y Modificación del Programa de Monitoreo

En la fase de Operación, el Titular se compromete a monitorear la calidad del aire y los niveles de ruido ambiental con una frecuencia trimestral. Los parámetros a evaluar, una vez culminando la etapa de construcción del proyecto planteado por la ITS, así como sus puntos de monitoreo serán replanteados dado la actualización de la normativa ambiental vigente, la ampliación del establecimiento y la variación en su distribución de los componentes.

3.12.1. Programa de Monitoreo

De acuerdo al cuadro adjunto, se detallan programa de monitoreo del instrumento de gestión ambiental aprobado mediante el Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante la Resolución Directoral N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005.

En concordancia con el IGA vigente, se tiene aprobado los siguientes puntos de monitoreo de calidad de aire:

Tabla 17. Monitoreo de calidad de aire, según IGA vigente

Parámetro	*Método de muestreo o análisis*	*Frecuencia*	*Concentración Máxima Aceptable*
Hidrocarburos no metano	Instrumental	Semestral	15 000 $\mu g/m^3$

Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental del IGA vigente - Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante la Resolución Directoral N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005

El presente Informe Técnico Sustentatorio propone la actualización y modificación del programa de monitoreo; la cual consiste en:

1. Eliminación del punto, parámetro y frecuencia de monitoreo de calidad de Aire.
2. Ubicación de los nuevos puntos y parámetros de monitoreo de la calidad de Aire.
3. Ubicación de los puntos de la calidad de Ruido Ambiental.

3.12.2. Actualización del Programa de Monitoreo de calidad de aire

Las variaciones propuestas son en relación a la ubicación y parámetro a evaluar respecto al punto de muestreo de la calidad del aire y lo señalado en su IGA aprobado.

Sustento de eliminación.

Teniendo en consideración la dirección del viento predominante (Sur), se describe lo siguiente:

<u>Sustento de eliminación del punto de monitoreo</u>

El punto de monitoreo, no especifica encontrarse en concordancia a la dirección predominante del viento, por tanto, su ubicación no sería representativa.

El punto de monitoreo, no cuenta con coordenadas definidas que determinen su ubicación especifica en el patio de maniobras; por lo que no garantiza el monitoreo continuo de los componentes (islas y/o bocas de llenado) a monitorear lo cual no sería representativo.

El punto de monitoreo, al no tener una ubicación definida no garantiza su ubicación en un lugar libre de interferencias y/o obstáculos para realizar una medición continua del monitoreo.

El punto de monitoreo, no garantiza ni considera su ubicación (no especifica) en función a los nuevos componentes (la nueva distribución) pues no garantiza que no se encuentre afectado por los radios de giro ni la obstaculización algún componente del sistema de emergencia.

Teniendo en consideración que según los resultados obtenidos se presenta un resumen de los datos meteorológicos, reportado en la estación monitoreada de la estación de servicios co Gasocentro de GLP de Zorritos, conforme se observa en la Imagen Nº 1.

Tabla N° 17. Resultados meteorológicos de la estación de monitoreo

CA-02						
Inicio: 29/12/2020 18:50	Final: 30/12/2020 17:50	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
PROMEDIO		21.9	82	2.5	S 70.83 %	999.8
MÁXIMO		24.0	90	4.9		1001.6
MÍNIMO		20.0	75	0.9		998.3

Baborado por: SAG

Figura N° 1. Rosa de Vientos de CA-02

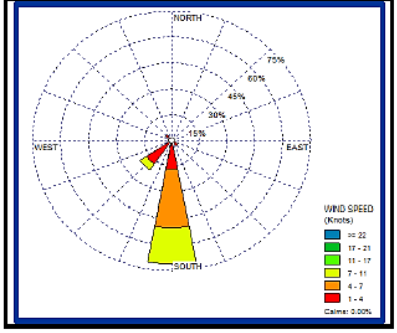
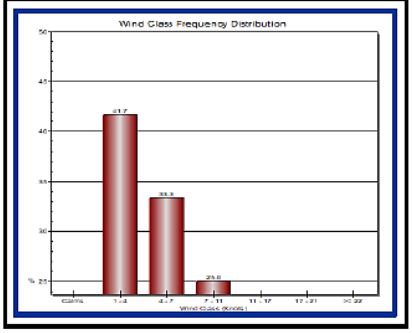


Figura N° 2. Distribución de Frecuencia de Vientos de CA-02



Elaborado por: SAG

Imagen N°1. Dirección del viento, predominante proveniente del Sur (S).
Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental del cuarto trimestre - 2020.

De acuerdo al Informe de Monitoreo Ambiental (4to trimestre-2020) de la estación de servicios Zorritos se determina que la dirección del viento predominante proviene del Sur (S).

3.12.2.1. Parámetros propuestos a evaluar de la calidad del aire

Por lo descrito en los puntos anteriores, los monitoreos que se puedan realizar en ellos no permiten garantizar la representatividad de los resultados ni su comparación entre ellos. Con el fin de mejorar este aspecto, se plantea la modificación de estos puntos, tanto en su reubicación, denominación y parámetros; teniendo en cuenta lo siguiente:

- La nueva distribución proyectada de los componentes del proyecto.
- Actualización de la normativa ambiental para aire, D.S. N°003-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.
- De acuerdo al Decreto Supremo N°010-2019-MINAM, que aprueba el protocolo nacional de monitoreo de la calidad ambiental del aire
- Dirección del viento predominante Sur (S), según SENAMHI.

3.12.2.2. Monitoreo de la calidad del aire

De esta manera, los puntos de monitoreo de aire propuestos (ubicación y denominación) se presentan en el ***Cuadro N°29.*** Así mismo, de acuerdo al tipo de combustible que se expende y en concordancia con las normas antes descritas, se presenta en el ***Cuadro N°30*** los parámetros a monitorear para cada estación, la frecuencia del monitoreo y el estándar de calidad ambiental normado.

Cuadro N° 29. Puntos de monitoreo de la Calidad del Aire propuestos.

DENOMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN		CÓDIGO DE ESTACION	COORDENADAS UTM WGS-84 (Zona 17L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE		
	Calidad del aire	A-01	276 473	8 667 136	118	A 12.48m al Sur Oeste del centro de las Tuberías de Venteo (Barlovento)
		A-02	276 436	8 667 157	118	A 6.19m al Norte del centro de la Isla N°5 de C.L. (Sotavento)

Fuente. Elaboración propia (Plano de Monitoreo – PM-01)

Cuadro N° 30.Parámetros de calidad de aire a evaluar

PARÁMETROS	FRECUENCIA	VALOR	NORMAS
Benceno C_6H_6	Anual	2 µg/m^3	D.S. N°003-2017-MINAM

Fuente. Elaboración propia

Los puntos elegidos como cambio para el monitoreo de aire cumplen con las siguientes condiciones:

- Ubicación a barlovento y sotavento, respectivamente.
- Entre los puntos se ubican componentes que pueden afectar la calidad del aire y que se busca como fin evaluar dicha afectación.
- Los nuevos puntos de monitoreo no afectan los radios de giro ni obstaculizan algún componente del sistema de emergencia.
- Las ubicaciones de los nuevos puntos se encuentran en un lugar libre de interferencias y obstáculos para realizar una medición continua del monitoreo.

3.12.2.3. **Monitoreo de ruido ambiental**

En base a la nueva distribución proyectada y teniendo en consideración la dirección del viento predominante Sur (S), conforme a SENAMHI, se describe lo siguiente:

Cuadro N° 31. Puntos de monitoreo de la Calidad del Ruido propuestos.

DENOMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN		CÓDIGO DE ESTACION	COORDENADAS UTM WGS-84 (Zona 17L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE		
	Ruido Ambiental	R-01	276 458	8 667 112	118	A 8.34m al Nor Este del centro del Compresor de GNV
		R-02	276 469	8 667 148	118	A 7.50m al Nor Oeste del centro de la Electrobomba de GLP

Fuente. Elaboración propia (Plano de Monitoreo – PM-01)

Cuadro N° 32.Parámetros de Ruido a evaluar

CÓDIGO	FRECUENCIA	ESTÁNDAR DE RUIDO DIURNO[23] (dB)	ESTÁNDAR DE RUIDO NOCTURNO[24] (dB)
R-01	Trimestral	70	60
R-02	Trimestral	70	60

Fuente. Elaboración propia

[23] Estándar de Ruido Zona Comercial (Diurno) D.S. N°85-2003 PCM
[24] Estándar de Ruido Zona Comercial (Nocturno) D.S. N°85-2003 PCM.

Los puntos elegidos como cambio para el monitoreo de ruido ambiental se cumplen con las siguientes condiciones:

- Los nuevos puntos de monitoreo no afectan los radios de giro ni obstaculizan algún componente del sistema de emergencia.

- Los puntos de monitoreo de ruido se encuentran ubicados en función a las fuentes generadoras de ruido.

- El punto R-01 permitirá evaluar el ruido de los siguientes generadores de ruido:
  - F-10: Reciento de Compresión y Almacenamiento de GNV
  - F-11: Estación de Filtración y Medición - GNV

- El punto R-02 permitirá evaluar el ruido de los siguientes generadores de ruido:
  - F-12: Electrobomba de GLP

- Las ubicaciones de los nuevos puntos se encentran en un lugar libre de interferencias y obstáculo para realizar una medición continua del monitoreo.

Es importante señalar que los puntos se encuentran ubicados a una distancia mínima de tres metros en relación a un muro o pared. Del mismo modo, su ubicación respeta la finalidad de evaluación del ruido ambiental y no ocupacional.

Se adjunta el Plano de Monitoreo PM-01 y con las coordenadas UTM, Sistema de Referencia WGS 84 y la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental PROPUESTOS, así como las fuentes de generación de ruido presentes en ella (Ver Anexo N°06).

3.13. Incorporación, Actualización o Modificación del Plan de Contingencias para el proyecto de modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica, en caso corresponda.

Se adjunta al presente ITS el **Plan de Contingencias**. (Anexo N°07).

3.14. Plan de Abandono de las actividades y componentes a modificar, ampliar o a implementar una mejora tecnológica.

Según lo establecido en el Anexo N°02 de la Resolución Ministerial N°159-2015-MEM/DM, se adjunta el Plan de Abandono a Nivel Conceptual considerando lo descrito en los artículos 98, 99, 100, 102 y 103 del DS N°039-2014-EM, el Plan de Abandono (a nivel conceptual) se adjunta en el Anexo N°08 del presente documento.

IV. Conclusiones del ITS

El presente Informe Técnico Sustentatorio, en concordancia con el D.S. Nº 039-2014-MEM/DM y lo indicado en la R.M. Nº 159-2015-MEM/DM y el Decreto Supremo N° 005-2021-EM que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, se establece que, se efectuará una *modificación y ampliación* de la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP "ZORRITOS" a venta de GNV de **GLOBAL FUEL S.A.**, modificando al mismo tiempo el último Instrumento de Gestión Ambiental vigente, aprobado con **Resolución Directoral N°150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005.**

La *modificación* considera lo siguiente; la modificación de las islas Nº01 y N°04; la modificación de la isla N°01, es el incremento de un dispensador para el expendio de DIESEL de alto caudal, teniendo un total de dos (02) dispensadores, un dispensador para C.L. y un segundo dispensador para Diésel de alto caudal. En tanto para la isla N°4 consiste en instalar un nuevo dispensador para expendio de GNV y reubicar dicho dispensador de GLP en la nueva isla N°07 para expendio de GLP.

En tanto, *la ampliación* se considera el ingreso del nuevo producto GNV; por el incremento de dos (02) islas para expendio de GNV; una (01) isla nueva (N°08) para expendio de GNV y la isla N°04 modificada; así como la implementación de dos (02) islas nuevas para expendio de CL (isla N°05 y N°06); descritos en el *ítem 3.4* y la construcción del área de electrobombas.

No se modificará ninguna estructura concerniente a los tanques existentes, ni su capacidad de almacenamiento. Asimismo, establecer la correcta enumeración y distribución de las islas en mención de acuerdo al plano de distribución proyectada adjunto al presente ITS.

Durante el desarrollo de nuestras actividades, se generarán Impactos Ambientales Negativos NO SIGNIFICATIVOS (Irrelevantes o leves según la clasificación de Impactos de Conesa - 2010).

Se plantea la modificación y actualización del programa de monitoreo ambiental considerando el D.S. N°003-2017-MINAM; la Resolución Directoral N°314-2018-MEM/DGAAE, sustentada en el Informe N°547-2018-MEM-DGAAE/DGAE; el Decreto Supremo N°010-2019-MINAM, que aprueba el protocolo nacional de monitoreo de la calidad ambiental del aire, la dirección del viento y la inadecuada disposición de los puntos de monitoreo del último IGA aprobado en relación a la nueva distribución propuesta.

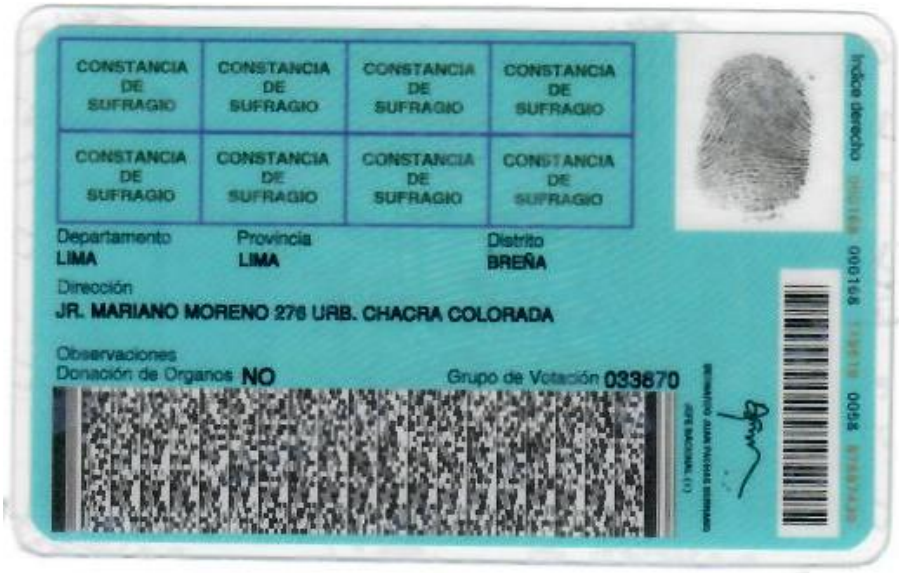
Se han previsto todos los controles posibles a fin de que las actividades propuestas no afecten las características ambientales del entorno.

El presente documento está suscrito por el Representante Legal de la empresa y por el equipo de profesionales interdisciplinario habilitados con experiencia en la elaboración de Instrumentos de Gestión Ambiental.

ANEXOS

ANEXO N°01
DNI Y VIGENCIA DE PODER

REPUBLICA DEL PERU
REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACION Y ESTADO CIVIL
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD
DNI 08828471 - 8
CUI
08828471
Primer Apellido
FRANCIA
Segundo Apellido
ABURTO
Pre Nombres
JACINTO
Nacimiento: Fecha y Ubigeo
27 10 1969 140406
Sexo
M
Estado Civil
C
Fecha Inscripción
24 09 1997
Fecha Emisión
01 08 2019
Fecha Caducidad
01 08 2027
I<PER08828471<6<<<<<<<<<<<<<<<
5910276M2708012PER<<<<<<<<<<<2
FRANCIA<<JACINTO<<<<<<<<<<<<<<


CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO
Departamento
LIMA
Provincia
LIMA
Distrito
BREÑA
Dirección
JR. MARIANO MORENO 276 URB. CHACRA COLORADA
Observaciones
Donación de Organos NO
Grupo de Votación 033870
Indice derecho

ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA

Código de Verificación:
62332939
Solicitud N° 2021 - 521113
29/01/2021 11:53:54

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 13299781 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de FRANCIA ABURTO, JACINTO , identificado con RUC N° 08828471 , cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANONIMA
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: C00001
CARGO: APODERADO

FACULTADES:
SE ACORDÓ:
1.- OTORGAR **FACULTADES** EN TEMAS LEGALES AL SEÑOR **JACINTO FRANCIA ABURTO**, IDENTIFICADO CON DNI N° 08828471, PARA QUE EJERZA A SOLA FIRMA FACULTADES JUDICIALES, ADMINISTRATIVAS, LABORALES, SUNAT, SUNARP, MINISTERIOS Y OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS, ENTRE OTROS. HABIENDO EVALUADO LA NORMA LEGAL RESPECTIVA, Y ABSUELTAS LAS INTERROGANTES DEL CASO, LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS, DETERMINA QUE ES CONVENIENTE OTORGAR LAS FACULTADES SIGUIENTES AL SEÑOR JACINTO FRANCIA ABURTO:
A.- FACULTADES JUDICIALES Y ADMINISTRATIVAS.-
1.- ES EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES CIVILES, CUALQUIER AUTORIDAD POLÍTICA, ADMINISTRATIVAS. COMPAREZCA ANTE CUALQUIER CENTRO DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, POLICIALES, MILITARES, MARINA DE GUERRA DEL PERÚ, TRIBUTARIAS, LABORALES, FISCALES, ONP, ESSALUD, LAS ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES, BOLSA DE VALORES, MUNICIPALES, NOTARIALES, ADUANERAS, LEGISLATIVAS, POUTICAS, DIPLOMÁTICAS, ECLESIASTICAS, COMPAÑÍAS FISCALIZADORAS POSTALES, MINISTER1OS ESPECIALMENTE ANTE EL DE ENERGÍAS Y MINAS, DEL INTERIOR, OSINERGMIM (ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA), SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES (SMV). SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (SBS). INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI). SUNA T YJUDICIALES DEL FUERO COMÚN, PRIVATIVO Y ARBITRAL; Y ANTE TODA AUTORIDAD PRIVADA O PÚBLICA NO MENCIONADA EXPRESAMENTE CREADA O POR CREARSE, CON TODAS LAS FACULTADES Y ATRIBUCIONES GENERALES DE REPRESENTACIÓN. CON LAS FACULTADES DE PRESENTAR TODA CLASE DE RECURSOS Y RECLAMACIONES Y DESISTIRSE DE ELLOS.
COMPAREZCA ANTE CUALQUIER CENTRO DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA, ENCONTRÁNDOSE FACULTADO PARA CONCILIAR

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

EXTRAJUDICIALMENTE, DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN Y SOLICITAR O INVITAR Y SER INVITADO AL PROCEDIMIENTO CONCILIATORIO, A LA AUDIENCIA DE CONCILIACIÓN, SOLICITAR LA VARIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS MEDIDAS CAUTELARES, INTERVENIR EN AUDIENCIA, SUSCRIBIR EL ACTA QUE CONTENGA EL ACUERDO ALCANZADO, O EN SU DEFECTO PARA ACREDITAR SU PRESENCIA EN LA AUDIENCIA LLEVADA A CABO, ASÍ COMO DISPONER EL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN DE ACUERDO A LO SEÑALADO EN LOS ARTÍCULOS 14° DE LA LEY N° 26872, MODIFICADO POR EL ARTÍCULO 1° DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1070, Y 13° DEL D.S. N° 014-2008-JUS CONCORDADO CON LOS ARTÍCULOS 145°. 155° Y 167° DEL CÓDIGO CIVIL. PARA TAL EFECTO JACINTO FRANCIA ABURTO CUENTA CON LAS FACULTADES NECESARIAS PARA INICIAR, PARTICIPAR Y/O CONTINUAR CON EL M O LOS PROCESOS CONCILIATORIOS EXTRAJUDICIALES Y DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN, SOLICITAR Y SUSCRIBIR LA RESPECTIVA SOLICITUD DE CONCILIACIÓN; SER INVITADO AL PROCESO CONCILIATORIO; RECIBIR TODAS AQUELLAS INVITACIONES QUE SE CURSEN PARA CONCILIAR; SUSCRIBIR TODOS AQUELLOS DOCUMENTOS QUE SEAN NECESARIOS PARA EL PROCESO CONCILIATORIO; SUSCRIBIR TODO TIPO DE DECLARACIÓN JURADA; APERSONARSE Y COMPARECER A LA AUDIENCIA DE CONCILIACIÓN CORRESPONDIENTE, YA SEA COMO SOLICITANTE O INVITADO; PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LAS DISCUSIONES QUE SE PROMUEVAN: ACEPTAR O NO LA FORMULA CONCILIATORIA DEL CONCILIADOR; DECIDIR CONCILIAR , YA SEA PARCIAL O TOTALMENTE, O NO CONCILIAR; SUSCRIBIR EL ACTA DE CONCILIACIÓN RESPECTIVA, PARTICIPAR EN TODOS LOS DEMÁS ACTOS INHERENTES A LA CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL SIN LIMITACIÓN ALGUNA.
2.- ES EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, TIENE LAS FACULTADES Y ATRIBUCIONES ESPECIALES PARA DISPONER DE LOS DERECHOS SUSTANTIVOS, INICIANDO TODO TIPO DE ACCIONES, EXCEPCIONES, Y DEFENSAS PREVIAS, SEAN ARBITRALES, JUDICIALES, CIVILES, PENALES, ADMINISTRATIVAS„ YA SEA EN PROCESOS CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS, O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE.
CONTESTAR O CONTINUAR ACCIONES JUDICIALES DE CUALQUIER NATURALEZA, PARA DEMANDAR, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS O TODA ACCIÓN QUE SE INTERPONGA CONTRA LA SOCIEDAD, Y RECONVENCIONES, DESISTIF?SE DEL PROCESO, DE UN ACTO PROCESAL O DE LA PRETENSIÓN, ALLANARSE O RECONOCER LA DEMANDA O PRETENSIONES, CONCILIAR, TRANSIGIR DENTRO O FUERA DEL PROCESO, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO O FUERA DE EL, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL, NOMBRAR O REVOCAR APODERADOS JUDICIALES, CELEBRAR CUALQUIER ACTO JURÍDICO POSTERIOR A LA SENTENC1A EN INTERÉS DE LA SOCIEDAD, OTORGAR CONTRACAUTELAS, INTERVENIR COMO TERCEROS EN CUALQUIER PROCESO EN QUE TENGA 1NTERÉS, SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES, PRUEBA ANTICIPADA, INTERPONER TODO TIPO DE SOLICITUDES, PETICIONES O RECURSOS, SEAN DE RECONSIDERACIÓN, APELACIÓN, REVISIÓN, CASACIÓN NULIDAD ORDINARIOS O EXTRAORDINARIOS, SOLICITAR E INTERVEN1R EN LA EJECUCIÓN DE SENTENCIAS, LAUDOS ARBITRALES, INCLUSO PARA EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS, CONSIGNAR Y/O COBRAR CO111SIGNACIONES, ASISTIR A LAS AUD1ENCIAS DE SANEAMIENTO, CONCILIACIÓN Y PRUEBAS, PRESTANDO DECLARACIÓN DE PARTE, DECLARACIÓN TESTIMONIAL, RECONOCIMIENTO Y EXHIBICIÓN DE DOCUMENTOS, CON LAS MÁS AMPLIAS ATRIBUCIONES Y DEMÁS FACULTADES CONTEN1DAS EN LOS ARTÍCULOS 74,

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

75, DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL Y DEMÁS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACIÓN O SUSTITUCIÓN. ASIMISMO PODRÁ REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCEDIM1ENTOS PENALES. CON LAS FACULTADES DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, PRESTAR PREVENTIVA Y TESTIMONIALES, PRESTAR INSTRUCTIVA, PUDIENDO ACUD1R EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL, MINISTER1O PÚBLICO Y LA POLICÍA NACIONAL DEL PERA SIN LÍMITES DE FACULTADES, CONCURRIR A TODO TIPO DE ACTOS PROCESALES, SEAN ESTOS DE REMATE, ADMINISTRACIÓN DE POSESIÓN,, LANZAMIENTO, EMBARGOS, SANEAM1ENTO PROCESAL Y AUDIENCIAS CONCILIATORIAS O DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS Y SANEAMIENTO PROBATORIO, DE PRUEBAS, Y/O DE AUDIENCIAS ÚNICAS, ESPECIALES Y/O COMPLEMENTAR1AS; LAS FACULTADES PARA PODER INTERVENIR EN TODO ACTO PROCESAL, SE ENTIENDEN INCLUSO, ADEMÁS DE PODER 1NTERVENIR EN REMATES SUBASTAS PÚBLICAS PARA ADJUDICARSE AL INTERIOR DE LOS MISMOS LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES MATERIA DEL RESPECTIVO PROCESO; PODRÁ SOLICITAR EL ABANDONO Y/O PRESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS, LA PRETENSIÓN Y/O LA ACCIÓN. SOLICITAR LA ACLARACIÓN, CORRECC1ÓN Y/O CONSULTA DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES. REPRESENTAR AL PODERDANTE A EFECTOS DE PARTICIPAR EN TODO TIPO DE REMATES DE BIENES Y/O INMUEBLES, SEAN ESTOS PÚBLICOS, PRIVADOS Y/O JUDICIALES.
3.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN CUALQUIER PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, JUDICIAL O ARBITRAL EN GENERAL, O ANTE EL FUERO MILITAR CON LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL ARTÍCULO 74° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL. ASÍ MISMO PUEDE AUTORIZAR O FIRMAR TODO TIPO DE MINUTAS Y ESCRITURAS PÚBLICAS.
4.-INTERPONER TODOS LOS MEDIOS IMPUGNATORIOS Y ANULACIONES PREVISTOS EN LA LEY PROCESAL O EN LAS LEYES ESPECIALES. EN IGUAL FORMA FORMULAR TACHAS Y OPOSICIONES.
5.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN TODAS LAS AUDIENCIAS JUDICIALES, ADMINISTRATIVAS O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, DE CUALQUIER CLASE O DENOMINACIÓN.

6.- SOLICITAR LA SUSPENSIÓN DEL PROCESO HASTA EL PLAZO MÁXIMO QUE DETERMINE LA LEY DE LA MATERIA TANTAS VECES COMO SEA NECESARIO Y/O PERMITIDO.
B) FACULTADES ADMINISTRATIVAS Y LABORALES.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LA SUNAT, SUNARP, MUNICIPALIDADES Y DEMÁS AUTORIDADES TRIBUTARIAS, ADMINISTRATIVAS Y LOCALES, FORMULANDO TODA CLASE DE PETICIONES, PROMOVER PROCESOS ADMINISTRATIVOS, INTERPONER TODO TIPO DE RECURSOS, RECLAMACIONES, APELACIONES, RECONSIDERACIONES, REVIS1ONES, SEAN ORDINARIOS Y EXTRAORD1NARIOS, CANCELAR O RECLAMAR OBLIGACIONES TRIBUTARIAS; AS! COMO ANTE LAS AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL EN LOS PROCESOS LABORALES, JUDICIALES O PRIVATIVOS DE TRABAJO, EN LOS PROCESO DE INSPECCIÓN, EN LAS NEGOCIACIONES COLECT1VAS, Y EN TODO LO RELATIVO A LAS RELACIONES INDIVIDUALES O COLECTIVAS DE TRABAJO CONFORME LOS D1SPOSITIVOS LEGALES VIGENTES; CON LAS MISMAS FACULTADES TRANSCRITAS EN EL LITERAL A) ANTERIOR CONFORME AL CÓDIGO PROCESAL CIVIL. MISMO PUEDE AUTORIZAR O FIRMAR TODO TIPO DE MINUTAS Y ESCRITURAS PÚBLICAS, ASÍ COMO CUALQUIER OTRO DOCUMENTO NOTARIAL.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

EL PRESENTE PODER PODRÁ SER DELEGADO, SUSTITUIDO EN TODO O EN PARTE Y SER REASUMIDO CUANTAS VECES SEA NECÉSARIO POR EL APODERADO ANTES MENCIONADO, EL APODERADO PARA ESTOS EFECTOS DECLARA COMO DOMICILIO EN AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ N° 3591- OF. N° 401. DISTRITO DE SAN ISIDRO, PROVINC1A Y DEPARTAMENTO DE LIMA.
SE DESCRIBE LOS ARTÍCULOS 74° Y 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, ANTES MENCIONADOS:
"ARTICULO SETENTICUATRO DEL CODIGO PROCESAL CIVIL.
FACULTADES GENERALES.- LA REPRESENTACIÓN JUDICIAL CONFIERE AL REPRESENTANTE LAS ATRIBUCIONES Y POTESTADES GENERALES QUE CORRESPONDEN AL REPRESENTADO, SALVO AQUELLAS PARA LAS QUE LA LEY EXIGE FACULTADES EXPRESAS. LA REPRESENTACIÓN SE ENTIENDE OTORGADA PARA TODO EL PROCESO, INCLUSO PARA LA EJECUCIÓN DE LA SENTENCIA Y EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS, LEGITIMANDO AL REPRESENTANTE PARA SU INTERVENCIÓN EN EL PROCESO Y REALIZACIÓN DE TODOS LOS ACTOS DEL MISMO, SALVO AQUELLOS QUE REQUIERAN LA INTERVENCIÓN PERSONAL Y DIRECTA DEL REPRESENTADO."
"ARTICULO SETENTICINCO DEL CODIGO PROCESAL CIVIL.
FACULTADES ESPECIALES.- SE REQUIERE EL OTORGAMIENTO DE FACULTADES ESPECIALES PARA REALIZAR TODOS LOS ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS Y PARA DEMANDAR, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES. DESISTIRSE DEL PROCESO Y DE LA PRETENSIÓN, ALLANARSE A LA PRETEN CONCILIAR, SIÓN, CÁNCILIAR. TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL Y PARA LOS DEMÁS ACTOS QUE EXPRESE LA LEY.
EL OTORGAMIENTO DE FACULTADES ESPECIALES SE R1GE POR EL PRINCIPIO DE LITERALIDAD, NO SE PRESUME LA EXISTENCIA DE FACULTADES ESPECIALES NO CONFERIDAS EXPLÍCITAMENTE.
SE DEJA CONSTANCIA DE QUE LA ANTERIOR ENUMERACIÓN DE FACULTADES NO ES LIMITAT1VA, ES DESEO QUE EL APODERADO ACTUÉ EN LA MISMA FORMAS EN QUE PUDIERA HACERLO EL PODERDANTE, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES Y SIN RESTRICC1ÓN DE NINGUNA CLASE PARA LOS ENCARGOS MATERIA DEL PRESENTE PODER, NO PUDIENDO SER TACHADO ESTE PODER POR INSUFICIENCIA DE FACULTADES, ENTENDIÉNDOSE COMO OTORGADAS LAS QUE NECESITARA PARA SU MEJOR CUMPLIMIENTO.

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:
ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 03/01/2018 OTORGADO ANTE NOTARIO DEL CALLAO RAFAEL E. RIVERO CASTILLO, Y POR JUNTA GENERAL DE FECHA 04/12/2017.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA

Código de Verificación:
62332939
Solicitud N° 2021 - 521113
29/01/2021 11:53:54

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 5

Derechos Pagados: 2021-99999-192779 S/ 26.00
Tasa Registral del Servicio S/ 26.00

Verificado y expedido por FLORES VALERIO, DELIA, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 20:33:48 horas del 03 de Febrero del 2021.

DELIA ELIZABETH FLORES VALERIO
Abogado Certificador
Zona Registral Nº IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

ANEXO N°02
CV PROFESIONALES

CURRICULUM VITAE

1.- Nombre completo**: ISAAC ALFREDO LEON MEZA**

2.- Dirección: **Jr. Olavide Nº 323 -Dpto. 201, San Isidro**

3.- Teléfono: **4210121** 4.- Celular: **988450248**

5.- Fax: 6.- e-mail: **ialeonm@gmail.com**

7.- Sexo: Masculino **X** Femenino

8.- Lugar y fecha de nacimiento:
Distrito de Bellavista, Provincia Constitucional Del Callao,
12 de febrero de 1,971

9.- Documento de identidad (DNI): **09339003**

10.- Título Bachiller **: Arquitecto** Año: **1,996** Título Profesional**:**
Arquitecto Año: **2,001**
Colegiatura en el C.A.P. Año: **2,002**

Universidad que expidió el título:
UNIVERSIDAD PARTICULAR RICARDO PALMA
Colegio profesional: **Colegio de Arquitectos del Perú** Registro CAP.N°: **6639**

11.- Cursos de Especialización/capacitación vinculado al rubro:

Institución Organizadora: SERCO S.R.L.
Denominación del Curso: **Diseño y Desarrollo de Proyectos de grifos y Estaciones de Servicio**

Periodo: **10 abril 2,000** Hasta: **14 abril 2,000** Total: **40 horas efectivas**

Institución Organizadora: SERCO S.R.L.
Denominación del Curso: **Diseño y Desarrollo de Proyectos de grifos y Estaciones de Servicio con Gasocentro de GLP.**

Año: **2005** Total: **30 horas efectivas**

Institución Organizadora: CEDEGAS
Denominación del Curso: **Diseño, Proyecto y Ejecución de Obra de Instalaciones Industriales y Residenciales de Gas Natural**

Año: **2006** Total: **15 horas efectivas**

12.- Experiencia laboral

Empresa: **SERCO SRL**
Período: **mayo de 1,997 – junio 2,001**
Cargo: **Arquitecto de Proyectos y Presupuestos**

Asesoría Técnica y elaboración integral de proyectos para Estaciones de Servicio, Grifos, Consumidores Directos, Gasocentros y Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos; teniendo en cuenta la normatividad vigente (Ley Orgánica de Hidrocarburos Nº26221 y afines).

Empresa: **SERCO SRL**
Período: **julio 2,001 – febrero 2,003**
Cargo: **Supervisor de Proyectos y Construcciones**

Elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Supervisión de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Supervisión de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Supervisión y elaboración de proyectos de Gasocentros. DS 019-97-EM y NFPA 58
Supervisión de Presupuestos.

Empresa: **ENERGO SYSTEMS S.R.L.**
Período: **marzo 2,003 – julio 2,004**
Cargo: **Supervisor de Proyectos, Instalaciones y Construcciones**

Elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Supervisión de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Supervisión de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Supervisión y elaboración de proyectos de Gasocentros. DS 019-97-EM y NFPA 58
Supervisión de Presupuestos.

Empresa: **ENERGO SYSTEMS S.R.L.**
Período: **julio 2,004 – junio 2,007**
Cargo: **Gerente de Proyectos, Instalaciones y Construcciones.**

Dirección General en la elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Dirección General en la elaboración de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Dirección General en la elaboración de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Gasocentros DS 019-97-EM y NFPA 58
Dirección General en la elaboración de Presupuestos.

Empresa: **GESSNER S.A.C.**
Período: **Julio 2007 – Octubre 2008**
Cargo: **Gerente General - Gerente de Proyectos, Instalaciones y Construcciones.**

Dirección General en la elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Dirección en el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Dirección General en la elaboración de proyectos y construcción de Estaciones de Servicios, Consumidores Directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Dirección General en la elaboración de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Estación de Servicios con Gasocentros de GLP y Gasocentros de GLP. DS 054-93-EM , DS 019-97-EM y NFPA 58.
Dirección General en la elaboración de Presupuestos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Estación de Servicios con Gasocentros de GNV y Gasocentros de GNV. DS 054-93-EM , DS 006-2005-EM.

Empresa: ***OSINERGMIN***
Período: ***Noviembre 2008 – Abril 2010***
Cargo: ***Supervisor 3 – Sede Regional Huancayo***

Fiscalización Pre Operativa y Operativa de Grifos, Estaciones de Servicio, Consumidores Directos, Camiones de Transporte de Combustibles Líquidos, Locales de Venta de GLP, Camiones de Transporte de Cilindros de GLP y otros.

Empresa: ***OSINERGMIN***
Período: ***Mayo 2010 – Agosto 2,014***
Cargo: ***Supervisor 2 – Sede Regional Huancayo / Sede Regional Lima Fiscalización Pre Operativa y Operativa de Grifos, Estaciones de Servicio, Consumidores Directos, Camiones de Transporte de Combustibles Líquidos, Camiones de Transporte de Cilindros de C.L. y GLP, y otros.***

Empresa: ***INCOPLA*** SAC
Período: ***Septiembre 2,014 – Actualidad***
Cargo: ***Supervisor de Proyectos***
Ejecucion, Supervision, Evaluacion y Obras de Proyectos de Grifos, Estaciones de Servicio, Consumidores Directos, Camiones de Transporte de Combustibles Líquidos, Camiones de Transporte de Cilindros de C.L. y GLP, y otros.
Asesoría, elaboración y ejecución de Estudios e Instrumentos de Gestión Ambiental en Estaciones de Servicio.

13.- Experiencia en Cargos Directivos

Empresa: **SERCO SRL**
Período: **julio 2,000 – febrero 2,003**
Cargo: **Supervisor de Proyectos y Construcciones**
Elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Supervisión de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Supervisión de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Supervisión y elaboración de proyectos de Gasocentros. DS 019- 97-EM y NFPA 58
Supervisión de Presupuestos.

Empresa: **ENERGO SYSTEMS S.R.L.**
Período: **Marzo 2,003 – Julio 2,004**
Cargo: **Supervisor de Proyectos, Instalaciones y Construcciones**
Elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Supervisión de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Supervisión de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Supervisión y elaboración de proyectos de Gasocentros. DS 019-97-EM y NFPA 58
Supervisión de Presupuestos.

Empresa: **ENERGO SYSTEMS S.R.L.**
Período: **Julio 2,004 – Junio 2,007**
Cargo: **Gerente de Proyectos, Instalaciones y Construcciones.** Dirección General en la elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Dirección en el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Dirección General en la elaboración de proyectos y construcción de estaciones de servicios, consumidores directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Dirección General en la elaboración de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Gasocentros. DS 019-97-EM y NFPA 58 Dirección General en la elaboración de Presupuestos.

Empresa: **GESSNER S.A.C.**
Período: **Julio 2007 - Octubre 2008**
Cargo: **Gerente General – Gerente de Proyectos, Instalaciones y Construcciones.**
Dirección General en la elaboración de Estudio de Riesgos para Instalación de Gasocentros.
Dirección en el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
Dirección General en la elaboración de proyectos y construcción de Estaciones de Servicios, Consumidores Directos. DS 054-93-EM y DS 052-93-EM
Asesoramiento Integral para la Obtención del Registro DGH, en los diferentes organismos: Municipalidad, DGAA (EIA), OSINERG (ITF de Instalación, ITF de Uso y Funcionamiento).
Dirección General en la elaboración de Proyectos y Fabricación de Tanques Metálicos para almacenamiento de combustibles líquidos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Estación de Servicios con Gasocentros de GLP y Gasocentros de GLP. DS 054-93-EM , DS 019-97-EM y NFPA 58.
Dirección General en la elaboración de Presupuestos.
Dirección General en la elaboración de proyectos de Estación de Servicios con Gasocentros de GNV y Gasocentros de GNV. DS 054-93-EM , DS 006-2005-EM.

14.- Otros estudios realizados:

Curso de especialización WIN-OFFICE, aplicaciones en entorno Windows:
Procesador de textos Microsoft Word.
Hoja de Cálculo Microsoft Excel.
Microsoft Power Point.
Curso libre : Procesador de textos WORD PERFECT v.6.2. Curso de Dibujo Técnico asistido por Computadora: AUTOCAD v. 13
Curso libre : Hoja de Cálculo QUATRO PRO.
Asistencia a Seminario para vivienda económica MIVIVIENDA - Swiss Hotel

15.- ESTUDIOS AMBIENTALES ELABORADOS POR EL ARQ. ISAAC LEON MEZA Y APROBADOS POR LA DGAAE/MEM O DREM CORRESPONDIENTE

1. Declaracion de Impacto Ambiental del proyecto de Modificacion de Estacion de Servicios para la Instalacion de un Gasocentro de GNV para el establecimiento operado por VAL TRADING S.A.C. y ubicado en la Av. Sebastian Lorente Nro 698 esquina con Calle Desaguadero, distrito, provincia y departamento de Lima; DIA aprobada mediante Resolucion Directoral Nro 085-2015-MEM/DGAAE
2. Declaracion de Impacto Ambiental del proyecto de Modificacion y/o Ampliacion en Grifo a Estacion de Servicios con Venta de GLP automotor para el establecimiento operado por VAL TRADING S.A.C. y ubicado en la Av. Sebastian Lorente Nro 698 esquina con Calle Desaguadero, distrito, provincia y departamento de Lima; DIA aprobada mediante Resolucion Directoral Nro 061-2015-MEM/DGAAE
3. Declaracion de Impacto Ambiental para el proyecto de Instalacion y Operación de Estacion de Servicios con Venta de GLP y GNV propiedad de GRUPPE AR S.A.C. y ubicado en la Av. Héroes del Alto Cenepa Lote 27 (Autopista Chillón y Trapiche), distrito de Comas, provincia y departamento de Lima; DIA aprobada mediante Resolucion Directoral Nro 422-2014-MEM/DGAAE
4. Informe Tecnico Sustentatorio del proyecto de Modificacion/Ampliacion de Estacion de Servicios con Gasocentro de GLP operado por COESTI S.A. y ubicado en la Av. Zorritos S/N esquina con Calle Miguel Baquero Nro 498, distrito, provincia y departamento de Lima; ITS aprobado mediante Resolucion Directoral Nro 463-2015-MEM/DGAAE.
5. Declaracion de Impacto Ambiental para el proyecto de Instalacion de una Estacion de Servicios de Combustibles Liquidos y Gasocentro de GLP para uso automotor propiedad de SVEN ARTHUR WALLIN DEVOTO y ubicado en la en la Ex Hacienda Viduque – U.C. 7535941571917, distrito de Catacaos, provincia y departamento de Piura.; DIA aprobada mediante Resolucion Directoral Nro 098-2015/GOBIERNO REGIONAL DE PIURA-420030-DR.
6. Informe Tecnico Sustentatorio del proyecto de Modificacion y/o Ampliacion para la Instalacion de un Tanque de Combustibles Liquidos para Diesel B5 de 6,500 glns. operado por COESTI S.A. y ubicado en la Av. Bolognesi (Av. B) esquina con la Av. Grau (Av. A), distrito de Pariñas, provincia de Talara y departamento de Piura; ITS aprobado mediante Resolucion Directoral Nro 0112-2015/GOBIERNO REGIONAL DE PIURA-420030-DR.

7. Declaracion de Impacto Ambiental para el proyecto de Instalacion de un establecimiento de Venta al Publico de Combustibles Liquidos y GLP para uso automotor propiedad de EMPRESA PESQUERA SUPERMAR S.A.C. y ubicado en la Av. Panamericana esq. con Av. José de Lama y Calle El Carmen, Mz. 119, Lt 9, distrito de Catacaos, distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura.; DIA aprobada mediante Resolucion Directoral Nro 064-2015/GOBIERNO REGIONAL DE PIURA-420030-DR.
8. **Informe Tecnico Sustentatorio de la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP para uso automotor propiedad de COMERCIAL MELCHORITA S.R.L. ubicada en la Carretera Panamericana Sur Km. 307, distrito de Los Aquijes, provincia y departamento de Ica; ITS aprobado mediante Resolucion Directoral Regional Nro 017-2015/GORE-ICA/DREM**

Arq. Isaac A. Leon Meza
CAP N° 6639

Lima, 21 de octubre de 2019

GEHSIMA S.A.C.

OTORGA EL PRESENTE CERTIFICADO A:

LEON MEZA, ISAAC ALFREDO

Por haber participado activa y aprobatoriamente en el curso de:

“Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental”

Realizado del 5 al 13 de octubre de 2019, con una duración de 20 horas teórico-práctico, en las instalaciones de la consultora GEHSIMA S.A.C.

Ing. Juan C. Moncada Azabache
C.I.P. 150718
Gerente de Proyectos y Servicios

Ing. Marco A. Meza Sanchez
C.I.P. 146760
Expositor

02093

Lima, 22 de marzo de 2019

GEHSIMA S.A.C.

OTORGA EL PRESENTE CERTIFICADO A:

LEON MEZA, ISAAC ALFREDO

Por haber participado activa y aprobatoriamente en el curso de:

“Fiscalización ambiental en materia de RR.SS. no municipales”

Realizado del 8 al 15 de marzo de 2019, con una duración de 20 horas teórico-práctico, en las instalaciones de la consultora GEHSIMA S.A.C

Ing. Juan C. Moncada Azabache
C.I.P. 150718
Gerente de Proyectos y Servicios

Ing. Marco A. Meza Sanchez
C.I.P. 146760
Expositor

02038

Lima, 2 de marzo de 2020

GEHSIMA S.A.C.

OTORGA EL PRESENTE CERTIFICADO A:

LEON MEZA, ISAAC ALFREDO

Por haber participado activa y aprobatoriamente en el curso de:

“Planificación y ejecución de monitoreos ambientales”

Realizado del 15 de febrero al 23 de febrero de 2020, con una duración de 20 horas teórico-práctico, en las instalaciones de la consultora GEHSIMA S.A.C.

Ing. Juan C. Moncada Azabache
C.I.P. 150718
Gerente de Proyectos y Servicios

Ing. Marco A. Meza Sanchez
C.I.P. 146760
Expositor

VICTOR ENRIQUE NECIOSUP ALVAREZ

DNI: 18089267
Telf. Oficina: (51-1) 5017245 / Telf. Celular: 988735135

Ingeniero Industrial con más de veinte años de experiencia en el área de Ingeniería, Diseño, Construcción, Operaciones y Gestión Administrativa del Sub Sector Hidrocarburos. Capacidad para negociar y proponer alternativas de solución, habilidad para dirigir y lograr objetivos, creatividad para generar ideas en Gestión Administrativa, capacidad para desempeñarse bajo condiciones de presión. Conocimiento de inglés (básico) y manejo de software.

1. DATOS PERSONALES:

FECHA DE NACIMIENTO	: 03 de Octubre de 1967
EDAD	: 53 Años
R.U.C.	: 10180892678
LICENCIA DE CONDUCIR	: N° D-18089267; Clase A; Categoría Dos b
DOMICILIO ACTUAL	: Calle Loma de Las Lilas Mz B4 lote 26 Dpto 301 Urb. Prolong. Benavides, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima
CORREO ELECTRONICO	: vneciosup@hotmail.com

2. IDIOMAS:

CASTELLANO	: Nativo
INGLES	: Básico

3. FORMACIÓN:

TÍTULO PROFESIONAL	**: INGENIERO INDUSTRIAL**
UNIVERSIDAD	: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
AÑO	: 1996
GRADO	: INGENIERO
COLEGIO PROFESIONAL	: COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
REGISTRO C.I.P.	: 50883

4. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

ESPECIALIZACIÓN	**: ADMINISTRACIÓN**
UNIVERSIDAD	: ESAN
AÑO	: 2009

5. EXPERIENCIA LABORAL PROFESIONAL:

Empresa: **ETENERG S.A.C.**
Periodo: Agosto 2016 – A la Fecha
Cargo: **Consultor y Asesor Técnico**: En temas relacionados al Sub Sector Hidrocarburos principalmente relacionados a Unidades Menores tales como Estaciones de Servicio, Grifos, Gasocentros, Consumidores Directos de Combustibles líquidos, Medios de Transporte, entre otros
Empresa Autorizada por Osinergmin para elaborar Índices de Riesgos de los Sistemas de Tanques Enterrados STE de acuerdo a Oficio Nº1274-2017-OS/DSR.

Empresa: **INCOPLA S.A.C.**
Periodo: Junio 2016 – A la Fecha
Cargo: **Consultor y Asesor Técnico**: En temas relacionados al Sub Sector Hidrocarburos principalmente relacionados a Unidades Menores tales como Estaciones de Servicio, Grifos, Gasocentros, Consumidores Directos de Combustibles líquidos, Medios de Transporte, entre otros.
Consultor en Grifos, Estaciones de Servicio y Consumidores Directos de Combustibles Líquidos en temas relacionado a las Pruebas de Hermeticidad de los Sistemas de Tanques Enterrados; según lo señalado en el Decreto Supremo Nº 064-2009-EM, modificado por el Decreto Supremo Nº 024-2012-EM

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Setiembre 2012 – Mayo 2016
Cargo: **SUPERVISOR REGIONAL** – **Supervisor Coordinador de Segundo Nivel**, - Encargado de realizar las Supervisiones y Coordinación para la Supervisión de Expost para los diferentes agentes (Unidades Menores) del Sector Hidrocarburos a nivel Nacional, en estas supervisiones se incluye la evaluación en gabinete de la Información contenida en los Certificados de Inspección de Hermeticidad de los STE emitidos por empresas inscritas inicialmente en el Registro Provisional de Osinergmin y finalmente en el Registro de entidades acreditas ante INDECOPI (actualmente INACAL); así como también, el apoyo Técnico Legal a la Gerencia de Operaciones (antes con la Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de la Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos), en lo que se refiere a la elaboración de Pautas y Procedimiento de Supervisión y Fiscalización, en coordinación con los Especialistas de la Gerencia, se apoya en la absolución de consultas de Orden Técnico a Supervisores y Usuarios, finalmente se participa en la evaluación de propuestas normativas a aplicar por la Gerencia de Operaciones.

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Mayo 2010 – Agosto 2012
Cargo: **SUPERVISOR REGIONAL** – **Supervisor de Segundo Nivel**, Encargado de realizar las Supervisiones Expost para los diferentes agentes (Unidades Menores) del Sector Hidrocarburos a nivel Nacional, así como también realizar el Apoyo Técnico Legal de la Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de la Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos, área encargada de realizar coordinaciones con los supervisores de la UROC y Oficinas Regionales (Supervisores Regionales delegados a nivel nacional) en lo que se refiere a Gestión de Procesos, Pautas y Procedimiento de Supervisión y Fiscalización, absolver consultas de Orden Técnico de Supervisores y Usuarios, partícipe de la evaluación de propuestas normativas a aplicar en la UROC.

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Setiembre 2009 – Marzo 2010

Cargo: **SUPERVISOR REGIONAL (SEDE LIMA 3)**: Supervisor Regional encargado en la Administración y Evaluación Técnico-Legal de las Actividades relacionadas a Gasocentros; Estaciones de Servicios con Gasocentro – Zona Lima Sur, incluye (San Isidro La Victoria, San Luis Lurigancho, Ate Vitarte, Chaclacayo, Miraflores, Surquillo, San Borja, La Molina, Cieneguilla, Barranco, Santiago de Surco, Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo, Villa El Salvador, Pachacamac, Lurin, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Pucusana, Huarochirí, Yauyos, Cañete); asimismo, incluye el departamento de Ica y Ayacucho. Así como el ámbito de la región Arequipa y Región Cusco.
Esta Oficina Regional presta el apoyo a la Gerencia de Fiscalización de Gas Natural, en la evaluación de dichos expedientes, concerniente a instalaciones de combustibles líquidos y/o Gas Licuado de Petróleo **(a cargo de 05 supervisores de campo).**

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Octubre 2007 – Setiembre del 2009
Cargo: **SUPERVISOR REGIONAL**: Supervisor Regional encargado en la Administración y Evaluación Técnico-Legal de las Actividades relacionadas a Gasocentros; Estaciones de Servicios con Gasocentro a **NIVEL NACIONAL**, así como la coordinación con la GFGN en la supervisión de Estaciones de Servicio con Gas Natural vehicular en lo que concierne a Combustibles Líquidos y Gas Licuado de Petróleo para uso Automotor (a cargo de 08 supervisores de campo y 02 Supervisores Regionales Adjuntos). Con reconocimiento en el año 2008 por la GFHL por las labores de Supervisor Regional - Actividades de EESS con Gasocentro de GLP.

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Marzo 2006 – Octubre 2007
Cargo: **SUPERVISOR 2** - **Región Lima Sur**: Supervisor Osinergmin en Estaciones de Servicio, Grifos, Consumidores Directos de Combustibles Líquidos, Gasocentros y Estaciones de Servicio con Gasocentro. Con reconocimiento por la GFHL como el mejor Supervisor del año.

Empresa: **SERVICIOS Y TECNOLOGÍA S.R.L. empresa SUPERVISORA DE OSINERGMIN**
Periodo: Marzo 2005 - Marzo 2006
Cargo: **SUPERVISOR 2** - **Región Chiclayo**: Supervisor Osinergmin en Estaciones de Servicio, Grifos, Grifos Flotantes, Consumidores Directos de Combustibles Líquidos, Estaciones de Servicio con Gasocentro.

Institución: **OSINERGMIN**
Periodo: Octubre 2004 - Enero 2005
Cargo: Labores Complementarias en la Unidad de Comercialización: Revisión de Expedientes Pre Operativos para Grifos; Estaciones de Servicio y Consumidores Directos de Combustibles Líquidos.

Empresa: **VENCLA ASOCIADOS S.R.L.**
Periodo: Marzo 2003 - Octubre 2004
Cargo: **Jefe de Operaciones** en la Construcción, Remodelación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, Grifos, Consumidores Directos de Combustibles líquidos, construcción e instalación de tanques metálicos, construcción de canopy´s (techos metálicos) para establecimientos ubicados en Lima y provincias a nivel nacional.

Empresa: **VENCLA ASOCIADOS S.R.L.**
Periodo: Marzo 2002 - Marzo 2003
Cargo: **Jefe de Proyectos** para la Instalación y Remodelación de Estaciones de Servicio, Grifos, Consumidores Directos de Combustibles líquidos, gasocentros,

estaciones de servicio con gasocentro y locales de venta de GLP para establecimientos ubicados en Lima y provincias a nivel nacional.

Empresa: **Servicios y Construcciones S.R.L. – SERCO S.R.L.**
Periodo: Enero 1999 Marzo 2002
Cargo: **Jefe de Operaciones** en la Construcción Remodelación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, Grifos, Consumidores Directos de Combustibles líquidos, Construcción e Instalación de tanques metálicos para establecimientos ubicados en Lima y provincias a nivel nacional.

Empresa: **Energo Systems S.R.L.**
Periodo: Enero 1997 – Diciembre 1998
Cargo: **Auditor** en el Sub Sector Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas según Resolución Directoral Nº 475-96/DGH, del 05.12.1996

Empresa: **Energo Systems S.R.L.**
Periodo: Enero 1995 – Diciembre 1996
Cargo: **Asistente** en la División de Auditoria en Hidrocarburos. Labores de Fiscalización en campo y elaboración de Informes en coordinación con Auditores nombrados mediante Resolución Directoral expedidos por la DGH del MINEM.

6. CAPACITACIONES / PONENCIAS DICTADAS:

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el XIII Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 19 de Enero 2015
Hasta: 6 de Marzo 2015

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el XII Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 20 de Enero 2014
Hasta: 07 de Marzo 2014

Institución Organizadora: **Unidad de Proyectos y Sistemas de Osinergmin**
Tema: **"DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA Y EL SISTEMA DE MEDICIÓN AUTOMÁTICA DE TANQUES"**
Desde: 20 de diciembre 2013
Hasta: 20 de diciembre 2013
Total: 4 horas efectivas

Institución Organizadora: **Municipalidad Metropolitana de Lima**
Denominación del Curso: **"Curso para Acreditar Profesionales en Inspecciones de Edificaciones - I CAPIE 2013"**
Desde: 04 de noviembre 2013
Hasta: 12 de noviembre 2013

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: **"Sistemas de Tanques Enterrados e Índices de Riesgos dirigido al personal de la Oficina de Comunicaciones de Osinergmin"**
Desde: 05 de noviembre 2013

Hasta: 05 de noviembre 2013
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Utilización de Actas Probatorias dirigido a los Supervisores de la Oficina Regional de Chiclayo"**
Desde: 06 de agosto 2013
Hasta: 06 de agosto 2013
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Supervisión Pre Operativa en Establecimientos de Venta al Público de Combustibles y Consumidores Directos de Combustibles Líquidos" dirigido a los nuevos supervisores de la UROC**
Desde: 01 de agosto 2013
Hasta: 01 de agosto 2013
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Utilización y aplicación de Las Declaraciones Juradas, Actas Probatorias, medidas de Seguridad" dirigido a los Supervisores de la Oficina Regional de Huancayo**
Desde: 23 de julio 2013
Hasta: 23 de julio 2013
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Utilización y aplicación de Las Declaraciones Juradas, Actas Probatorias, medidas de Seguridad" dirigido a los Supervisores de la Oficina Regional de Trujillo**
Desde: 19 de julio 2013
Hasta: 19 de julio 2013
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Utilización y aplicación de Las Declaraciones Juradas, Actas Probatorias, medidas de Seguridad" dirigido a los Supervisores de la Oficina Regional de Cusco**
Desde: 16 de julio 2013
Hasta: 16 de julio 2013
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Oficina Regional de Arequipa de Osinergmin**
Tema: **Ponente en el III Foro Regional de Hidrocarburos "Operaciones de las Estaciones de Servicios y Grifos de Arequipa: Diagnóstico y Proyecciones" con el tema "Índice de Riesgos, Pruebas de Hermeticidad y Protección Catódica en Grifos y Estaciones de Servicio"**
Desde: 25 de junio 2013
Hasta: 25 de junio 2013
Total: 1 hora efectiva

Institución Organizadora: **Unidad de Registro y Operaciones Comerciales de Osinergmin**
Tema: "**Utilización y aplicación de Las Declaraciones Juradas, Actas Probatorias, medidas de Seguridad" dirigido a los Supervisores de la Oficina Regional de Arequipa**
Desde: 18 de junio 2013
Hasta: 18 de junio 2013
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Oficina Regional de Iquitos de Osinergmin**
Tema: **Ponente en el III Foro Regional de Hidrocarburos "Supervisión de Seguridad en las Actividades de Exploración, Explotación y Comercialización de los Combustibles en la Región Loreto" con el tema "Supervisión Pre Operativa en Estaciones de Servicio, Grifos, Grifos Flotantes y Establecimientos de Venta de GLP en la Región Loreto"**
Desde: 30 de mayo 2013
Hasta: 30 de mayo 2013
Total: 1 hora efectiva

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el XI Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 21 de enero 2013
Hasta: 08 de marzo 2013

Institución Organizadora: **Asociación de Grifos y Estaciones de Servicio del Perú – AGESP**
Denominación del Curso: **"Procedimiento de Declaraciones Juradas para Grifos, Estaciones de Servicio y Gasocentros de GLP"**
Desde: 27 de setiembre 2012
Hasta: 27 de setiembre 2012
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: Coordinación de Oficinas Regionales – Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos
Denominación del Curso: **"Taller de Capacitación Técnico Legal – Procedimiento Administrativo Sancionador – Macro Regiones"**
Desde: 09 de julio 2012
Hasta: 10 de julio 2012
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el X Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 09 de Enero 2012
Hasta: 02 de marzo 2012

Institución Organizadora: Unidad de Registro y Operaciones Comerciales - Osinergmin
Denominación del Curso: **"Principales observaciones detectadas y que se reiteran en las Regiones y Levantamiento de estas observaciones" realizado en la III Reunión de Supervisores Regionales 2011**
Desde: 08 de noviembre 2011
Hasta: 08 de noviembre 2011
Total: 8 horas efectivas

Institución Organizadora: **Oficina Regional de Iquitos de Osinergmin**

Denominación del Curso: **Ponente en el II Foro regional de Hidrocarburos en Iquitos en el cual se expuso el tema "Modificaciones al Reglamento De Seguridad Para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de los Hidrocarburos y el Glosario, Sigla y Abreviaturas del Sub Sector Hidrocarburos".**
Periodo: 22 de Setiembre 2011
Hasta 22 de Setiembre 2011
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Expositor en la Municipalidad Distrital de San Isidro el cual se expuso el tema "SEGURIDAD EN GRIFOS, ESTACIONES DE SERVICIO Y GASOCENTROS".**
Periodo: 23 de Junio 2011
Hasta 23 de Junio 2011
Total: 3 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Ponente en PETROPERU (sede Lima, Barranca y Huacho) en los cuales se expuso el tema "PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE TANQUES PARA LA LLEGADA DEL GASOHOL".**
Periodo: 10 de Mayo 2011
Hasta 19 de Mayo 2011
Total: 6 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Ponente en REPSOL en el cual se expuso el tema "PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE TANQUES PARA LA LLEGADA DEL GASOHOL".**
Periodo: 05 de Mayo 2011
Hasta 17 de Mayo 2011
Total: 6 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el IX Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 10 de enero 2011
Hasta: 04 de marzo 2011

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Ponente en REPSOL en el cual se expuso el tema "ASPECTOS DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO PROCEDIMIENTO DE GASOHOL EN LIMA Y CALLAO".**
Periodo: 07 de Setiembre 2010
Hasta 07 de Setiembre 2010
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Ponente en el I Foro regional de Hidrocarburos en Trujillo en el cual se expuso el tema "SUPERVISION EN LA SEGURIDAD EN ESTACIONES DE SERVICIO CON GASOCENTROS, GRIFOS Y LOCALES DE VENTA DE GLP".**
Periodo: 24 de Mayo 2010
Hasta 24 de Mayo 2010
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Docente en el VIII Curso de Extensión Universitaria curso "Supervisión de Gasocentros de GLP"**
Periodo: 11 de enero 2010
Hasta 05 de marzo 2010

7. CURSOS; ESPECIALIZACIÓN/CAPACITACIÓN:

Institución Organizadora: **PROAMSA CONSULTING GROUP S.A.C**
Denominación del Curso**: "INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL: DIA, EIA, INSTRUMENTOS REGIONALES, LOCALES Y OTROS DEL SECTOR HIDROCARBUROS".**
Periodo: 22 de octubre 2020
Hasta: 23 de octubre 2020
Total: 10 horas efectivas

Institución Organizadora: **ENGINZONE – SATT**
Denominación del Curso**: "I ENCUENTRO INTERNACIONAL SATT DE PROFESIONALES DE SEGURIDAD".**
Periodo: 2 de abril 2014
Hasta: 2 de abril 2014
Total: 7 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – M/R HEALTH AND SAFETY SOLUTIONS**
Denominación del Curso**: "PROTOCOLOS QUE SALVAN VIDAS: REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y MANIOBRA DE HEIMLICH".**
Periodo: 14 de octubre 2013
Hasta: 14 de octubre 2013
Total: 1.5 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – RECURSOS HUMANOS**
Denominación del Curso**: "INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LA LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO".**
Periodo: 14 de octubre 2013
Hasta: 14 de octubre 2013
Total: 1.5 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – ALIANZA DE PROFESIONALES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS S.A.C.**
Denominación del Curso**: "CULTURA DE PREVENCIÓN Y AUTOCUIDADO".**
Periodo: 15 de junio 2013
Hasta: 15 de junio 2013
Total: 1 hora efectiva

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – ALIANZA DE PROFESIONALES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS S.A.C.**
Denominación del Curso**: "EL ABC DE PELIGROS, RIESGOS Y CONTROLES".**
Periodo: 15 de junio 2013
Hasta: 15 de junio 2013
Total: 1 hora efectiva

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**

Denominación del Curso**: Foro Internacional: Exploración y Producción de Hidrocarburos - Offshore**
Periodo: 30 de Octubre 2012
Hasta 31 de Octubre 2012
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – UNIDAD DE PRODUCCIÓN, PROCESOS Y DISTRIBUCIÓN**
Denominación del Curso**: "CORROSIÓN EN HIDROCARBUROS".**
Periodo: 29 de octubre 2012
Hasta: 29 de octubre 2012
Total: 4 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – UNIDAD DE REGISTRO Y OPERACIONES COMERCIALES**
Denominación del Curso**: "EQUIPOS Y ACCESORIOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN".**
Periodo: 18 de mayo 2012
Hasta: 18 de mayo 2012
Total: 3 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – UNIDAD DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**
Denominación del Curso**: "CONSTRUCCION DE TANQUES A PRESION PARA GLP Y ESTAMPA ASME".**
Periodo: 10 de octubre 2011
Hasta: 10 de octubre 2011
Total: 3 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – SAEG**
Denominación del Curso**: "SISTEMAS FIJOS DE ROCIADO DE AGUA PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO".**
Periodo: 28 de noviembre 2011
Hasta: 29 de noviembre 2011
Total: 4 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – UNIDAD DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**
Denominación del Curso**: "CONSTRUCCION DE TANQUES A PRESION PARA GLP Y ESTAMPA ASME".**
Periodo: 10 de octubre 2011
Hasta: 10 de octubre 2011
Total: 3 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – UNIDAD DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**
Denominación del Curso**: "UL Y CERTIFICACIÓN".**
Periodo: 14 de julio 2011
Hasta: 14 de julio 2011
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: "TANQUES API 650: USO DEL SOFTWARE TANK".**
Periodo: 27 de setiembre 2010
Hasta: 01 de octubre 2010
Total: 8 horas efectiva

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – HSE (HEALTH SAFETY ENVIROMENT)**
Denominación del Curso**: "INSPECCION DE SISTEMAS DE TANQUES ENTERRADOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y OTROS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS".**
Periodo: 07 de Mayo 2010
Hasta: 21 de Junio 2010
Total: 60 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Capacitación – Programa de Afianzamiento de Nuevos Procesos - Sedes Regionales**
Periodo: 19 de Abril 2010
Hasta: 21 de Abril 2010
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación Servicio de Defensoría del Administrado"**
Periodo: 10 de Febrero 2010
Hasta: 10 de Febrero 2010
Total: 2 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Foro Internacional: Supervisión y Comercialización de Gas Licuado de Petróleo**
Periodo: 03 de Diciembre 2009
Hasta 04 de Diciembre 2009
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **CAREC**
Denominación del Curso**: Transporte Terrestre de GNL**
Periodo: 06 de julio 2009
Hasta: 08 de julio 2009
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Foro Internacional: Uso de Tecnología en la Supervisión y Fiscalización del Sector Hidrocarburos**
Periodo: 07 de Abril 2009
Hasta 08 de Abril 2009
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Capacitación y Certificación en el uso del Explosímetro Portátil Tetra 3/Crowcon ADS 0086-2008-OSINERGMIN**
Periodo: 10 de Marzo 2009
Hasta 10 de Marzo 2009
Total: 4 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Foro sobre las Normas Técnicas de Seguridad para Plantas Envasadoras y otras instalaciones de GLP y Combustible Líquido**
Periodo: 04 de diciembre 2008; 11 de diciembre 2008 y
Hasta: 17 de diciembre 2008
Total: (4 horas cada uno)(Total 12 horas efectivas)

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Medición, Análisis y Mejora del Sistema de Gestión de la Calidad**
Periodo: 26 de Noviembre 2008
Hasta 28 de Noviembre 2008
Total: 12 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Redacción de SACP e Investigación de Causas**
Periodo: 24 de Noviembre 2008
Hasta 25 de Noviembre 2008
Total: 9 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: 1er Foro Internacional: Supervisión y Fiscalización de la Calidad y Control Metrológico en la Comercialización de Combustibles Líquidos**
Periodo: 10 de Noviembre 2008
Hasta 11 de Noviembre 2008
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Determinación de Áreas Clasificadas – Equipamiento**
Periodo: 02 de Octubre 2008
Hasta 02 de Octubre 2008
Total: 3.5 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Técnicas Estadísticas e Indicadores de la Calidad**
Periodo: 20 de Agosto 2008
Hasta 22 de Agosto 2008
Total: 12 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Redacción Profesional**
Periodo: 23 de Julio 2008
Hasta: 01 de Agosto 2008
Total: 04 horas efectivas

Empresa Organizadora: **SGS**
Denominación del Curso**: Taller de Acciones Correctivas y Preventivas**
Periodo: 10 de Julio 2008
Hasta: 11 de Julio 2008
Total: 09 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Gestión de Procesos**
Periodo: 19 de Mayo 2008
Hasta: 21 de Mayo 2008
Total: 12 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso**: Interpretación de la Norma ISO 9001:2000**
Periodo: 18 de Marzo 2008
Hasta: 24 de Marzo2008
Total: 12 horas efectivas

Empresa Organizadora: **APARATO Y CONEXIONES A GAS S.A. Y EMERSON PROCESS MANAGEMENT**
Denominación del Curso: **Válvulas y Reguladores FISHER**
Periodo: 13 de Noviembre 2007
Hasta: 13 de Noviembre 2007
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Administración de Riesgos en el Almacenamiento de Líquidos Inflamables y Combustibles en la Aplicación de la NFPA 30**
Periodo: 26 de Septiembre 2007
Hasta: 28 de Septiembre 2007
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – ASOHAZMAT PERU INTERNATIONAL**.
Denominación del Curso: **Análisis y Evaluación de Riesgos en la Industria**
Periodo: 09 de Julio 2007
Hasta: 11 de Julio 2007
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN – NEXO SOAN S.A.C.**
Denominación del Curso: **Seguridad en Actividades de Supervisión en Instalaciones de Combustibles**
Periodo: 25 de Mayo 2007
Hasta: 26 de Mayo 2007
Total: 16 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN - Enginzone**
Denominación del Curso: **Gas Natural Vehicular**
Periodo: 26 de Febrero 2007
Hasta: 28 de Febrero 2007
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Gasocentros y EESS con Gasocentros**
Periodo: 02 de Noviembre 2006
Hasta: 03 de Noviembre 2006
Total: 20 horas efectivas

Institución Organizadora: **PERU - EVENTS**
Denominación del Curso: **I Encuentro Internacional de GLP**
Periodo: 21 de Septiembre 2006
Hasta: 22 de Septiembre 2006
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Supervisión Preoperativa de Gasocentros y Estaciones de Servicios con GLP automotor**
Periodo: 11 de Agosto 2006
Hasta: 13 de Agosto 2006
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**

Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2006 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 06 de Febrero 2006
Hasta: 06 de Febrero 2006
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2006 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 06 de Enero 2006
Hasta: 06 de Enero 2006
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN - Adelante Consultores**
Denominación del Curso: **Servicio y Atención al Usuario**
Periodo: 03 de Diciembre 2005
Hasta: 03 de Diciembre 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 02 de Diciembre 2005
Hasta: 02 de Diciembre 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 06 de Octubre 2005
Hasta: 06 de Octubre 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN - Alternative**
Denominación del Curso: **Programa de Fortalecimiento de la Cultura Organizacional**
Periodo: 02 de Septiembre 2005
Hasta: 02 de Septiembre 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 05 de Agosto 2005
Hasta: 05 de Agosto 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN - Enginzone**
Denominación del Curso: **Sistemas de Protección Catódica de Tanques Enterrados**
Periodo: 19 de Julio 2005

Hasta: 21 de Julio 2005
Total: 24 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN - Pirámide Consultores**
Denominación del Curso: **Mejoramiento de la Calidad del Servicio de Atención al Usuario**
Periodo: 09 de Julio 2005
Hasta: 09 de Julio 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 08 de Julio 2005
Hasta: 08 de Julio 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 03 de Junio 2005
Hasta: 03 de Junio 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Capacitación a Supervisores de Osinergmin en el periodo 2005 en temas Técnicos, Legales y Sistema de Gestión de Calidad en el Sub Sector Hidrocarburos**
Periodo: 06 de Mayo 2005
Hasta: 06 de Mayo 2005
Total: 08 horas efectivas

Institución Organizadora: **OSINERGMIN**
Denominación del Curso: **Programa de Capacitación a Supervisores de Osinergmin para las labores de Supervisión 2005**
Periodo: 07 de Marzo 2005
Hasta: 11 de marzo 2005
Total: 40 horas efectivas

Empresa Organizadora: **Energo Systems S.R.L.**
Denominación del Curso: **Curso para Auditor en el Sector Hidrocarburos**
Periodo: 01 de Agosto de 1995
Hasta: 30 de Octubre 1995
Total: 300 horas efectivas

8. REFERENCIAS PERSONALES / LABORALES:

Nombre de Contacto	:	**Ing. Elias Fox Joo**
Cargo que Ocupa	:	**Jefe de Unidad de Registro y Operaciones Comerciales**
Número Telefónico	:	**219-3400 Anexo 1251 / 998772755**
Correo Electrónico	:	efox@osinergmin.gob.pe

Nombre de Contacto	:	**Ing. Gustavo Castillo Ojeda**
Cargo que Ocupa	:	**Jefe de Unidad de Operaciones Especiales**
Número Telefónico	:	**219-3400 Anexo 1249 / 980104966**
Correo Electrónico	:	gcastillo@osinergmin.gob.pe
Nombre de Contacto	:	**Ing. Jorge Caballero Calle**
Cargo que Ocupa	:	**Asesor Técnico de la Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos**
Número Telefónico	:	**219-3400 Anexo 1231**
Correo Electrónico	:	jcaballero@osinergmin.gob.pe
Nombre de Contacto	:	**Ing. Juan De Tomas Sanchez**
Cargo que Ocupa	:	**Especialista Senior en Hidrocarburos División de Supervisión Regional**
Número Telefónico	:	**2193400 anexo 1278 / 969491573**
Correo Electrónico	:	jdetomas@osinergmin.gob.pe
Nombre de Contacto	:	**Ing. Guido Moreno Collazos**
Cargo que Ocupa	:	**Gerente General empresa Energo Systems SRL**
Número Telefónico	:	**464-3616 / 451-8013 / 999978860**
Correo Electrónico	:	gemorenoc@yahoo.es

PROAMSA CONSULTING GROUP S.A.C.

(ACREDITADO CON RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 108-2017-SENACE/DRA EN EL SENACE Y CON RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 513-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM EN EL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN PARA LA CONSULTORÍA EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y CAPACITACIÓN EN EL ÁREA DE MEDIO AMBIENTE)

CERTIFICADO

DE PARTICIPACIÓN

ESTE CERTIFICADO SE OTORGA A:

NECIOSUP ALVAREZ, VICTOR ENRIQUE

Por haber concluido el curso Taller "Instrumentos de Gestión Ambiental: DIA, EIA, Instrumentos regionales, locales y otros del sector Hidrocarburos", el 22 de octubre al 23 de octubre del 2020, obteniendo 10 horas lectivas.

Se expide el presente documento para los fines que estime conveniente.

VIDAL VIRGILIO BREÑA DE LA BREÑA
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 13738

VIDAL VIRGILIO BREÑA DE LA BREÑA
GERENTE DE CAPACITACIONES
Msc. MEDIO AMBIENTE

ELÍAS SOTO TUERO
INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
Reg. CIP N° 121649

ELIAS SOTO TUERO
EXPOSITOR
Msc. MEDIO AMBIENTE

PROAMSA Consulting Group S.A.C.
Fernando Huapaya Huapaya
GERENTE GENERAL

FERNANDO HUAPAYA HUAPÁYA
GERENTE GENERAL

Lima 27 de octubre de 2020

ANEXO N°03
RESOLUCIONES DE IGAS

000312

000304

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 190 -2005-MEM/AAE

Lima, 20 MAYO 2005

Visto, el informe Nº 103-2005-MEM/AAE/ARP de fecha 20 de mayo de 2005.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 201° de la Ley Nº 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, se indica que los errores materiales o aritméticos en los actos administrativos pueden ser rectificados con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión;

Que, el Decreto Supremo Nº 053-99-EM dispone que la autoridad sectorial competente en Asuntos Ambientales del Sector Energía y Minas es el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales, ante la cual deberán presentarse los Estudios de Impacto Ambiental para su evaluación y aprobación, aprobación condicionada o desaprobación, según corresponda;

Que, el Decreto Supremo Nº 025-2003-EM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, estableciendo como órgano de línea a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE), señalando entre sus funciones la de informar, opinar y expedir Resoluciones Directorales sobre los asuntos de su competencia;

Que, en cumplimiento de sus funciones la DGAAE aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Ampliación de la Estación de Servicios "Zorritos" para Gasocentro, presentado por la empresa REPSOL COMERCIAL S.A.C., a través de la Resolución Directoral Nº 0150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2005;

Que, en el Informe Nº 103-2005-MEM/AAE/ARP de fecha 20 de mayo de 2005, se señala que en el noveno considerando de la Resolución Directoral Nº 0150-2005-MEM/AAE, se ha indicado erróneamente como número de informe de evaluación el Nº 092-2005-MEM-AAE/GR, siendo la numeración correcta del informe el Nº 093-2005-MEM-AAE/GR, por lo que corresponde rectificar dicho error material;

De conformidad con la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y demás normas concordantes;

000313

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Rectificar el error material consignado en el noveno considerando de la Resolución Directoral Nº 0150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2005, el cual quedará redactado de la siguiente manera:

"Que, con escrito Nº 1521660 de fecha 15 de marzo de 2005, la recurrente presentó dentro del plazo establecido el levantamiento de las observaciones correspondientes, de lo que se desprendió el Informe Nº 093-2005-MEM-AAE/GR de fecha 19 de abril de 2005, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos del 20 de abril de 2005, a través de los cuales se concluye por la aprobación del estudio en mención;"

Artículo 2°.- Mantener vigentes las demás disposiciones contenidas en la Resolución Directoral Nº 0150-2005-MEM/AAE.

Artículo 3°.- Remitir al OSINERG copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondientes.

Regístrese y comuníquese,

Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENÉRGETICOS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MEM-DGAAE
Folio: 0094
NUMEROS

Resolución Directoral

Nº 333 -2011- MEM/AAE

Lima, 21 NOV. 2011

Visto, el escrito Nº 2100285 de fecha 13 de junio de 2011, presentado por la empresa **REPSOL COMERCIAL S.A.C.**, mediante el cual solicita la **Aprobación del Plan de Abandono Parcial de Un Tanque de Kerosene en la Estación de Servicios "Zorritos"**, ubicada en la esquina Av. Zorritos con Av. Tingo María, distrito Breña, provincia y departamento Lima.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91º del Decreto Supremo Nº 031-2007-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales referidos al sector Energía, así como el expedir Resoluciones Directorales en el ámbito de su competencia;

Que, por Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, se aprueba el nuevo Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, el cual deroga de manera expresa al Decreto Supremo Nº 046-93-EM;

Que, el artículo 4º del citado Decreto Supremo define el Plan de Abandono Parcial como el conjunto de acciones para abandonar parte de un área o instalación, el mismo que deberá tomar en cuenta todas las medidas de un Plan de Abandono;

Que, en virtud a lo dispuesto por los artículos 89º y 90º del Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, los titulares que den por terminada las actividades de hidrocarburos, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo citado, a fin de adecuar el cese de sus actividades a lo establecido en el presente Decreto Supremo;

Que, siendo un Plan de Abandono Parcial, no es necesaria la presentación de la Garantía de Seriedad de Cumplimiento por parte de la empresa;

Que, la Estación de Servicios cuenta con Constancia de Registro Nº 0005-EGLP-15-2006 de fecha 13 de octubre de 2006;

Que, asimismo, el Establecimiento cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado a través de la Resolución Directoral Nº 150-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2005;

Que, por Decreto Supremo Nº 012-2008-EM, se aprobó el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos;

Que, por Resolución Ministerial Nº 571-2008-MEM/DM, se aprobaron los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades de Hidrocarburos;

Que, los artículos 57° y 58° de la citada Resolución Ministerial, señalan los instrumentos no sujetos a la presentación del Plan de Participación Ciudadana y su disposición al público, a través de un aviso publicado en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el Área de Influencia del Proyecto;

Que, en virtud de la norma y resolución señalada, la empresa cumplió con publicar los avisos en el Diario Oficial El Peruano y en el Diario La Primera, ambos de fechas 02 de setiembre de 2011;

Que, asimismo, el Titular cumplió con remitir los cargos de presentación del Plan de Abandono Parcial ante la Municipalidad Distrital de Breña y la Municipalidad Metropolitana de Lima;

Que, la empresa inicialmente solicitó la evaluación de un Plan de Cese, sin embargo mediante Oficio Nº 1467-2011-MEM-AAE de fecha 07 de julio de 2011, se corrió traslado del Informe Nº 092-2011-MEM-AAE/GR, a través del cual esta Dirección General decide encausar el procedimiento y evaluar el expediente como Plan de Abandono Parcial, de conformidad con el Principio del Debido Procedimiento señalado por la Ley Nº 27444;

Que, en consecuencia, mediante el Informe Nº 101-2011-MEM-AAE/GR de fecha 25 de julio de 2011, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos evaluó el presente Plan de Abandono Parcial, concluyendo por su observación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través del Auto Directoral Nº 402-2011-MEM/AAE de fecha 26 de julio de 2011, corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;

Que, mediante escrito Nº 2117245 de fecha 04 de agosto de 2011, la empresa manifestó no estar de acuerdo con lo señalado en el Informe Nº 092-2011-MEM-AAE/GR;

Que, mediante escrito Nº 2120509 de fecha 16 de agosto de 2011, la empresa manifestó que procederían a levantar las observaciones hechas mediante Informe Nº 101-2011-MEM-AAE/GR, señalando que se encontraban de acuerdo con lo manifestado en el Informe Nº 092-2011-MEM-AAE/GR;

Que, mediante Auto Directoral Nº 597-2011-MEM-AAE de fecha 13 de octubre de 2011, la DGAAE corrió traslado del Informe Nº 130-2011-MEM-AAE/GR, a través del cual se solicita a la empresa que levanten las observaciones realizadas mediante el Informe Nº 101-2011-MEM-AAE/GR;

Que, mediante escrito Nº 2137205 de fecha 20 de octubre de 2011, la empresa remitió el levantamiento de las observaciones correspondientes;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante el Informe Nº 147-2011-MEM-AAE/GR de fecha 18 de noviembre de 2011, evaluó el presente Plan de Abandono Parcial, concluyendo por su aprobación, en el cual recayó el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 21 de noviembre de 2011;

De conformidad con la Ley Nº 28611, Decreto Supremo Nº 031-2007-EM, Decreto Supremo Nº 015-2006-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- **Aprobar el Plan de Abandono Parcial de Un Tanque de Kerosene en la Estación de Servicios "Zorritos",** ubicada en la esquina Av. Zorritos con Av. Tingo María, distrito Breña, provincia y departamento Lima, presentado por la empresa **REPSOL COMERCIAL S.A.C.**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MEM-DGAAE
0095
Folio:.....
NUMEROS

Resolución Directoral

Artículo 2º.- La aprobación del presente Plan de Abandono Parcial no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3º.- Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,

Eco. IRIS CARDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

ANEXO N°04
FICHA DE REGISTRO

Osinergmin

Búsqueda de Registro de Hidrocarburos

Criterios de Búsqueda:

Número de Registro:
Razón Social:
Ruc:
Dirección:
Departamento:
Placa:
Grupo Actividad:
Actividad:

Resultado de la Búsqueda:

3 registros Encontrados.

Actividad	N
056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	82
056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	71
056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	350

Registro de Hidrocarburo

Datos del Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquido y GLP

Expediente:	201800156554
Número de Registro:	8224-056-210918
RUC:	20565643496
Razón Social:	GLOBAL FUEL S.A.
Dirección Operativa:	ESQ. AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA
Departamento:	LIMA
Provincia:	LIMA
Distrito:	BREÑA
Tipo de Establecimiento:	ESTACION DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP
Almacenamiento 1:	Tanque: 1 Compartimiento: 1 Capacidad: 5000 gls Producto: SIN PRODUCTO
Almacenamiento 2:	Tanque: 2 Compartimiento: 1 Capacidad: 5000 gls Producto: GASOHOL 95 PLUS
Almacenamiento 3:	Tanque: 2 Compartimiento: 2 Capacidad: 5000 gls Producto: GASOHOL 97 PLUS
Almacenamiento 4:	Tanque: 3 Compartimiento: 1 Capacidad: 10000 gls Producto: Diesel B5 S-50
Almacenamiento 5:	Tanque: 4 Compartimiento: 1 Capacidad: 10000 gls Producto: GASOHOL 90 PLUS
Almacenamiento 6:	Tanque: 5 Compartimiento: 1 Capacidad: 5000 gls Producto: SIN PRODUCTO
Capacidad Total CL:	40000 GALONES
Capacidad Total GLP:	3200 GALONES
Fecha de Emisión:	25/09/2018
Fecha de Vigencia:	INDEFINIDO
Representante:	ALBERTO ABEL REJAS CLEMENTE
GLP en Cilindros:	0

Cerrar

Registros de hidrocarburos hábiles, por tipo de agente y actividad

ANEXO N°05

INFORMES DE MONITOREO AMBIENTAL

Global Fuel S.A.

"Estación de Servicio Zorritos"

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL (Primer Trimestre 2021)

- Marzo 2021 -

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Responsables del análisis e informe

Elaboración de informe de Monitoreo:

Ing. Ambiental Enrique Moisés Noblecilla Huiman

Personal de Laboratorio:

Jefe de Emisión de Informes: Quím. Belbeth Fajardo León

Jefe de Laboratorio Químico: Quím. Julio Molina Camones

Jefe de Monitoreo Ocupacional y Acústica: Ing. Químico Paul Jonnattan Quispe Félix

Av. Naciones Unidas Nº 1565 – 1585 Chacra Ríos Norte
Central Telefónica: (511) 425-7227 / 425-6885
Web: www.sagperu.com
E mail: ventas@sagperu.com
sagperu@sagperu.com

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

ÍNDICE

Capítulo 1 GENERALIDADES 5
1.1. Introducción 5
1.2. Objetivo General 5
1.3. Metodología de Trabajo 6
1.4. Marco Legal 6
Capítulo 2 MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO 8
2.1. Objetivo Específico 8
2.2. Límites de Comparación 8
2.3. Metodología 8
2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo 8
2.3.2. Equipo Utilizado 9
2.3.3. Parámetros de Ensayo 9
2.3.4. Metodología de Muestreo 9
2.3.5. Metodología de Análisis 10
2.4. Resultados de Monitoreo 10
2.4.1. Resultados de Laboratorio 10
2.5. Comentarios 11
Capítulo 3 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 12
3.1. Objetivos Específicos 12
3.2. Estándares de Comparación 12
3.3. Metodología 13
3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo 13
3.3.2. Equipos Utilizados 14
3.3.3. Parámetros de Ensayo 14
3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis 15
3.4. Resultados de Monitoreo 17
3.4.1. Resultados de Laboratorio 17
3.5. Comentarios 21
Capítulo 4 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 23
4.1. Objetivo Específico 23
4.2. Estándares de Comparación 23
4.3. Metodología 23
4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo 23
4.3.2. Equipo Utilizado 24
4.3.3. Metodología de Muestreo 24
4.4. Resultados de Monitoreo 25
4.4.1. Resultados de Laboratorio 25
4.5. Comentarios 32
Capítulo 5 CONCLUSIONES 34
5.1. Conclusiones 34
5.2. Recomendaciones 35

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento 37
Anexo 2: Certificados de Calibración 42
Anexo 3: Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo 59
Anexo 4: Cadenas de Custodia 66
Anexo 5: Informe de Ensayo del Laboratorio 70

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 1
GENERALIDADES

1.1. Introducción

La empresa GLOBAL FUEL SA, en cumplimiento del programa de monitoreo, solicito al laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG) ejecutar el servicio de monitoreo ambiental para la Estación de Servicio ZORRITOS, la cual está ubicada en la Av. Zorritos N° 987 esquina con Av. Tingo María, distrito de Breña, provincia y departamento de Lima.

El presente informe corresponde al Primer Trimestre 2021 y comprende la evaluación de diferentes parámetros de efluente líquido, calidad de aire y ruido ambiental; teniendo como base metodológica de muestreo los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y cumpliendo con las normativas ambientales. Las evaluaciones de efluentes líquidos, calidad de aire y ruido ambiental fueron realizadas el 03 y 04 de marzo del 2021.

Por otro lado, SAG garantiza la fidelidad de los resultados gracias a que emplea equipos de medición de última tecnología y está conformado por un grupo profesional multidisciplinario de gran experiencia en este tipo de evaluaciones.

Finalmente, SAG expresa su compromiso de confidencialidad de los resultados presentados en este informe.

1.2. Objetivo General

- Efectuar el programa de monitoreo ambiental en la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los estándares de calidad ambiental, acorde a lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aprobado mediante la Resolución Directoral N° 150-2005-MEM/AAE, el 20 de abril de 2005.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

1.3. Metodología de Trabajo

En Gabinete

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del programa
- Calibración de instrumentos y equipos de monitoreo
- Preparación de reactivos químicos – soluciones captadoras
- Análisis fisicoquímicos de las muestras recogidas en campo en laboratorios acreditados por INACAL
- Elaboración del informe final

En Campo

- Reconocimiento de las instalaciones y facilidades de operación
- Identificación de las fuentes de contaminación
- Ubicación de los puntos de monitoreo
- Toma de muestra y mediciones de campo
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio

1.4. Marco Legal

Se ha considerado como marco legal, las normas, reglamentos y documentación emitida por organismos e instituciones nacionales e internacionales aplicables al sector, los cuales se detallan a continuación:

Tabla N° 1. Marco legal

Norma legal	Título	Fecha de publicación
Norma Jurídica Suprema	Constitución Política del Perú	31/12/1993
D.L. N° 28611	Ley General del Ambiente	15/10/2005
Ley N° 26842	Ley General de Salud	20/07/1997
D.L. N° 635	Código Penal, Titulo XIII – Delitos Contra la Ecología, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente	08/04/1991
D.S. N° 037-2008-PCM	Establecen Límite Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos	14/05/2008

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Norma legal	Título	Fecha de publicación
R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos	2005
D.S. N° 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
R.M. N° 227-2013-MINAM	Propuesta de protocolo de monitoreo de ruido	01/08/2013
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 2
MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO

2.1. Objetivo Específico

- Comparar los resultados de los análisis de la muestra de efluente líquido con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

2.2. Límites de Comparación

En la Tabla N° 2 se detalla los parámetros y límites que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 2. Límites máximos permisibles

Parámetro	Unidad	LMP(1)
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	20
pH (medición en campo)	Unid. pH	6-9
Fósforo Total o fósforo	P mg/L	2
Hidrocarburos totales del petróleo (C10 – C40)	mg/L	20

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.3. Metodología

2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo

Se realizó la toma de muestra en una (1) estación de monitoreo, el cual se realizó el 04 de marzo del 2021. En la Tabla N° 3 se detalla las coordenadas y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 3. Estación de monitoreo para efluente líquido

Estación	Descripción del punto de muestreo	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (msnm)
EF-01	Grifo Zorritos, esquina Av. Zorritos y Av. Tingo María, Breña	0276449E 8667111N	126

Elaborado por: SAG

2.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 4 se detallan el equipo utilizado en el monitoreo de efluente líquido.

Tabla N° 4. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Multiparámetro	ELAB-413	pH	WTW	13461353	Multi 3430

Elaborado por: SAG

2.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 5 se describen los parámetros analizados en la estación de monitoreo para efluente líquido.

Tabla N° 5. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetros de Ensayo
EF-01	Aceites y grasas (HEM), Fósforo Total o fósforo (P), Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40}) y pH (medición en campo)

Elaborado por: SAG

2.3.4. Metodología de Muestreo

En la Tabla N° 6 se detalla el tipo de recipiente, preservación y volumen mínimo de muestra que se utilizaron para el análisis de los parámetros de evaluación.

Tabla N° 6. Colección y preservación de muestras

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Aceites y Grasas (HEM)	V, boca ancha graduada con tapa de teflón	1000 o menos según la característica de la muestra	Adicionar HCl 6N o H2SO4 6N hasta pH <2, la verificación del pH lo realiza el laboratorio Conservar ≤ 6°C	28 días
Fósforo total (P)	P,V	100	H2SO4 a pH<2 (verificar el pH con papel indicador),Conservar ≤ 6°C	28 días

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
TPH	V ámbar	1000	Conservar ≤ 6°C	14 días

P = Polietileno; V= Vidrio
Elaborado por: SAG

2.3.5. Metodología de Análisis

En la Tabla N° 7 se detallan los métodos analíticos utilizados para la elaboración del presente informe.

Tabla N° 7. Métodos de ensayo

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Aceites y grasas (HEM)	ASTM D7678 – 17. Standard Test Method for Total Oil and Grease (TOG) and Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) in Water and Wastewater with Solvent Extraction using Mid-IR Laser Spectroscopy.	0.50	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de Cuantificación
(a) Expresado como límite de detección del método
Elaborado por: SAG

2.4. Resultados de Monitoreo

2.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 8 se presentan los resultados de los análisis y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo de la muestra de efluente líquido.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 8. Resultados del monitoreo de efluente líquido

Parámetro	Unidad	Estación	LMP(1)
		EF-01	
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	7.23	**20**
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	0.036	**2**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	**20**
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.53	**6-9**

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.5. Comentarios

- Se evaluó una (1) estación de monitoreo denominada: **EF-01**, cuyos resultados fueron comparados con los LMP establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.
- En la Tabla N° 8, se observa que los resultados de las muestras provenientes de la estación **EF-01** registran concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C_{10}-C_{40}) por debajo sus respectivos Límites Máximos Permisibles, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.
- Además, el valor de pH en la estación **EF-01** se encuentra dentro del rango, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 3
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

3.1. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad del aire en el entorno de la Estación de Servicio ZORRITOS, determinando las concentraciones de los contaminantes en la estación de monitoreo de calidad de aire.
- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Determinar los parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, dirección del viento, presión atmosférica) en las estaciones de monitoreo.

3.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 9 se detalla los parámetros, estándares y normas de aire que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 9. Estándares de calidad ambiental para aire

Parámetro	Unidad	ECA
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	ug/m³	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	ug/m³	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	ug/m³	**2**(3)

(2) Establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

La Escala de Beaufort (Tabla N° 10) indica el tipo de viento y expresa en números su intensidad, considerando 0 como calma absoluta (mínima) y 12 como condiciones de huracán (máxima). Para describir el comportamiento de este parámetro se hizo uso de esta escala.

Tabla N° 10. Equivalencia de la escala de Beaufort

Número de Beaufort	Velocidad (km/h)	Denominación	Criterio (Tierra)
	< 1	Calma	El humo asciende verticalmente
1	2 - 5	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 - 11	Flojito (Brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 - 19	Flojo (brisa débil)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 - 28	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 - 38	Fresquito (Brisa Fresca)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
6	39 - 49	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
7	50 - 61	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 - 74	Temporal (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 - 88	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 - 102	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 - 117	Temporal muy duro (Borrasca)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	> 118	Temporal Huracanado (Huracán)	Destrucción total

Fuente: Información obtenida del Atlas Eólico del Perú. Nov. 2008. Dirección General de Electrificación Rural (DGER-MEM del Ministerio de Energía y Minas (MEM)

3.3. Metodología

3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo

Se realizó el muestreo en dos (2) estaciones de monitoreo de calidad de aire, el cual se realizó el 03 y 04 de marzo del 2021. En la Tabla N° 11, de acuerdo a lo indicado por el cliente se detalla las coordenadas, descripción y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 11. Estación de monitoreo para la calidad de aire

Estación	Descripción	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (m s.n.m)
CA-01	Grifo Zorritos	0276437 E	115
		8667154 N	
CA-02	Grifos Zorritos	0276458 E	115
		8667110 N	

Elaborado por: SAG

3.3.2. Equipos Utilizados

En la Tabla N° 12 se detallan los equipos utilizados en el monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 12. Equipos utilizados

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Muestreador de Partículas	ELAB-456	PM_{10}	THERMO SCIENTIFIC	P 9241 X	SA/G 1200
	ELAB-457		THERMO SCIENTIFIC	P 9231 X	SA/G 1200
	ELAB-683	$PM_{2.5}$	ECS	23456558	2000
	ELAB-668		BGI	2755	PQ 200
Rotámetro	ELAB-229	Flujo de aire	Dwyer	No especifica	MMA-20
Estación Meteorológica	No indica	Presión, Temperatura y humedad relativa	DAVIS	B100322A037	6250EU

Elaborado por: SAG

3.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 13 se describen los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo para calidad de aire.

Tabla N° 13. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetro de ensayo
CA-01 CA-02	Material particulado PM_{10} (Alto volumen), Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen), Dióxido de Azufre (SO_2), Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Benceno (C_6H_6)

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis

El monitoreo de material particulado y concentración de gases se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos aprobado mediante R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA.

A continuación, se expone conceptos breves de los métodos utilizados para el análisis de los parámetros evaluados de la calidad de aire; y en la Tabla N° 13 se detallan las metodologías utilizadas para la cuantificación de los parámetros evaluados.

- **Material Particulado Respirable (PM_{10}).** ***NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.***

  Para el muestreo de PM_{10} se utilizaron dos equipos de alto volumen, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1130 +/- 110 L/min dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 10 micras.

  Las partículas son colectadas en un filtro de fibra de cuarzo durante un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Material Particulado Respirable ($PM_{2.5}$).** ***40 CFR Parte 50 Capítulo 1, Apéndice L: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as $PM_{2.5}$ in the Atmosphere (2006).***

  Para este muestreo se utilizaron dos equipos de bajo volumen, cuya principal característica consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 16.7 L/min, dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 2.5 micras. Las partículas son colectadas en un filtro de teflón durante un periodo de muestreo

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

de 24 horas, para posteriormente ser analizado y determinar el peso de las partículas capturadas en dicho filtro por gravimetría.

- **Dióxido de Azufre (SO_2). *EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010***

  La determinación de este gas se realizó, empleando el método estandarizado de West - Gaecke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleando un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión – succión, un controlador de flujo y una solución captadora de tetracloromercurato sódico 0.1 M a razón de flujo de 0.2 L/min, en un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). Método SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en ug/m³.

- **Benceno. UNE-EN 14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado por el método Practice for Analisis of Organics Compund Vapors Collected by the Activate Tube Adsorption Method a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 14. Metodología de análisis

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m^3
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m^3
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m^3
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	COVENIN 3571:2000. Validado (Modificado), 2019. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S).	2.43	ug/m^3
Benzene Benceno (C6H6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m^3

L.C.: Límite de cuantificación
Elaborado por: SAG

3.4. Resultados de Monitoreo

3.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 15 se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo.

Tabla N° 15. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-01						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m^3)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	03/03/2021	14:30	04/03/2021	14:30	31.19	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	03/03/2021	14:30	04/03/2021	14:30	27.45	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	03/03/2021	14:30	04/03/2021	14:30	<13.0	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	03/03/2021	14:30	04/03/2021	14:30	<2.43	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	03/03/2021	14:30	04/03/2021	14:30	<0.03	**2**(3)

(2) Establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

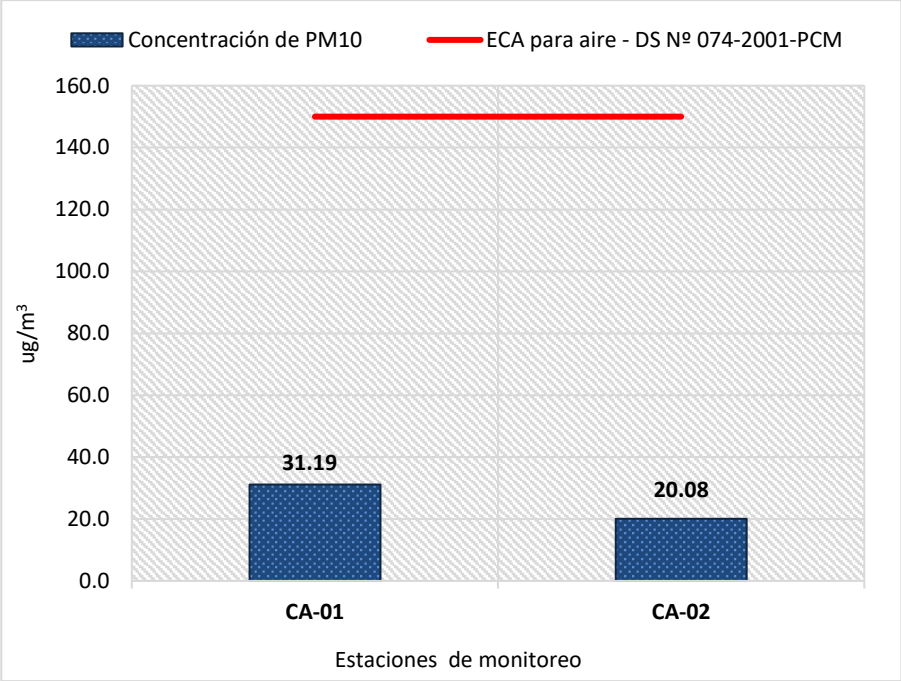
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 16. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-02						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	03/03/2021	14:00	04/03/2021	14:00	20.08	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	03/03/2021	14:00	04/03/2021	14:00	15.43	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	03/03/2021	14:00	04/03/2021	14:00	<13.0	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	03/03/2021	14:00	04/03/2021	14:00	<2.43	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	**03/03/2021**	**14:00**	**04/03/2021**	14:00	0.81	**2**(3)

(2) Establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

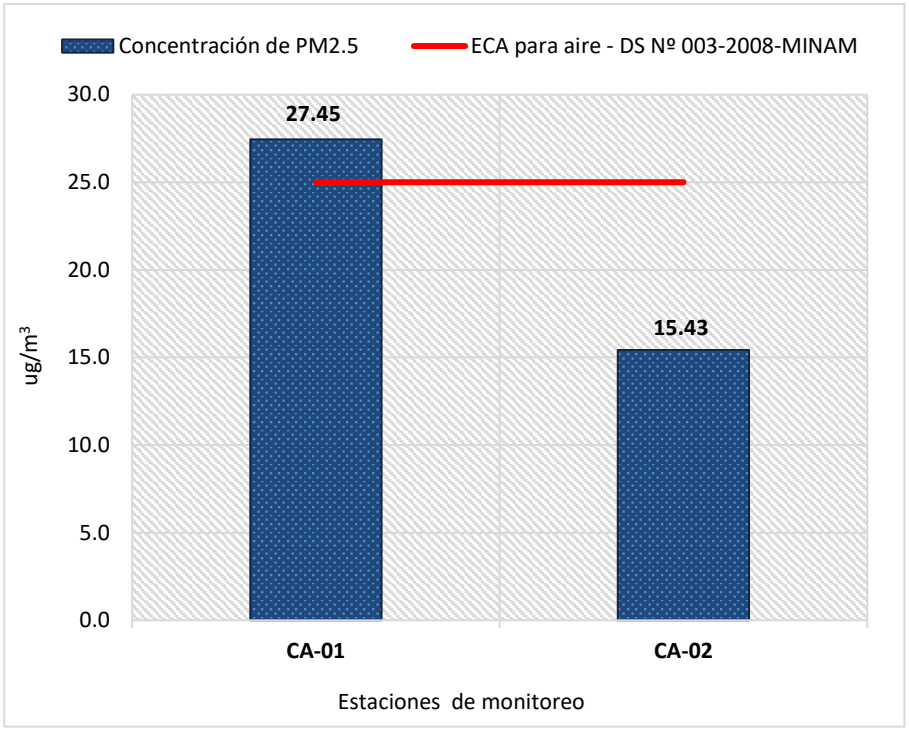
Gráfico N° 1. Concentración de Material Particulado PM_{10}



Elaborado por: SAG

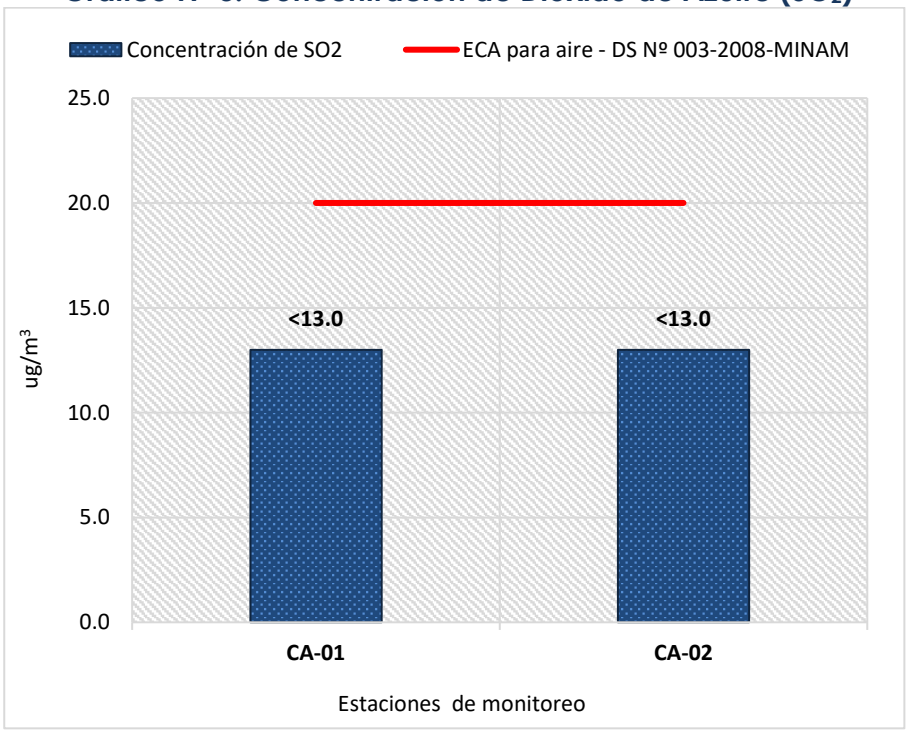
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 2. Concentración de Material Particulado $PM_{2.5}$



Elaborado por: SAG

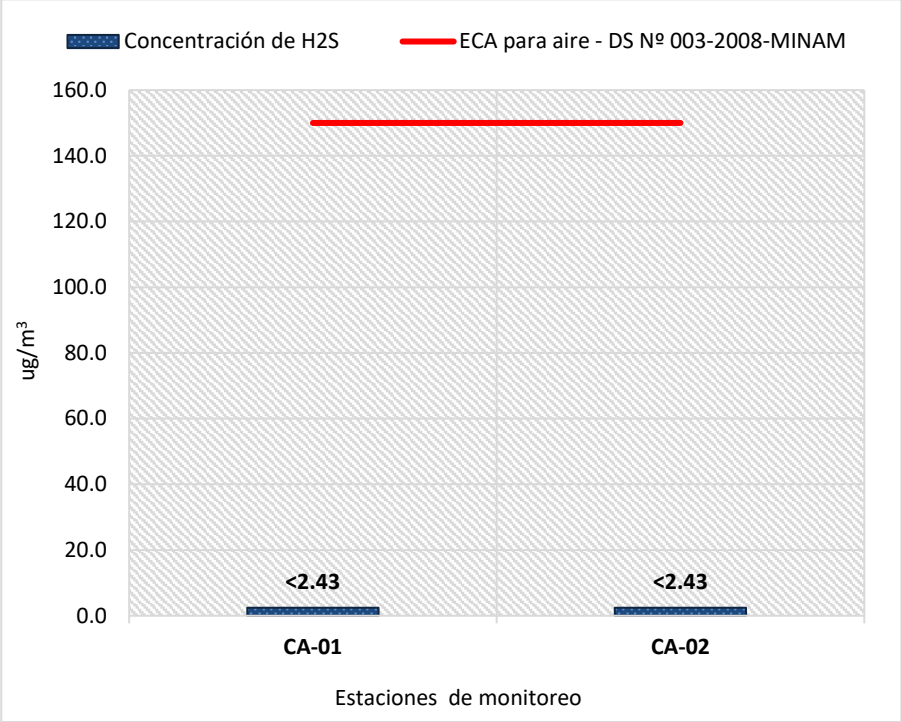
Gráfico N° 3. Concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)



Elaborado por: SAG

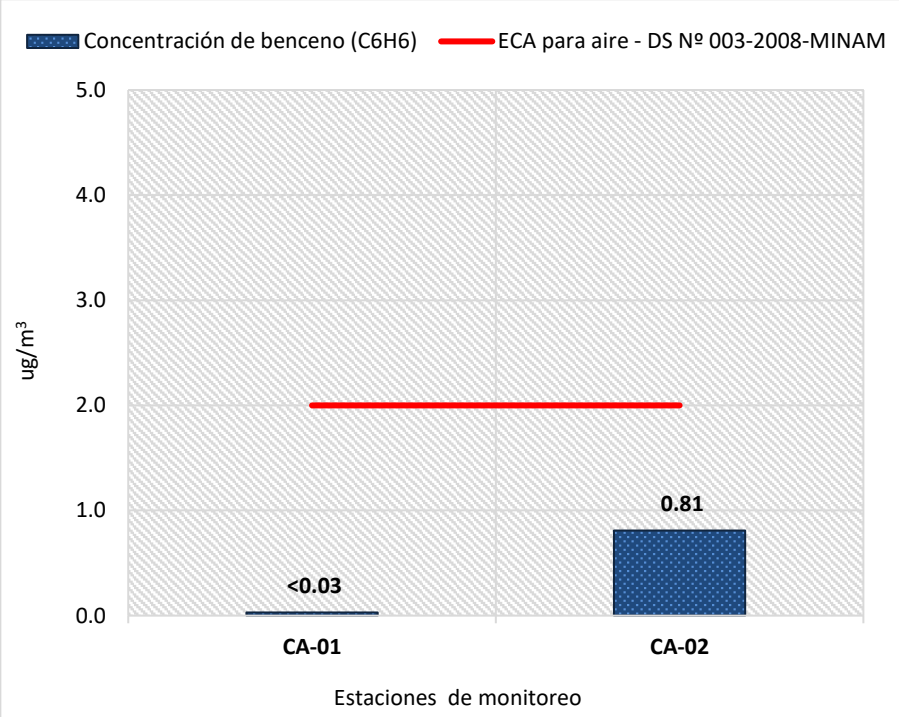
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 4. Concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 5. Concentración de Benceno (C_6H_6)



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.4.2. Resultados Meteorológicos

A continuación, se presenta un resumen de los datos meteorológicos reportado en la estación monitoreada y en el Anexo 5 se adjuntan los informes de ensayo con el reporte y horario de estas variables.

Tabla N° 17. Resultados meteorológicos de la estación de monitoreo

CA-02						
Inicio: 03/03/2021 15:00	Final: 04/03/2021 14:00	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
PROMEDIO		24.5	75	0.2	ENE 16.7%	997.9
MÁXIMO		29.1	79	0.9		1000.0
MÍNIMO		22.0	68	CALMA		996.8

Elaborado por: SAG

Figura N° 1. Rosa de Vientos de CA-02

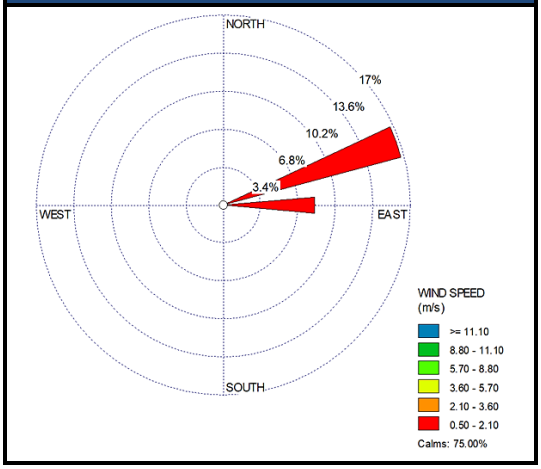
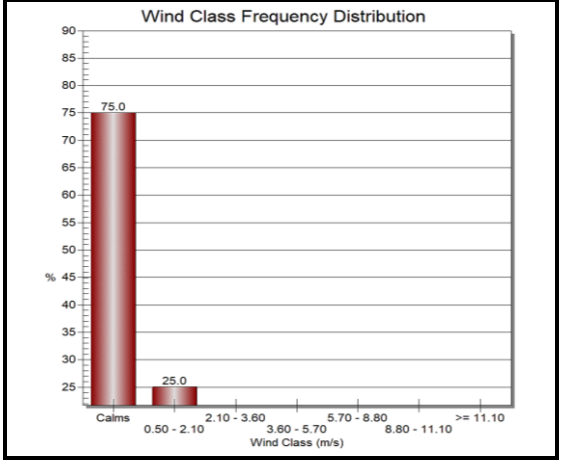


Figura N° 2. Distribución de Frecuencia de Vientos de CA-02



Elaborado por: SAG

3.5. Comentarios

- **Material Particulado PM_{10}**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se puede observar que las concentraciones de PM_{10} obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, se encuentran por debajo del estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

- **Material Particulado $PM_{2.5}$**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de $PM_{2.5}$ obtenida en la estación de monitoreo **CA-02** se encuentra por debajo del estándar de 25 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM. Sin embargo, la concentración de $PM_{2.5}$ obtenida en la estación de monitoreo **CA-01** excede el ECA**.** Cabe mencionar que la estación de monitoreo CA-01 se ubica próxima a la Av. Zorritos en la cual el tránsito es constante, lo cual pudo aportar a la excedencia.

- **Dióxido de Azufre (SO_2)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de SO_2 obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** registran valores menores al límite de cuantificación (13.0 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 20 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de H_2S obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores menores al límite de cuantificación (2.43 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Benceno (C_6H_6)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de benceno obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores que cumplen con el estándar de 2 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Variables Meteorológicas**

  Para la estación **CA-02**, se obtuvo que la dirección predominante del viento provino del estenoreste (ENE), con una frecuencia de 16.7%. Se registró una temperatura promedio de 24.5 °C, humedad relativa al 75%, presión atmosférica de 997.9 mbar y una velocidad promedio de 0.2 m/s; la cual según la escala de Beaufort recibe la denominación de Calma. Así también se observa que en un periodo de 24 horas el 25 % de los vientos presentaron velocidades entre 0.5 m/s a 2.1 m/s y el 75 % del periodo restante, representó vientos en Calma.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 4
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

4.1. Objetivo Específico

- Determinar el nivel de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, existente en el área de influencia de la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para zona comercial.

4.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 18 se detallan los estándares de comparación para cada zona de aplicación.

Tabla N° 18. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores expresados en $L_{Aeq,T}$[4]	
	Horario Diurno (7:01 a 22:00 horas)	Horario Nocturno (22:01 a 7:00 horas)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	**70**	**60**
Zona Industrial	80	70

(4) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión acústica continúo equivalente ponderado A
Elaborado por: SAG

4.3. Metodología

4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo

Se realizaron las mediciones en tres (3) estaciones de monitoreo, en horario diurno y nocturno. En la Tabla N° 19 se detalla las coordenadas y altitud de las estaciones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 19. Estaciones de monitoreo para ruido ambiental

Estación	Descripción	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L	Altitud (m.s.n.m.)
RA-01	Punto ubicado a 3 m de avenida Zorritos con avenida Tingo María.	0276425 E 8667133 N	115
RA-02	Punto ubicado a 3 m de avenida Tingo María.	0276468 E 8667122 N	115
RA-03	Punto ubicado a 3 m de Car Wash del grifo y a 30 m de avenida Zorritos.	0276432 E 8667160 N	115

Elaborado por: SAG

4.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 20 se detalla el equipo utilizado en las mediciones del nivel de presión sonora.

Tabla N° 20. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Sonómetro	ELAB-673	Nivel de Presión Sonora	AIHUA INSTRUMENTS CO.	322191	AWA 6228+

Elaborado por: SAG

4.3.3. Metodología de Muestreo

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la propuesta del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental aprobado por R.M. N° 227-2013-MINAM y en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en :

- **ISO 1996-2:2017:** Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels. Conformada por los documentos técnicos siguientes: Estos documentos nos dice como los niveles de presión sonora pueden determinarse por medición directa, por extrapolación de los resultados, por medio de cálculo, o exclusivamente por cálculo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

Al sonómetro para las mediciones de ruido de tipo puntual, se le configuró la escala de ponderación "A" y la respuesta "Slow" (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 45° con respecto al piso, a 1.50 m. sobre el nivel del mismo.

Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 3 m/s, para considerar las mediciones válidas.

La duración de la medición del ruido fue de 25 minutos aproximadamente, realizando sub-mediciones de 5 min cada una, además se realiza la medición de parámetros meteorológicos. Las mediciones se realizan durante las actividades en periodos diurnos y nocturnos.

En base a este criterio establecido se utilizará el siguiente descriptor: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (LAeqT).

4.4. Resultados de Monitoreo

4.4.1. Resultados de Laboratorio

En las siguientes tablas se muestran los resultados del nivel de presión sonora en horario diurno y nocturno, realizado en tres (3) estaciones de monitoreo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 21. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-01

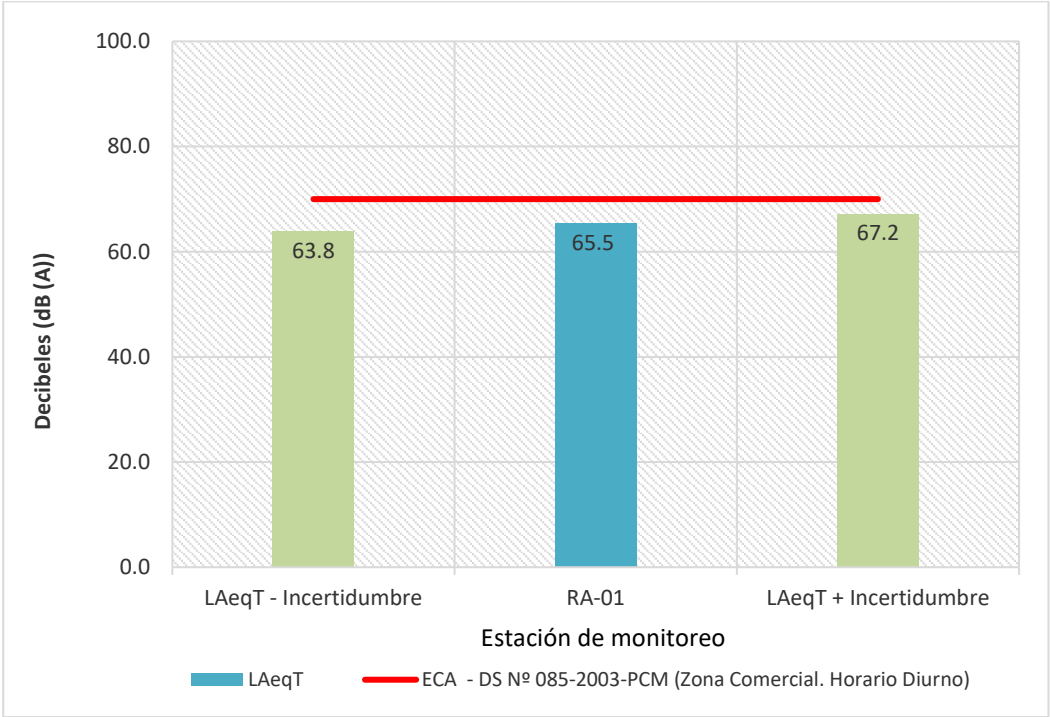
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	09:00-09:05	76.0	56.0	65.1	0276425	8667133	115
2021-03-04	09:05-09:10	76.0	57.0	65.5			
2021-03-04	09:10-09:15	75.9	55.0	66.5			
2021-03-04	09:15-09:20	77.1	55.0	65.2			
2021-03-04	09:20-09:25	75.9	56.1	65.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**65.5**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.7**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	22:05-22:10	65.3	42.0	60.0	0276425	8667133	115
2021-03-04	22:10-22:15	66.0	42.5	61.0			
2021-03-04	22:15-22:20	64.9	43.0	61.2			
2021-03-04	22:20-22:25	69.0	44.0	62.2			
2021-03-04	22:25-22:30	69.4	44.0	60.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**61.0**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.0**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

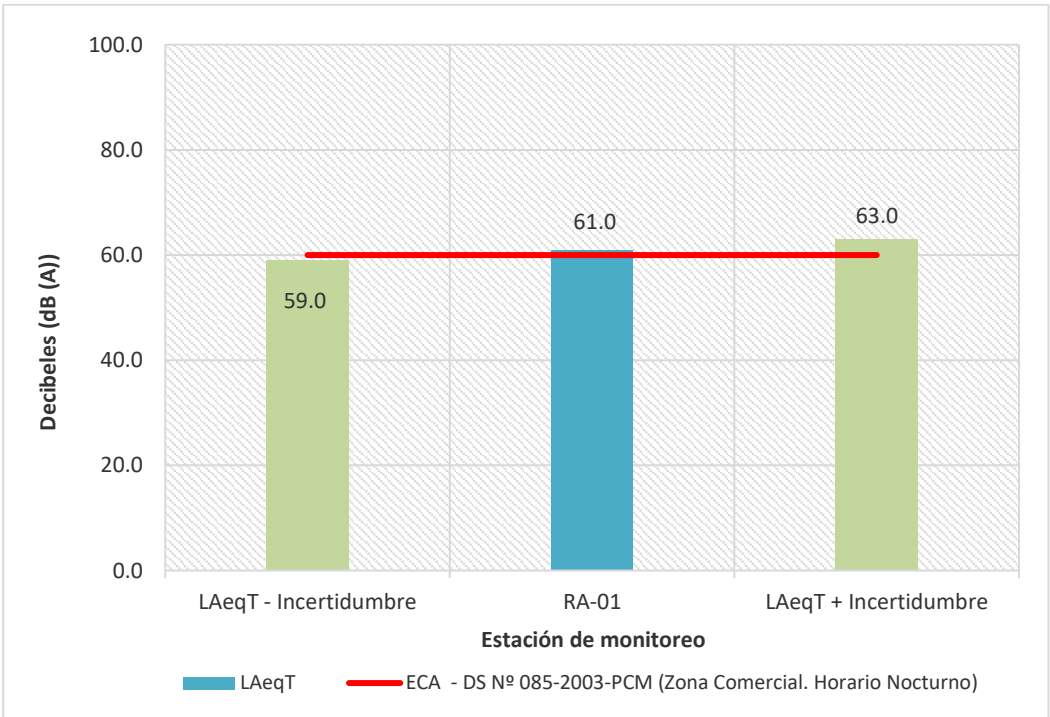
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 6. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 7. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 22. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-02

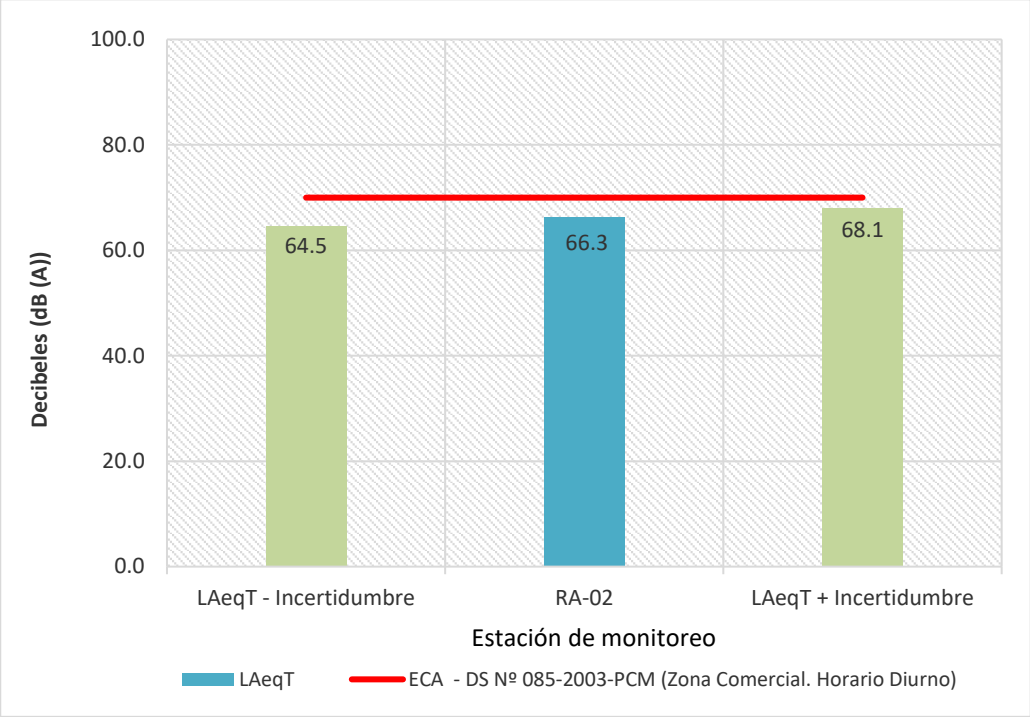
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	09:30-09:35	74.1	54.0	65.1	0276468	8667122	115
2021-03-04	09:35-09:40	74.0	55.0	66.5			
2021-03-04	09:40-09:45	75.0	55.0	66.7			
2021-03-04	09:45-09:50	73.9	55.2	66.6			
2021-03-04	09:50-09:55	75.0	53.8	66.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**66.3**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.8**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	22:35-22:40	61.0	41.2	59.1	0276468	8667122	115
2021-03-04	22:40-22:45	62.0	41.4	57.9			
2021-03-04	22:45-22:50	61.9	41.5	58.1			
2021-03-04	22:50-22:55	64.0	42.6	59.0			
2021-03-04	22:55-23:00	63.0	42.0	59.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**58.7**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.8**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

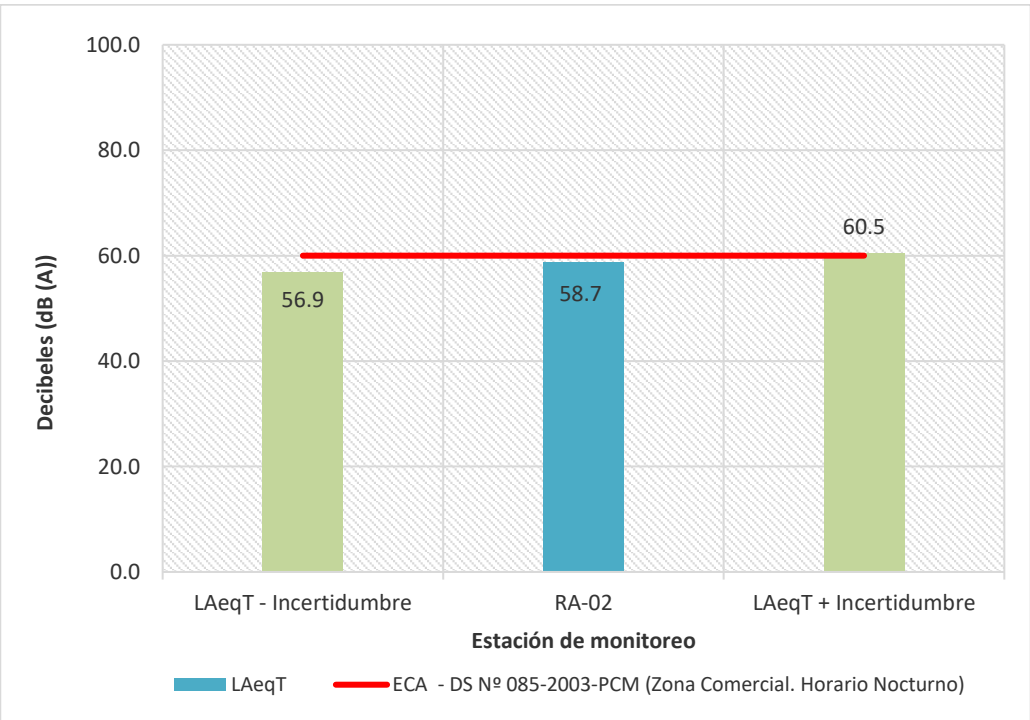
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 8. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 9. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 23. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-03

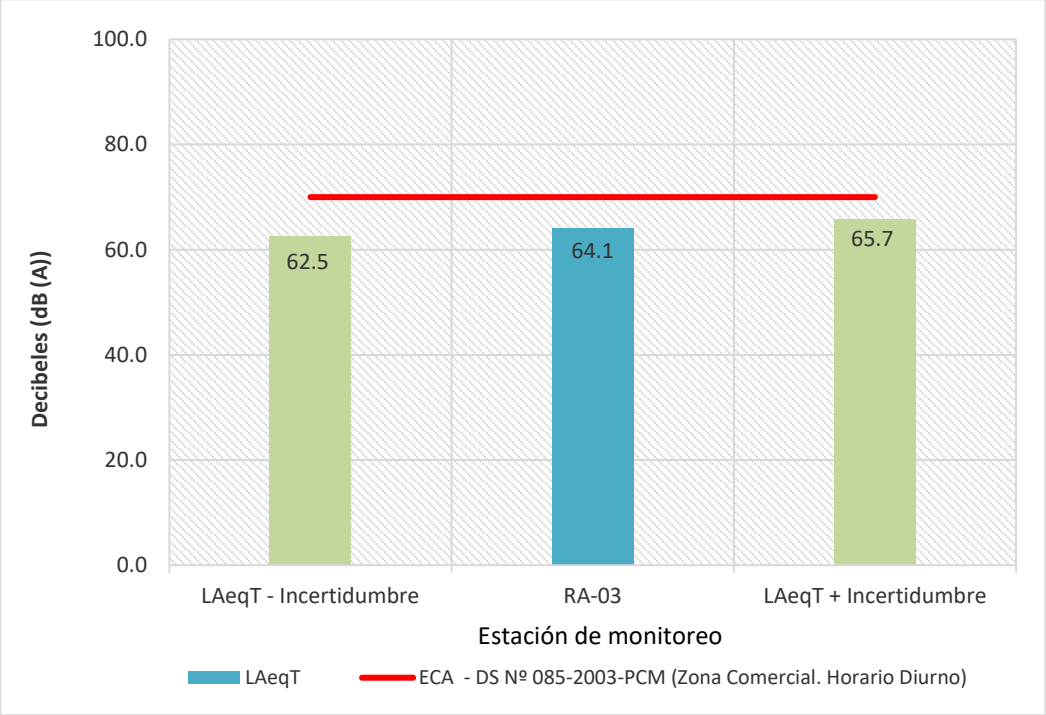
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	10:00-10:05	72.0	52.5	63.0	0276432	8667160	115
2021-03-04	10:05-10:10	72.5	51.7	64.1			
2021-03-04	10:10-10:15	73.2	52.4	63.9			
2021-03-04	10:15-10:20	74.1	53.0	64.3			
2021-03-04	10:20-10:25	71.9	54.0	65.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**64.1**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.6**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	23:05-23:10	64.3	41.4	59.9	0276432	8667160	115
2021-03-04	23:10-23:15	64.0	42.5	58.8			
2021-03-04	23:15-23:20	65.5	41.6	58.6			
2021-03-04	23:20-23:25	65.0	42.6	57.9			
2021-03-04	23:25-23:30	66.0	43.0	58.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**58.8**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.6**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

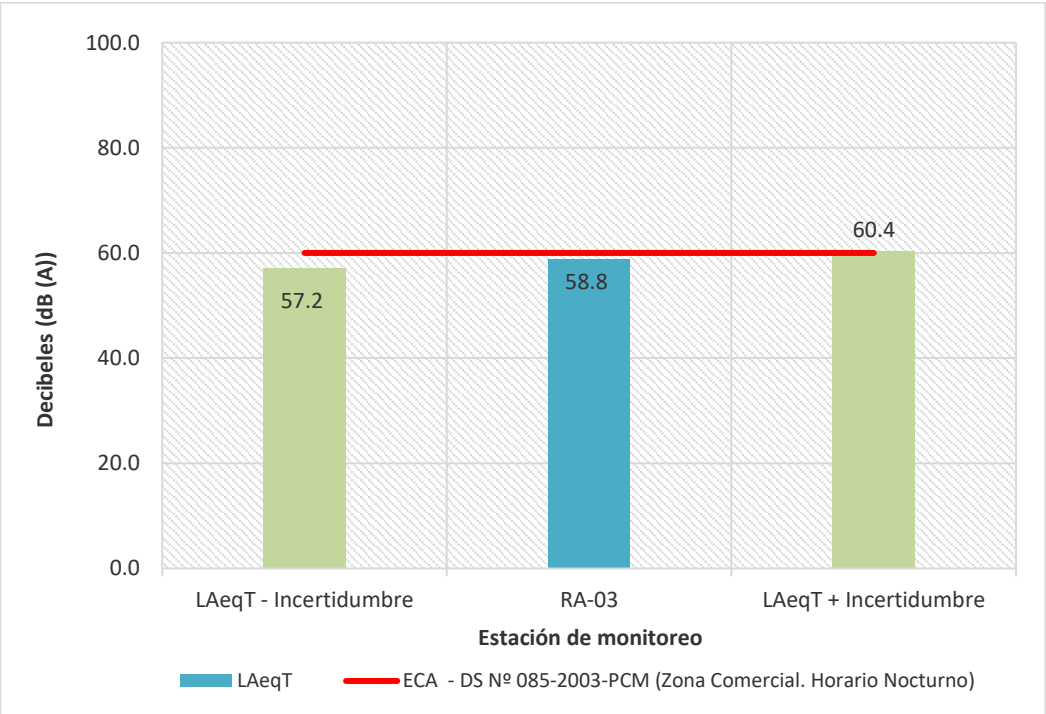
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 10. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-03



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 11. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-03



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

4.5. Comentarios

Los resultados obtenidos en campo fueron procesados y expresados en el informe de ensayo N° 150938 – 2021, donde:

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 65.5 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 63.8 dB(A) y 67.2 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además, en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 61.0 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 59.0 dB(A) y 63.0 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, el nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno se declara conforme debido a que su LAeqT más probable junto al grupo de valores asociados a su respectiva incertidumbre se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno. Mientras que el nivel de presión sonora evaluado en el horario nocturno se declara no conforme debido a que su LAeqT más probable junto a un grupo de valores asociados a su respectiva incertidumbre se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial 60 dB(A) – horario nocturno.

  Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.
- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 66.3 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 64.5 dB(A) y 68.1 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 58.7 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 56.9 dB(A) y 60.5 dB(A) con un

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno y horario nocturno son declarados conformes debido a que sus LAeqT más probables junto a un grupo de valores asociados a sus respectivas incertidumbres se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.
Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 64.1 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 62.5 dB(A) y 65.7 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además, en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 58.8 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 57.2 dB(A) y 60.4 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno y horario nocturno son declarados conformes debido a que sus LAeqT más probables junto a un grupo de valores asociados a sus respectivas incertidumbres se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.
Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 5
CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos y luego del análisis de los diferentes parámetros evaluados se puede señalar lo siguiente:

- **Efluente Líquido**

  La estación **EF-01**, registró concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C10-C40) por debajo de los LMP y un valor de pH que dentro del rango del LMP, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- **Calidad de Aire**

  En las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** la concentración de material particulado PM_{10} y gases cumplió con su ECA para aire, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

  En las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ (Excepto la estación CA-01), SO_2, H_2S y C_6H_6 cumplieron con los ECA para aire, establecidos en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

  La concentración de $PM_{2.5}$ reportada en la estación **CA-01** no cumplió con el ECA establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM y podría estar sujeto a la polución de partículas producidas por el tránsito constante en la Av. Zorritos y Av. Tingo María.

- **Ruido ambiental**

  En el horario diurno las estaciones de monitoreo denominadas RA-01, RA-02 y RA-03 cumplieron con el ECA de ruido de 70 dB(A) para una zona comercial, establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM.

  En el horario Nocturno las estaciones de monitoreo denominadas RA-02 y RA-03 cumplieron con el ECA de ruido de 60 dB(A) para una zona comercial, establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM. Sin embargo, la

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

estación de monitoreo RA-01, excedió el ECA de ruido de 60 dB(A) para una zona comercial.

La excedencia del ruido pudo ser ocasionado por la proximidad del punto de monitoreo a la Av. Zorritos y Av. Tingo María, las cuales presentaron tránsito constante durante las mediciones de ruido nocturno.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con los monitoreos ambientales con la finalidad de mantener un adecuado desempeño ambiental como empresa.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: *Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento*

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: . Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 17 de junio de 2016
Fecha de Vencimiento: 17 de junio de 2020

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación
DA
A. Mello
Director

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 047
Fecha de emisión: 09 de agosto de 2016
DA-acr-01P-02M Ver. 00

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RÍOS NORTE
CERCADO DE LIMA 15082, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories,* and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to FEBRUARY 1, 2021.

This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

Raj Nathan
President

18-15965

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RIOS NORTE
LIMA 1, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date September 14, 2020

President

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

San Isidro, 14 de diciembre de 2020

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N°519-2020-INACAL/DA

Señor
César Antonio Poma Pando
Representante Legal
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Psj. Clorinda Matto de Thurner 2079 Urb. Chacra Ríos Norte
Cercado.-

Asunto : Prórroga de la extensión de Vigencia de Acreditación

Referencia : Expediente N° 0489-2019-DA
Registro: 07773-2020-E

Cumplo con notificar lo siguiente: **VISTO:**

- La carta N°14-2020 enviada por el laboratorio de fecha 2020-12-10, con la cual solicita la prórroga de la extensión de la vigencia de su acreditación.

Y **CONSIDERANDO** que:

1. Mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 15 de marzo del 2020 se declaró el Estado de Emergencia Nacional y aislamiento social obligatorio y según Decreto de Urgencia N°029-2020 del 20 de marzo del 2020 se estableció la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación de los procedimientos administrativos y procedimientos de cualquier índole, y mediante el Decreto de Urgencia N° 053-2020 estos plazos fueron extendidos, en virtud al marco de lo establecido en el literal b) del numeral 12.2 del artículo 12º el INACAL mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva Nº 034-2020-INACAL/PE aprobó el Listado de trece (13) procedimientos administrativos a cargo de la Dirección de Acreditación, cuya tramitación no se encuentra sujeta a la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación.
2. La solicitud de renovación fue presentada con fecha 2019-12-13 dentro del plazo establecido en el Procedimiento General de Acreditación.
3. La vigencia de la acreditación de Servicios Analíticos Generales S.A.C., como laboratorio de ensayo, culminó el 17 de junio del 2020.
4. El laboratorio cuenta con vigencia extendida según cédula de Notificación N° 0241-2020-INACAL, la cual vence el 17 de diciembre del presente año.

COMUNÍQUESE a **Servicios Analíticos Generales S.A.C.** que: se otorga la prórroga de la extensión de la vigencia de la acreditación hasta el término de su proceso de renovación, plazo que no debe exceder los 180 días calendarios desde su vencimiento.

Lo que notifico a usted conforme a Ley.

Atentamente.

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALEGRÍA
Directora
Dirección de Acreditación

ACR//PAR/VGD

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado en el Instituto Nacional de Calidad, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web https://www.inacal.gob.pe/inacal/verificar y la Clave es: a2e8cf17

Anexo 2: *Certificados de Calibración*

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0634-004-20

ELICROM

ilac-MRA ACCREDITED Calibration Laboratory Cert. No. 4200.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV. NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	425 6885 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CAUDALÍMETRO DE GASES	CÓDIGO :	ELAB-229
MARCA:	DWYER	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min
MODELO:	MMA-20	RESOLUCIÓN:	0,1
TIPO:	ROTÁMETRO	INTERVALO DE MEDIDA:	(0.2 a 1.2) l/min
SERIE:	NO ESPECIFICA	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PT.1389	PATRÓN PRIMARIO DE FLUJO GAS	MESALAB	FLEXCAL HIGH FLOW	175688	2019-12-18	2021-12-18
EL.PT.1390	PATRÓN PRIMARIO DE FLUJO GAS	MESALAB	FLEXCAL LOW FLOW	174500	2019-12-18	2021-12-18
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2020-05-15	2021-05-15
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standars and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,3 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	59,7 %HR	±1,9 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1005 hPa	±0 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
l/min	l/min	l/min	l/min			l/min	
0,2	0,2	0,184	0,016	0,010	2,00	0,048	Cumple
0,4	0,4	0,3856	0,0144	0,0088	2,00	0,048	Cumple
0,5	0,5	0,479	0,021	0,013	2,00	0,048	Cumple
0,7	0,7	0,688	0,012	0,012	2,00	0,048	Cumple
1	1,0	0,957	0,043	0,013	2,00	0,048	Cumple

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
m³/s	m³/s	m³/s	m³/s			m³/s	
3,3E-06	3,3E-06	3,1E-06	2,7E-07	1,7E-07	2,00	8,0E-07	Cumple
6,7E-06	6,7E-06	6,4E-06	2,4E-07	1,5E-07	2,00	8,0E-07	Cumple
8,3E-06	8,3E-06	8,0E-06	3,6E-07	2,2E-07	2,00	8,0E-07	Cumple
1,2E-05	1,2E-05	1,1E-05	1,9E-07	2,0E-07	2,00	8,0E-07	Cumple
1,7E-05	1,7E-05	1,6E-05	7,2E-07	2,2E-07	2,00	8,0E-07	Cumple

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
NOTA 2: Para efectos de cálculo la resolución se subdividio en 4 partes.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si cumple los siguientes criterios:
a) La mejor estimación e del error de medición es menor o igual al error máximo permitido: $|e| \leq emp$
b) La incertidumbre expandida de medición asociada a la estimación e es menor o igual a un tercio del error máximo permitido (emp): $U \leq emp/3$.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	José Aparcana	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2020-12-21	**FECHA DE EMISIÓN:** 2020-12-28
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-12-23	

Autorizado y firmado electronicamente por:

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTICULAS PM10 / PM2.5 Y PTS ALTO VOLUMEN (VFC)

Nº de Informe: ELAB-456 / ENERO / 2021

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2021-01-04

Periodo de calibración / verificación operacional : 03 meses

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-456
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P 9241 X
VFC G-Factor:	0.0000000000

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidas del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-589	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
ELAB-547	Temperatura / Humedad	CCP-0359-004-19	2019-09-26
	Presión	CCP-0359-002-19	2019-09-28

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones ambientales

Temperatura (° C): 23.6
Temperatura (° K): 297
Presión barométrica (in Hg): 32.00
Presión barométrica (mm Hg): 812.8

Información de calibración

Calibrator Flow Rate		Sampler Flow Rate					Promedio del % de diferencia
Qa CFM	Qa m3/min	Sampler "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Calculated m3/min	% de Diferencia	
40.1	1.123	32.4	60.467	0.926	1.104	-1.69	
40.1	1.123	32.5	60.654	0.925	1.104	-1.69	
40.2	1.126	32.6	60.841	0.925	1.103	-1.95	-1.867
40.2	1.126	32.7	61.027	0.925	1.103	-1.95	
40.2	1.126	32.8	61.214	0.925	1.103	-2.04	

según se indica en el metodo IO-2.1 y el manual del fabricante, los calculos de diferencia porcentual deben ser menor a +/- 3%

Leyenda

Qa: tasa de flujo del calibrador
CFM: pies cubicos por minuto
Sampler "H2O: diferencial de presión del muestreador de particulas en pulgadas de H2O
pf: diferencial de presión del muestreador de particulas en mmHg
Po/Pa: ratio de presión

Calculations

Calibrator Flow (Qa) = 1/Slope*(SQRT(H20*(Ta/Pa))-Intercept)
Pressure Ratio (Po/Pa) = 1-Pf/Pa
% Difference = (Look Up Flow-Calibrator Flow)/Calibrator Flow*100

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

INFORME DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL

1. DATOS DEL SERVICIO

1.1 N° de Informe	VO - 119 - 2020
1.2 Tipo de Informe	Verificación
1.3 Área del equipo	Monitoreo
1.4 Fecha del Servicio	11 de Marzo de 2020

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 Equipo	Multiparámetro	2.4 Nº de Serie	13461353
2.2 Marca	WTW	2.5 Código Interno	ELAB - 413
2.3 Modelo	Multi 3430	2.6 Voltaje	4 pilas de AA

Especificaciones Técnicas del Equipo:

	pH	Conductividad		Oxígeno Disuelto
Rango	0.000 a 14.000	0 a 1999 [µS/cm]	2 a 19.99/20.0 a 199.9/ 200 a 2000[mS/cm]	0 a 20 mg/l
Resolución	0.001 / 0.01	1 µS/cm	0.01/0.1/1 mS/cm	0.01 mg/L ; 0.1 mg/L
Exactitud	± 0.004	± 0.5 %		± 1.5 %

3. RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO

3.1 Componentes.

N°	Descripción	Estado encontrado	Trabajo realizado	Estado Actual
3.2.1	Cubierta de plástico	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.2	Teclado	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.3	Pilas (4)	Pilas Recargables	Pilas recargables	Operativo
3.2.4	Pantalla Lcd	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.5	Tarjeta electrónica	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.6	Electrodo de pH	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.7	Sensor de Oxiogeno Disuelto.	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.8	Sensor de Conductividad	Buen estado	Buen estado	Operativo

Observaciones

-El electrodo de pH es de marca WTW, de modelo Sentix 940, serie: B193604050.
-El sensor de conductividad es de marca WTW, de modelo Tetracon 925, serie: 14140795.
-El sensor de Oxígeno disuelto es de marca WTW, de modelo FDO 925, serie: 14141277.

3. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

a) Se realizó la verificación del electrodo de pH.

Solución pH (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Slope [mV/pH]	mV	Especificación del fabricante	Slope [mV/pH]
4.00 ± 0.02	HC98820054	MERCK	2022/05	-58.6	171.2	+++	-60,5 a -58
7.00 ± 0.02	HC98974139	MERCK	2022/03		-10.6	++	-58 a -57
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04		-191.5	+	-61 a -60,5/-57 a -56

Solución pH (Control)	Lote	Marca	vigencia	Lecturas (pH) (Control)	Error (pH)
4.01 ± 0.03	09.20-2	WTW	2020/09	4.02	0.01
6.99 ± 0.02	HC99244557	MERCK	2022/05	7.01	0.02
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04	10.02	0.01

EXPERTS WORKING FOR YOU

b) Se realizó la verificación del electrodo de conductividad.

Conductividad (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Constante de celda (cm^{-1})
1415 ± 3 µS/cm	09.20-1	WTW	2020/09	0,476

Especificación del fabricante	Constante de la celda (cm^{-1})
+++	Dentro 0.450 - 0.500
Error	Afuera 0.450 - 0.500

Conductividad (Control)	Lote	Marca	vigencia
84.1 ± 0.8 µS/cm	3400	HANNA	2021/09
1414 ± 5 µS/cm	1530	HANNA	2022/05
80,05 ± 0,21 mS/cm	9706	HANNA	2021/01

Lectura	Error
84.5 µS/cm	0.4 µS/cm
1413 µS/cm	-1.0 µS/cm
80.1 mS/cm	0.10 mS/cm

c) Se realizó la Verificación del sensor de Oxígeno Disuelto, Comprobando en aire saturado de vapor de agua.

Resultado de la saturación con vapor de agua	0,96

Especificación del fabricante	Slope Relativo
+++	0.94 a 1.06
++	0.92 a 0.94/ 1.06 a 1.08
+	0.90 a 0.92/ 1.08 a 1.10

4. RECOMENDACIONES

-Mantener la sonda de PH dentro de la solución de almacenamiento y guardarla en su estuche fabricado a su tamaño.
-Almacenar siempre el Sensor de Oxígeno Disuelto con el extremo de la membrana dentro de su recamara humedecida con agua. Evitar que el sensor este expuesto a la luz directa del sol, porque afecta las características de medición y
-Nunca tocar los electrodos o celdas de referencia con los dedos: la grasa de la piel afecta a las lecturas y puede dañar permanentemente los sensores.

5. CONCLUSIONES

-El multiparámetro se deja **operativo** para las mediciones de pH, Oxigeno Disuelto y Conductividad.

-Fecha de emision 2020-03-12.

Gerald Valenzuela C.
Coord. de Mantenimiento

Quim. Elizabeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL
(Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-683 / SETIEMBRE / 2020

Periodo de calibración: 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C
Fecha: 14/09/2020
Presion Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.2
Temperatura ambiental;Ta_p(°C): 23.6
Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.3
Temperatura ambiente corregida;Ta_p(°C): 23.7

Pa corregida(mmHg) : 749.5
Ta corregida (°K): 296.7

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de Partículas	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo:	ELAB-683	**Flujo Partisol (L/ min) *:**	16.7	X
Marca:	ECS	**Flujo Minivol (L/ min) *:**	5.0	
Modelo:	2000			
Nº de Serie :	23456558	**Operación con cabezal:**	Conforme	
Condición:	Operativo	**Prueba de fugas:**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**Instalaciones de SAG**	**Fecha de Calibración :**	2020-09-14	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Bios
Modelo : Defender 520 H

Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 2019-08-20

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	23.6	23.7

T_{std} (K°) : 298 K°

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.2	999.3

P_{std} (mmHg) 760 mmHg

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Flow Look rate	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qstd'-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	14.997	14.9260	14.940	**0.1**
2	16.6	16.674	16.5951	16.566	**0.2**
3	18.1	18.139	18.0531	18.068	**0.1**

LEYENDA:

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD} = temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD} = presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
mvol= Pendiente de la ecuación
bvol = intercepto

m_{vol}= 1.036
b_{vol} = -0.629

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Belbeth Fajardo L.
Director Técnico

Hector Lizana M.
Analista de campo I

EXPERTS WORKING FOR YOU

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTICULAS PM10 / PM2.5 Y PTS ALTO VOLUMEN (VFC)

Nº de Informe: ELAB-457 / ENERO / 2021

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2021-01-04

Periodo de calibración / verificación operacional : 03 meses

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	**Muestreador de particulas alto volumen**
Código de equipo	ELAB-457
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P 9231 X
VFC G-Factor:	0.0000000000

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidas del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	**Instrumento**	**Certificado de calibración**	**Fecha de calibración**
ELAB-589	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
ELAB-547	Temperatura / Humedad	CCP-0359-004-19	2019-09-26
	Presión	CCP-0359-002-19	2019-09-28

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones ambientales

Temperatura (° C): 23.5
Temperatura (° K): 297
Presion barométrica (in Hg): 32.00
Presión barométrica (mm Hg): 812.8

Información de calibración

Calibrator Flow Rate		**Sampler Flow Rate**					Promedio del % de diferencia
Qa CFM	**Qa m3/min**	**Sampler "H2O**	**Pf mm Hg**	**Po/Pa**	**Calculated m3/min**	**% de Diferencia**	
40.1	1.123	32.5	60.654	0.925	1.104	-1.69	-1.850
40.1	1.123	32.5	60.654	0.925	1.104	-1.69	
40.1	1.123	32.6	60.841	0.925	1.103	-1.78	
40.2	1.126	32.7	61.027	0.925	1.103	-2.04	
40.2	1.126	32.8	61.214	0.925	1.103	-2.04	

según se indica en el metodo IO-2.1 y el manual del fabricante, los calculos de diferencia porcentual deben ser menor a +/- 3%

Leyenda

Qa: tasa de flujo del calibrador
CFM: pies cubicos por minuto
Sampler "H2O: diferencial de presión del muestreador de particulas en pulgadas de H2O
pf: diferencial de presión del muestreador de particulas en mmHg
Po/Pa: ratio de presión

Calculations

Calibrator Flow (Qa) = 1/Slope*(SQRT(H20*(Ta/Pa))-Intercept)
Pressure Ratio (Po/Pa) = 1-Pf/Pa
% Difference = (Look Up Flow-Calibrator Flow)/Calibrator Flow*100

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTÍCULAS PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-668 / MARZO / 2021 **Periodo de calibración:** 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha: 2021-03-01

Presion Atmosférica ; Pa(mbar) :	999.7		
Temperatura ambiental;Ta_p(ºC):	24.3		
Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) :	999.8	Pa corregida(mmHg) :	749.9
Temperatura ambiente corregida;Ta_p(ºC):	24.4	Ta corregida (ºK):	297.4

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de particulas Bajo Volumen	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo	ELAB 668	**Flujo Partisol (L/ min) ***	16.7	X
Marca	BGI	**Flujo Minivol (L/ min) ***	5.0	
Modelo	PQ-200			
Nº de Serie	2755	**Operación con cabezal**	Conforme	
Condición:	Operativo	**Prueba de fugas**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**SAG S.A.C. - Lima**	**Fecha de Calibración**	2021-03-01	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración : LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 20/08/2019

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	24.3	24.4

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.7	999.8

T_{std} (K°) : 298 K° P_{std} (mmHg) 760 mmHg

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Look rate	Flow	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qind-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	15.015	14.9300		14.930	**0.49**
2	16.7	16.666	16.5717		16.572	**0.59**
3	18.3	18.312	18.2084		18.208	**0.67**

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALIENABLE"

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

LEYENDA:

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD} = temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD} = presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
mvol= Pendiente de la ecuación
b_{vol} = intercepto

m_{vol}= 0.985
b_{vol} = 0.146

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Héctor Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo León
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0561-001-20

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV.NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	425 6885 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	AWA14601E
MARCA:	AIHUA INSTRUMENTS CO.	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	408611
MODELO:	AWA 6228+	RESOLUCIÓN:	0,1		
SERIE:	322191	RANGO:	(20 a 142) dB		
CÓDIGO CLIENTE:	ELAB-673	MODELO MICRÓFONO:	AWA14425		
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	H-36559		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PRÓX. CAL
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2019-05-29	2021-05-29
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2020-04-17	2022-04-17
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2020-11-05	2021-11-05
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2020-08-24	2021-08-24

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	21,2 °C	± 0,1 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	21,1 °C	± 0,0 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	57,9 %HR	± 0,3 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,1 %HR	± 0,2 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
1000	94,0	93,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
	104,0	103,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
	114,0	113,6	-0,40	± 0,7	0,13	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
1000	94,0	93,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
	104,0	103,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
	114,0	113,6	-0,40	± 0,7	0,13	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0561-001-20

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,4	-0,20	± 1,5	0,20	Cumple
63	67,8	67,6	-0,20	± 1,0	0,20	Cumple
125	77,9	77,7	-0,20	± 1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,2	-0,20	± 1,0	0,15	Cumple
500	90,8	90,6	-0,20	± 1,0	0,15	Cumple
1000	94,0	93,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
2000	95,2	94,7	-0,50	± 1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,5	-0,50	± 1,0	0,20	Cumple
8000	92,9	92,1	-0,80	+ 1,5 ; -2,5	0,28	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
31,5	91,0	90,8	-0,20	± 1,5	0,20	Cumple
63	93,2	93,0	-0,20	± 1,0	0,20	Cumple
125	93,8	93,6	-0,20	± 1,0	0,20	Cumple
250	94,0	93,8	-0,20	± 1,0	0,15	Cumple
500	94,0	93,8	-0,20	± 1,0	0,15	Cumple
1000	94,0	93,7	-0,30	± 0,7	0,13	Cumple
2000	93,8	93,3	-0,50	± 1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,6	-0,60	± 1,0	0,20	Cumple
8000	91,0	90,2	-0,80	+ 1,5 ; -2,5	0,28	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
FAST	94,2	93,4	-0,76	± 1,0	0,20	Cumple
SLOW	91,1	90,3	-0,76	± 1,0	0,20	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0561-001-20

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,6	0,000	± 1,5	0,078	Cumple
63	67,8	67,8	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,7	-0,100	± 1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,100	± 0,7	0,078	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,100	± 1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,8	-0,200	± 1,0	0,078	Cumple
8000	92,9	92,7	-0,200	+ 1,5 ; -2,5	0,078	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,0	0,000	± 1,5	0,078	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078	Cumple
500	94,0	93,9	-0,100	± 1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,100	± 0,7	0,078	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,100	± 1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	93,0	-0,200	± 1,0	0,078	Cumple
8000	91,0	90,8	-0,200	+ 1,5 ; -2,5	0,078	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0561-001-20

ELICROM

ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB		dB	
94	-	-	93,9	-	-	± 0,8	0,078	-
40	39,9	-	39,9	0,0	-	± 0,8	0,078	Cumple
41	40,9	40,9	41,0	0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
42	41,9	42,0	41,9	0,0	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
43	42,9	42,9	43,0	0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
44	43,9	44,0	43,9	0,0	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
45	44,9	44,9	44,9	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
50	49,9	49,9	49,9	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
55	54,9	54,9	55,0	0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
65	64,9	65,0	65,0	0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
75	74,9	75,0	74,9	0,0	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
85	84,9	84,9	84,8	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
95	94,9	94,8	94,9	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
105	104,9	104,9	104,8	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
115	114,9	114,8	114,9	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
125	124,9	124,9	124,9	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
126	125,9	125,9	125,8	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
127	126,9	126,8	126,9	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
128	127,9	127,9	127,8	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
129	128,9	128,8	128,8	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
130	129,9	129,8	129,9	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB		dB	
94	-	-	94,8	-	-	± 0,8	0,078	-
40	40,8	-	40,8	0,0	-	± 0,8	0,078	Cumple
41	41,8	41,8	41,7	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
42	42,8	42,7	42,7	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
43	43,8	43,7	43,8	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
44	44,8	44,8	44,7	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
45	45,8	45,7	45,8	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
50	50,8	50,8	50,7	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
55	55,8	55,7	55,6	-0,2	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
65	65,8	65,6	65,7	-0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
75	75,8	75,7	75,8	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
85	85,8	85,8	85,7	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
95	95,8	95,7	95,7	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
105	105,8	105,7	105,6	-0,2	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
115	115,8	115,6	115,7	-0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
125	125,8	125,7	125,7	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
126	126,8	126,7	126,6	-0,2	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
127	127,8	127,6	127,7	-0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
128	128,8	128,7	128,7	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
129	129,8	129,7	129,6	-0,2	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
130	130,8	130,8	130,6	-0,2	0,0	± 0,8	0,078	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0561-001-20

ELICROM

ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel	Incertidumbre	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	±	dB	
94	-	-	92,7	-	-	± 0,8	0,078	-
40	38,7	-	38,7	0,0	-	± 0,8	0,078	Cumple
41	39,7	39,7	39,8	0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
42	40,7	40,8	40,8	0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
43	41,7	41,8	41,8	0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
44	42,7	42,8	42,7	0,0	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
45	43,7	43,7	43,7	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
50	48,7	48,7	48,7	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
55	53,7	53,7	53,6	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
65	63,7	63,6	63,7	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
75	73,7	73,7	73,8	0,1	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
85	83,7	83,8	83,7	0,0	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
95	93,7	93,7	93,6	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
105	103,7	103,6	103,7	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
115	113,7	113,7	113,7	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
125	123,7	123,7	123,6	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
126	124,7	124,6	124,6	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
127	125,7	125,6	125,7	0,0	0,1	± 0,8	0,078	Cumple
128	126,7	126,7	126,7	0,0	0,0	± 0,8	0,078	Cumple
129	127,7	127,7	127,6	-0,1	-0,1	± 0,8	0,078	Cumple
130	128,7	128,6	128,6	-0,1	0,0	± 0,8	0,078	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia Hz	Nivel entrada dB	Lectura Esperada dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento
1000	114,0	114,0	113,6	-0,400	± 0,7	0,078	Cumple
800	114,8	114,0	113,6	-0,400	± 1,0	0,078	Cumple
630	115,9	114,0	113,6	-0,400	± 1,0	0,078	Cumple
500	117,2	114,0	113,5	-0,500	± 1,0	0,078	Cumple
400	118,8	114,0	113,5	-0,500	± 1,0	0,078	Cumple
315	120,6	114,0	113,4	-0,600	± 1,0	0,078	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: El error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación AL=TL-w ; donde w= U y TL=error máximo permitido (EMP).
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Ferro
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2020-11-25
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2020-11-26
FECHA DE EMISIÓN: 2020-11-26

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0059-001-21

ELICROM

ACCREDITED Calibration Laboratory Cert. No. 4286.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	EDE CONSULTING GROUP S.A.C
DIRECCIÓN:	CAL.SIMONI NRO. 150 DPTO. 402 URB. SAN BORJA SUR LIMA - LIMA - SAN BORJA
TELÉFONO:	952 165 930
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JUANA ROMERO LOAYZA

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
MARCA:	DAVIS	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1
MODELO:	6250EU	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(-40 a 60) °C
SERIE:	B100322A037	UNIDAD DE MEDIDA (HUMEDAD):	%HR
CÓDIGO :	NO ESPECIFICA	RESOLUCIÓN (HUMEDAD):	1
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (HUMEDAD):	(0 a 100) %HR

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.773	TERMÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2021-12-02	CC-4642-008-20
EL.PC.033	TERMOHIGRÓMETRO PATRON	VAISALA	MI70 // HMP76B	M1530040 // M21300075	2022-08-26	2020006061
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2021-11-23	CC-3963-036/037-20
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2021-04-01	CC-1137-001-20

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.04	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,8 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	55,4 %HR	±2,0 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
5	5,5	5,066	0,434	0,67	2,00
20	20,3	20,071	0,229	0,90	2,00
35	34,6	35,045	-0,445	0,46	2,00

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN HUMEDAD RELATIVA

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
%HR	%HR	%HR	%HR	%HR	
45	49	45,06	3,94	1,8	2,00
70	70	70,05	-0,05	1,8	2,00
90	85	90,09	-5,09	1,8	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la resolución del patrón empleado.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Sergio Rodriguez

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-01-25

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-01-25

FECHA DE EMISIÓN: 2021-01-26

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0059-002-21

ELICROM

ACCREDITED
Calibration Laboratory
Cert. No. 4286.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	EDE CONSULTING GROUP S.A.C
DIRECCIÓN:	CAL.SIMONI NRO. 150 DPTO. 402 URB. SAN BORJA SUR LIMA - LIMA - SAN BORJA
TELÉFONO:	952 165 930
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JUANA ROMERO LOAYZA

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	CÓDIGO :	NO ESPECIFICA
MARCA:	DAVIS	UNIDAD DE MEDIDA:	mbar
MODELO:	6250EU	RESOLUCIÓN:	0,1
SERIE:	B100322A037	INTERVALO DE MEDIDA:	(540 a 1100) mbar
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2021-12-01	124 20003817
EL.EA.274	CÁMARA AL VACÍO	VWR	6292	300045642	NO APLICA	NO APLICA
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACÍO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2022-01-18	CC-0007-062-21
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2021-05-15	CC-1221-022-20
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2021-04-01	CC-1137-001-20

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del INRiM (Instituto Nazionale di Ricerca Metrologica - Italia) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON BARÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE PRESIÓN CONTROLADA	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	EURAMET CALIBRATION GUIDE No. 17 - VERSION 4.0 (04/2019)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.46	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,8 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,7 %HR	±0,6 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1014 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN SENTIDO DECRECIENTE

Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición		Incertidumbre (k=2)	
mbar	mbar	mbar	kPa	mbar	kPa
649,7	650,2	-0,5	-0,05	2,2	0,22
749,7	750,4	-0,7	-0,07	2,2	0,22
849,6	850,1	-0,5	-0,05	2,2	0,22
949,7	950,0	-0,3	-0,03	2,2	0,22
1004,6	1005,2	-0,6	-0,06	2,2	0,22

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN SENTIDO CRECIENTE

Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición		Incertidumbre (k=2)	
mbar	mbar	mbar	kPa	mbar	kPa
649,7	650,2	-0,5	-0,05	2,2	0,22
749,7	750,4	-0,7	-0,07	2,2	0,22
849,6	850,1	-0,5	-0,05	2,2	0,22
949,7	950,0	-0,3	-0,03	2,2	0,22
1004,6	1005,2	-0,6	-0,06	2,2	0,22

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alex Bajaña
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-01-25
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-01-25
FECHA DE EMISIÓN: 2021-01-26

Autorizado y firmado electronicamente por:

Autentificación de certificado

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0059-003-21

ELICROM

ACCREDITED
Calibration Laboratory
Cert. No. 4286.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	EDE CONSULTING GROUP S.A.C
DIRECCIÓN:	CAL.SIMONI NRO. 150 DPTO. 402 URB. SAN BORJA SUR LIMA - LIMA - SAN BORJA
TELÉFONO:	952 165 930
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JUANA ROMERO LOAYZA

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	CÓDIGO :	NO ESPECIFICA
MARCA:	DAVIS	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s
MODELO:	6250EU	RESOLUCIÓN:	0,1 m/s
SERIE:	B100322A037	INTERVALO DE MEDIDA:	(0,1 a 80,0) m/s
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2020-06-11	2022-06-11
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081,0	160458369	2020-05-15	2021-05-15
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ISO 17713-1:2007	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,4 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,8 %HR	±0,3 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1014 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	
3	3,3	3,01	0,29	0,58	2,00
15	15,3	14,99	0,31	0,58	2,00
27	27,4	27,01	0,39	0,58	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alex Bajaña
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-01-22
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-01-25
FECHA DE EMISIÓN: 2021-01-26

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0059-004-21

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	EDE CONSULTING GROUP S.A.C
DIRECCIÓN:	CAL.SIMONI NRO. 150 DPTO. 402 URB. SAN BORJA SUR LIMA - LIMA - SAN BORJA
TELÉFONO:	952 165 930
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JUANA ROMERO LOAYZA

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	6250EU
SERIE:	B100322A037
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
RANGO:	360°

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2018-07-26	2021-07-26
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 2 - ELICROM PERÚ				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,4 °C	± 0,0 °C	HUMEDAD RELATIVA:	58,4 %HR	± 0,3 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Valor Nominal	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	360° 0' 56"	360°	0° 0' -56"	0° 34' 38"
° (grados)	90° 0' 14"	90°	0° 0' -14"	0° 34' 38"
° (grados)	180° 0' 28 "	180°	0° 0' -28"	0° 34' 38"
° (grados)	270° 0' 42"	270°	0° 0' -42"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realiza promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Fidel Pinaud		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2021-01-20	**FECHA DE EMISIÓN:**	2021-01-28
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2021-01-25		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

Anexo 3: *Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo*

FICHA DE ESTACIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**EF-01**	**Fecha de muestreo**	**4/03/2021**				
Descripción del Punto:	Muestra tomada en caja final de desagüe, muestra proveniente de baños.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida	X	Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667111				**Altitud:**	126	
Este:	0276449						
Zona:	18L						

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por: SAG

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**CA-01**	**Fecha de muestreo**	**2021-03-03/04**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	

UBICACIÓN:

Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)

Norte:	8667154	**Altitud:**	115 **(m s.n.m.)**
Este:	0276437		
Zona:	18L		

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**CA-02**	**Fecha de muestreo**	**2021-03-03/04**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667110		**Altitud:**	115 **(m s.n.m.)**			
Este:	0276458						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**RA-01**	**Fecha de muestreo**	**4/03/2021**				
Descripción del Punto:	Punto ubicado a 3 m de avenida Zorritos con avenida Tingo María.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667133			**Altitud:**	115		
Este:	0276425						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**RA-02**	**Fecha de muestreo**	**4/03/2021**				
Descripción del Punto:	Punto ubicado a 3 m de avenida Tingo María.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667122			**Altitud:**	115		
Este:	0276468						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Primer Trimestre 2021)						
Nombre de la estación:	**RA-03**	**Fecha de muestreo**	**4/03/2021**				
Descripción del Punto:	Punto ubicado a 3 m de Car Wash del grifo y a 30 m de avenida Zorritos.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667160			**Altitud:**	115		
Este:	0276432						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexo 4: *Cadenas de Custodia*

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Versión: 07
C.E: 03/2020
Página ..... de .....

Cliente: Global Fuel S.A Contacto: Ibañez Gladys E-mail: gibanez@nuney.pe Telf(s).: 968057945

Lugar: Lima - Lima - cercado de lima Empresa: Grifo Zorritos Planta: — Proyecto: Monitoreo ambiental

Número de Solicitud / Cotización: 2021-0201-89-3 Muestreado por SAG Muestreado por el cliente

Nº INFORME: 150852-2021

CÓDIGO DEL CLIENTE	INICIO DE MUESTREO FECHA	INICIO DE MUESTREO HORA	FINAL DE MUESTREO FECHA	FINAL DE MUESTREO HORA	PARÁMETROS: Alto volumen PM 10	Alto volumen PM 2.5	Alto volumen PTS	Bajo volumen (*) 3 L/min ☐ 5 L/min ☐ 16.7 L/min ☑ PM 10	PM 2.5	PM (10-2.5)**	PM 1	Equipo automático (marcar x) / Tren de muestreo (marcar x) CO	SO_2 X	NO_2 ASCENTO	NO_2	H_2S X	O_3	Hg	CO_2	Voc's (Barrido)	HCT	Niebla ácida	Plomo	Metales totales	Meteorología	Benceno	CÓDIGO DE LABORATORIO
CA-02	2021/03/03	14:00	2021/03/04	14:00	✓				✓				✓			✓									✓	✓	21030275
CA-01	2021/03/03	14:30	2021/03/04	14:30	✓				✓				✓			✓										✓	21030276
BKC (CA-01)					✓				✓																		21030277
BKU													✓			✓											21030278
BKC																										✓	21030279

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda): WGS 84 UTM 18Z			ALTITUD (m.s.n.m.)
CA-02	FU 389 / QZ 212	E: 0276458	N: 8667110		115
CA-01	FU 390 / QZ 210	E: 0276437	N: 8667154		115

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
04 MAR 2021
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

OBSERVACIONES DE CAMPO***

CA-02	Punto, codigo definido, transito de vehiculos al ingreso y salida del Grifo tello
CA-01	Punto, codigo definido, transito de vehiculos al Ingreso y salida del Grifo tello
BK	FU0391/QZ211

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Hector Herrera Firma(s): Hector Recibido en laboratorio por: [illegible]

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s): hora y fecha: 16:00

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen. (**) fracción gruesa de material particulado "coarse" (***) considerar las observaciones que afecten ya sea de forma positiva y/o negativa

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL

FM-394
Version: 00
F. E.: 02/2018
Página .... de ....

Cliente: GLOBAL FUEL SA | Contacto: GLADYS IBAÑEZ | E-mail: [illegible] | Telf(s).: 968057945

Lugar: BREÑA - LIMA - LIMA | Empresa: Grifo zorritos | Planta: — | Proyecto: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Número de Solicitud / Cotización: 2021-02 vi-89-3 | Muestreado por SAG: X | NÚMERO DE INFORME: 150938-2021

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-01	M-1	2021-03-04	09:00	-09:05	2021-03-04	22:05	22:10	21030578
	M-2	2021-03-04	09:05	-09:10	2021-03-04	22:10	22:15	
	M-3	2021-03-04	09:10	-09:15	2021-03-04	22:15	22:20	
	M-4	2021-03-04	09:15	-09:20	2021-03-04	22:20	22:25	
	M-5	2021-03-04	09:20	-09:25	2021-03-04	22:25	22:30	
RA-02	M-1	2021-03-04	09:30	-09:35	2021-03-04	22:35	22:40	21030579
	M-2	2021-03-04	09:35	-09:40	2021-03-04	22:40	22:45	
	M-3	2021-03-04	09:40	-09:45	2021-03-04	22:45	22:50	
	M-4	2021-03-04	09:45	-09:50	2021-03-04	22:50	22:55	
	M-5	2021-03-04	09:50	-09:55	2021-03-04	22:55	23:00	

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-03	M-1	2021-03-04	10:00	- 10:05	2021-03-04	23:05	23:10	21030580
	M-2	2021-03-04	10:05	- 10:10	2021-03-04	23:10	23:15	
	M-3	2021-03-04	10:10	- 10:15	2021-03-04	23:15	23:20	
	M-4	2021-03-04	10:15	- 10:20	2021-03-04	23:20	23:25	
	M-5	2021-03-04	10:20	- 10:25	2021-03-04	23:25	23:30	
	M-1							
	M-2							
	M-3							
	M-4							
	M-5							

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (* *)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda)	Altitud (m.s.n.m)
ra-01	Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones		
ra-02	Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones		
ra-03	Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.		

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
10 MAR 2021
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Hector Herrera | Firma(s):

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: | Firma(s):

Recibido en laboratorio por: [illegible]

Día / Hora: 08:00

FR - 005
Versión: 08
F.E.: 11/2019
Página ..... de .....

SRG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Cliente: Global Fuel S.A **Contacto:** Ibañez Gladys **E-mail:** gibanez@numay.pe **Telef.(s)** 968037945

Lugar: Lima - Lima - Cercado de Lima **Empresa:** Grifo Zorrito **Planta:** - - **Proyecto:** Monitoreo Ambiental

Carta/Cotización: 2021-0201-89-3

MUESTREADO POR SAG ✓ | MUESTREADO POR CLIENTE

Nº Informe: 150851-2021

PUNTO DE MUESTREO ó CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU: pH	ANALISIS DE LABORATORIO: AyG	Rotulo total	TPH	CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
EF-01	2021/03/04	13:00	Agua residual	✓	✓	✓	✓	21030271	
DCp (EF-01)	2021/03/04	13:00	Agua Residual			✓		21030272	
Ad (EF-01)	2021/03/04	13:00	Agua Residual		✓		✓	—	
Ad (EF-01)	2021/03/04	13:00	Agua Residual				✓	—	
BKC						✓		21030273	
BKV							✓	21030274	

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
04 MAR 2021
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Observaciones de Muestreo: Punto, codigo definido, pH de la preservación verificado en campo, agua proveniente de las actividades del Grifo Zorrito.

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Hector Ibarra Firma(s): [signature] Recibido en laboratorio: [signature] 16:00

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: Firma(s): Día/Hora:

Anexo 5: *Informe de Ensayo del Laboratorio*

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 150851-2021
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARÍA BREÑA, GRIFO ZORRITOS
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2021-03-04
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2021-03-04 AL 2021-03-10
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2021-03-04
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Oil and Grease Aceites y grasas	ASTM D7678 – 17. Standard Test Method for Total Oil and Grease (TOG) and Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) in Water and Wastewater with Solvent Extraction using Mid-IR Laser Spectroscopy.	0.50	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 150851 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua Residual	Agua Residual	Blanco	Blanco
Matriz analizada	Agua Residual	Agua Residual	---	---
Fecha de muestreo	2021-03-04	2021-03-04	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)	13:00	13:00	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 18L	0276449E	0276449E	---	---
	8667111N	8667111N	---	---
Altitud (msnm)	126	126	---	---
Descripción del punto de muestreo	Muestra tomada en caja final de desagüe, muestra proveniente de baños.	Muestra tomada en caja final de desagüe, muestra proveniente de baños.	---	---
Condiciones de la muestra	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada
Código del Cliente	EF-01	DUPLICADO (EF-01)	Blanco de campo (BKc)	Blanco viajero (BKv)
Código del Laboratorio	21030271	21030272	21030273	21030274
Ensayos acreditados ante IAS				
Ensayos	Unidades	Resultados		
Oil and Grease Aceites y grasas	mg/L	7.23	////	///	////
Ensayos acreditados ante INACAL-DA				
Ensayos	Unidades	Resultados		
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	0.036	0.037	<0.013	////
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	////	////	<0.01
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.53	////	////	////

Medición de pH realizada a 25ºC.

////: Ensayo no realizado

Ing. Marilú Tello Paucar
Director Técnico
C.I.P. N° 219624
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

Lima, 17 de Marzo del 2021.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 150852-2021
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL : AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR : IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA : ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2021-03-04
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2021-03-04 AL 2021-03-10
FECHA(S) DE MUESTREO : 2021-03-03 Y 2021-03-04
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m³
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m³
Dióxido de Azufre (SO2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	COVENIN 3571:2000. Validado (Modificado), 2019. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S).	2.43	ug/m³
Benzene Benceno (C_6H_6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m³
Meteorology (Meteorología) Contiene: Humedad Relativa (Unidad: %) Dirección del Viento (Unidad: -) Temperatura (Unidad: °C) Presión Atmosférica (Unidad: mbar) Velocidad de Viento (Unidad: m/s)	ASTM D5741-96(Reapproved 2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.	---	---

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 150852 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Aire	Aire	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Aire	Aire	---	---
Fecha de muestreo		2021-03-03/04	2021-03-03/04	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		14:30	14:00	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		0276437E	0276458E	---	---
		8667154N	8667110N	---	---
Altitud (msnm)		115	115	---	---
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo		Grifo Zorritos	Grifo Zorritos	---	---
Código del Cliente		CA-01	CA-02	BKc(Blanco)	BKv(Blanco)
Código del Laboratorio		21030276	21030275	21030277	21030278
Ensayos	Unidades	Resultados			
Ensayos acreditados ante INACAL-DA					
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m³	31.19	20.08	<0.61	////
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	ug/m³	27.45	15.43	<2.32	////
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	<13.0	<13.0	////	<13.0
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	<2.43	<2.43	////	<2.43
Ensayo acreditado ante IAS					
Benzene Benceno (C_6H_6)	ug/m³	<0.03	0.81	////	////

////: Ensayo no realizado.

Ing. Marilú Telio Paucar
Director Técnico
C.I.P. N° 219624
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 150852-2021
CON VALOR OFICIAL

II: RESULTADOS:

Ensayos acreditados ante IAS						
METEOROLOGÍA						
Estación /Código de muestreo	CA -02	Código de laboratorio	21030275	Descripción del punto de muestreo	ESTACIÓN GRIFO ZORRITOS	
Georeferencia: WGS-84 UTM 18L		0276437	8667154	Altitud (msnm)	115	
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)
2021-03-03	15:00	23.4	78	CALMA	---	997.1
2021-03-03	16:00	23.9	76	CALMA	---	996.9
2021-03-03	17:00	23.2	78	0.7	ENE	996.8
2021-03-03	18:00	23.6	75	CALMA	---	996.9
2021-03-03	19:00	23.7	76	0.7	ENE	997.1
2021-03-03	20:00	23.1	79	CALMA	---	997.4
2021-03-03	21:00	24	77	CALMA	---	998.1
2021-03-03	22:00	23.3	78	CALMA	---	998.9
2021-03-03	23:00	25.2	69	0.8	E	998.9
2021-03-04	00:00	24.3	76	CALMA	---	997.4
2021-03-04	01:00	23.4	78	CALMA	---	997.1
2021-03-04	02:00	23.9	76	CALMA	---	996.9
2021-03-04	03:00	23.2	78	0.9	ENE	996.8
2021-03-04	04:00	23.6	75	CALMA	---	996.9
2021-03-04	05:00	23.7	76	0.8	ENE	997.1
2021-03-04	06:00	23.1	79	CALMA	---	997.4
2021-03-04	07:00	22	77	CALMA	---	998.1
2021-03-04	08:00	23.3	78	CALMA	---	998.9
2021-03-04	09:00	25.2	69	0.6	E	998.9
2021-03-04	10:00	26.5	68	CALMA	---	1000
2021-03-04	11:00	26	69	CALMA	---	1000
2021-03-04	12:00	29.1	71	CALMA	---	999
2021-03-04	13:00	28.7	70	CALMA	---	999
2021-03-04	14:00	29	70	CALMA	---	998.9
PROMEDIO		24.5	75	0.2	**ENE**	997.9
MÁXIMO		29.1	79	0.9		1000.0
MÍNIMO		22.0	68	CALMA		996.8

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

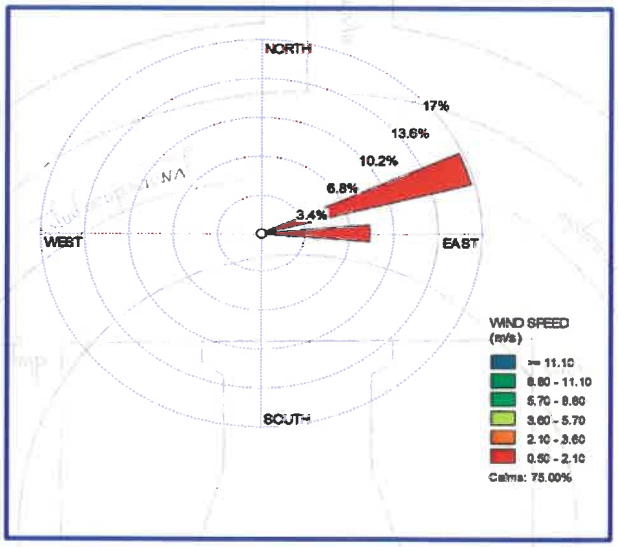
INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 150852-2021
CON VALOR OFICIAL

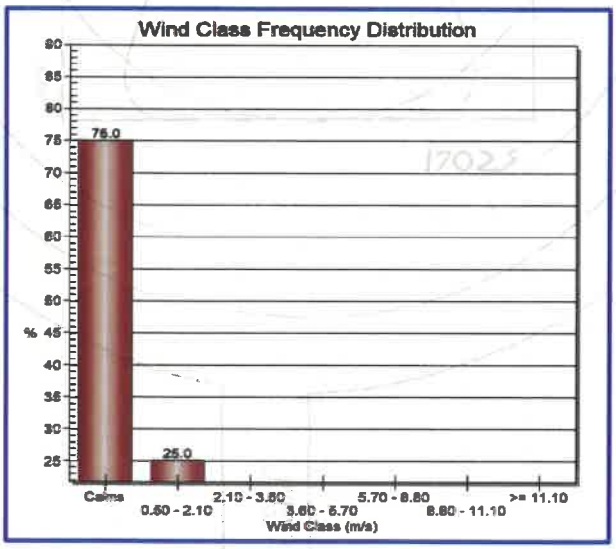
II: RESULTADOS:

GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-02



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO
ENE = 16.7 %

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE VELOCIDADES CA-02



Lima, 17 de Marzo del 2021

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 150938-2021
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2021-03-10
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2021-03-04
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Determination of environmental noise *(Determinación de ruido ambiental)*	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	---	dB

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 150938 y procedimiento PL-009.

Ing. Marilú Tello Paucar
Director Técnico
C.I.P. N° 219624
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 150938-2021
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	21030578				
Estación (código de cliente)	RA-01				
Descripción Procedencia de la medición	Punto ubicado a 3 m de avenida Zorritos con avenida Tingo María.				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	09:00-09:05	76.0	56.0	65.1	0276425	8667133	115
2021-03-04	09:05-09:10	76.0	57.0	65.5			
2021-03-04	09:10-09:15	75.9	55.0	66.5			
2021-03-04	09:15-09:20	77.1	55.0	65.2			
2021-03-04	09:20-09:25	75.9	56.1	65.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**65.5**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**1.7**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	22:05-22:10	65.3	42.0	60.0	0276425	8667133	115
2021-03-04	22:10-22:15	66.0	42.5	61.0			
2021-03-04	22:15-22:20	64.9	43.0	61.2			
2021-03-04	22:20-22:25	69.0	44.0	62.2			
2021-03-04	22:25-22:30	69.4	44.0	60.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**61.0**	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						**2.0**	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de avenida Zorritos con avenida Tingo María.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológicas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 150938-2021 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	21030579				
Estación (código de cliente)	RA-02				
Descripción Procedencia de la medición	Punto ubicado a 3 m de avenida Tingo María.				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	09:30-09:35	74.1	54.0	65.1	0276468	8667122	115
2021-03-04	09:35-09:40	74.0	55.0	66.5			
2021-03-04	09:40-09:45	75.0	55.0	66.7			
2021-03-04	09:45-09:50	73.9	55.2	66.6			
2021-03-04	09:50-09:55	75.0	53.8	66.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						66.3	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.8	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	22:35-22:40	61.0	41.2	59.1	0276468	8667122	115
2021-03-04	22:40-22:45	62.0	41.4	57.9			
2021-03-04	22:45-22:50	61.9	41.5	58.1			
2021-03-04	22:50-22:55	64.0	42.6	59.0			
2021-03-04	22:55-23:00	63.0	42.0	59.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						58.7	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.8	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de avenida Tingo María.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológicas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 150938-2021 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	21030580				
Estación (código de cliente)	RA-03				
Descripción Procedencia de la medición	Punto ubicado a 3 m de Car Wash del grifo y a 30 m de avenida Zorritos.				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	10:00-10:05	72.0	52.5	63.0	0276432	8667160	115
2021-03-04	10:05-10:10	72.5	51.7	64.1			
2021-03-04	10:10-10:15	73.2	52.4	63.9			
2021-03-04	10:15-10:20	74.1	53.0	64.3			
2021-03-04	10:20-10:25	71.9	54.0	65.0			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						64.1	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.6	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2021-03-04	23:05-23:10	64.3	41.4	59.9	0276432	8667160	115
2021-03-04	23:10-23:15	64.0	42.5	58.8			
2021-03-04	23:15-23:20	65.5	41.6	58.6			
2021-03-04	23:20-23:25	65.0	42.6	57.9			
2021-03-04	23:25-23:30	66.0	43.0	58.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						58.8	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.6	

Observaciones:	**Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente de la circulación del sector automovilístico, ruido de la circulación de peatones.**
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de Car Wash del grifo y a 30 m de avenida Zorritos.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones metereológicas: Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Lima, 17 de Marzo del 2021

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Global Fuel S.A.

"Estación de Servicio Zorritos"

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL (Cuarto Trimestre 2020)

- Diciembre 2020 -

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Responsables del análisis e informe

Elaboración de informe de Monitoreo:

Ing. Ambiental Enrique Moisés Noblecilla Huiman

Personal de Laboratorio:

Jefe de Emisión de Informes: Quím. Belbeth Fajardo León

Jefe de Laboratorio Químico: Quím. Julio Molina Camones

Jefe de Monitoreo Ocupacional y Acústica: Ing. Químico Paul Jonnattan Quispe Félix

Av. Naciones Unidas Nº 1565 – 1585 Chacra Ríos Norte
Central Telefónica: (511) 425-7227 / 425-6885
Web: www.sagperu.com
E mail: ventas@sagperu.com
sagperu@sagperu.com

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

ÍNDICE

Capítulo 1 GENERALIDADES 5
1.1. Introducción 5
1.2. Objetivo General 5
1.3. Metodología de Trabajo 6
1.4. Marco Legal 6
Capítulo 2 MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO 8
2.1. Objetivo Específico 8
2.2. Límites de Comparación 8
2.3. Metodología 8
2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo 8
2.3.2. Equipo Utilizado 9
2.3.3. Parámetros de Ensayo 9
2.3.4. Metodología de Muestreo 9
2.3.5. Metodología de Análisis 10
2.4. Resultados de Monitoreo 10
2.4.1. Resultados de Laboratorio 10
2.5. Comentarios 11
Capítulo 3 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 12
3.1. Objetivos Específicos 12
3.2. Estándares de Comparación 12
3.3. Metodología 13
3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo 13
3.3.2. Equipos Utilizados 14
3.3.3. Parámetros de Ensayo 14
3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis 14
3.4. Resultados de Monitoreo 17
3.4.1. Resultados de Laboratorio 17
3.5. Comentarios 21
Capítulo 4 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 23
4.1. Objetivo Específico 23
4.2. Estándares de Comparación 23
4.3. Metodología 23
4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo 23
4.3.2. Equipo Utilizado 24
4.3.3. Metodología de Muestreo 24
4.4. Resultados de Monitoreo 25
4.4.1. Resultados de Laboratorio 25
4.5. Comentarios 32
Capítulo 5 CONCLUSIONES 34
5.1. Conclusiones 34
5.2. Recomendaciones 35

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento 37
Anexo 2: Certificados de Calibración 42
Anexo 3: Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo 62
Anexo 4: Cadenas de Custodia 69
Anexo 5: Informe de Ensayo del Laboratorio 73

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 1
GENERALIDADES

1.1. Introducción

La empresa GLOBAL FUEL SA, en cumplimiento del programa de monitoreo, solicito al laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG) ejecutar el servicio de monitoreo ambiental para la Estación de Servicio ZORRITOS, la cual está ubicada en la Av. Zorritos N° 987 esquina con Av. Tingo María, distrito de Breña, provincia y departamento de Lima.

El presente informe corresponde al Cuarto Trimestre 2020 y comprende la evaluación de diferentes parámetros de efluente líquido, calidad de aire y ruido ambiental; teniendo como base metodológica de muestreo los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y cumpliendo con las normativas ambientales. Las evaluaciones de efluentes líquidos, calidad de aire y ruido ambiental fueron realizadas el 29 y 30 de diciembre del 2020.

Por otro lado, SAG garantiza la fidelidad de los resultados gracias a que emplea equipos de medición de última tecnología y está conformado por un grupo profesional multidisciplinario de gran experiencia en este tipo de evaluaciones.

Finalmente, SAG expresa su compromiso de confidencialidad de los resultados presentados en este informe.

1.2. Objetivo General

- Efectuar el programa de monitoreo ambiental en la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los estándares de calidad ambiental, acorde a lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aprobado mediante la Resolución Directoral N° 150-2005-MEM/AAE, el 20 de abril de 2005.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

1.3. Metodología de Trabajo

En Gabinete

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del programa
- Calibración de instrumentos y equipos de monitoreo
- Preparación de reactivos químicos – soluciones captadoras
- Análisis fisicoquímicos de las muestras recogidas en campo en laboratorios acreditados por INACAL
- Elaboración del informe final

En Campo

- Reconocimiento de las instalaciones y facilidades de operación
- Identificación de las fuentes de contaminación
- Ubicación de los puntos de monitoreo
- Toma de muestra y mediciones de campo
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio

1.4. Marco Legal

Se ha considerado como marco legal, las normas, reglamentos y documentación emitida por organismos e instituciones nacionales e internacionales aplicables al sector, los cuales se detallan a continuación:

Tabla N° 1. Marco legal

Norma legal	Título	Fecha de publicación
Norma Jurídica Suprema	Constitución Política del Perú	31/12/1993
D.L. N° 28611	Ley General del Ambiente	15/10/2005
Ley N° 26842	Ley General de Salud	20/07/1997
D.L. N° 635	Código Penal, Titulo XIII – Delitos Contra la Ecología, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente	08/04/1991
D.S. N° 037-2008-PCM	Establecen Límite Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos	14/05/2008

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Norma legal	Título	Fecha de publicación
R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos	2005
D.S. N° 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
R.M. N° 227-2013-MINAM	Propuesta de protocolo de monitoreo de ruido	01/08/2013
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 2
MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO

2.1. Objetivo Específico

- Comparar los resultados de los análisis de la muestra de efluente líquido con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

2.2. Límites de Comparación

En la Tabla N° 2 se detalla los parámetros y límites que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 2. Límites máximos permisibles

Parámetro	Unidad	LMP(1)
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	20
pH (medición en campo)	Unid. pH	6-9
Fósforo Total o fósforo	P mg/L	2
Hidrocarburos totales del petróleo (C10 – C40)	mg/L	20

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.3. Metodología

2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo

Se realizó la toma de muestra en una (1) estación de monitoreo, el cual se realizó el 30 de diciembre del 2020. En la Tabla N° 3 se detalla las coordenadas y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 3. Estación de monitoreo para efluente líquido

Estación	Descripción del punto de muestreo	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (msnm)
EF-01	Grifo Zorritos, esquina Av. Zorritos y Av. Tingo María, Breña	0276449E 8667111N	126

Elaborado por: SAG

2.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 4 se detallan el equipo utilizado en el monitoreo de efluente líquido.

Tabla N° 4. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Multiparámetro	ELAB-413	pH	WTW	13461353	Multi 3430

Elaborado por: SAG

2.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 5 se describen los parámetros analizados en la estación de monitoreo para efluente líquido.

Tabla N° 5. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetros de Ensayo
EF-01	Aceites y grasas (HEM), Fósforo Total o fósforo (P), Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40}) y pH (medición en campo)

Elaborado por: SAG

2.3.4. Metodología de Muestreo

En la Tabla N° 6 se detalla el tipo de recipiente, preservación y volumen mínimo de muestra que se utilizaron para el análisis de los parámetros de evaluación.

Tabla N° 6. Colección y preservación de muestras

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Aceites y Grasas (HEM)	V, boca ancha graduada con tapa de teflón	1000 o menos según la característica de la muestra	Adicionar HCl 6N o H2SO4 6N hasta pH <2, la verificación del pH lo realiza el laboratorio Conservar ≤ 6°C	28 días
Fósforo total (P)	P,V	100	H2SO4 a pH<2 (verificar el pH con papel indicador),Conservar ≤ 6°C	28 días

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
TPH	V ámbar	1000	Conservar ≤ 6°C	14 días

P = Polietileno; V= Vidrio
Elaborado por: SAG

2.3.5. Metodología de Análisis

En la Tabla N° 7 se detallan los métodos analíticos utilizados para la elaboración del presente informe.

Tabla N° 7. Métodos de ensayo

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Aceites y grasas (HEM)	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010	0.5[(a)]	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de Cuantificación
(a) Expresado como límite de detección del método
Elaborado por: SAG

2.4. Resultados de Monitoreo

2.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 8 se presentan los resultados de los análisis y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo de la muestra de efluente líquido.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 8. Resultados del monitoreo de efluente líquido

Parámetro	Unidad	Estación	LMP(1)
		EF-01	
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	<0.50	**20**
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	4.600	**2**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	**20**
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.82	**6-9**

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.5. Comentarios

- Se evaluó una (1) estación de monitoreo denominada: **EF-01**, cuyos resultados fueron comparados con los LMP establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- En la Tabla N° 8, se observa que los resultados de las muestras provenientes de la estación **EF-01** registran concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C_{10}-C_{40}) por debajo sus respectivos Límites Máximos Permisibles, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- Además, el valor de pH en la estación **EF-01** se encuentra dentro del rango, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 3
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

3.1. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad del aire en el entorno de la Estación de Servicio ZORRITOS, determinando las concentraciones de los contaminantes en la estación de monitoreo de calidad de aire.
- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Determinar los parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, dirección del viento, presión atmosférica) en las estaciones de monitoreo.

3.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 9 se detalla los parámetros, estándares y normas de aire que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 9. Estándares de calidad ambiental para aire

Parámetro	Unidad	ECA
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	ug/m³	150(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	ug/m³	25(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	20(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	150(3)
Benceno (C_6H_6)	ug/m³	2(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

La Escala de Beaufort (Tabla N° 10) indica el tipo de viento y expresa en números su intensidad, considerando 0 como calma absoluta (mínima) y 12 como condiciones de huracán (máxima). Para describir el comportamiento de este parámetro se hizo uso de esta escala.

Tabla N° 10. Equivalencia de la escala de Beaufort

Número de Beaufort	Velocidad (km/h)	Denominación	Criterio (Tierra)
	< 1	Calma	El humo asciende verticalmente
1	2 - 5	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 - 11	Flojito (Brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 - 19	Flojo (brisa débil)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 - 28	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 - 38	Fresquito (Brisa Fresca)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
6	39 - 49	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
7	50 - 61	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 - 74	Temporal (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 - 88	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 - 102	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 - 117	Temporal muy duro (Borrasca)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	> 118	Temporal Huracanado (Huracán)	Destrucción total

Fuente: Información obtenida del Atlas Eólico del Perú. Nov. 2008. Dirección General de Electrificación Rural (DGER-MEM del Ministerio de Energía y Minas (MEM)

3.3. Metodología

3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo

Se realizó el muestreo en dos (2) estaciones de monitoreo de calidad de aire, el cual se realizó el 29 y 30 de diciembre del 2020. En la Tabla N° 11, de acuerdo a lo indicado por el cliente se detalla las coordenadas, descripción y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 11. Estación de monitoreo para la calidad de aire

Estación	Descripción	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (m s.n.m)
CA-01	Grifo Zorritos	0276458 E	115
		8667110 N	
CA-02	Grifos Zorritos	0276437 E	115
		8667154 N	

Elaborado por: SAG

3.3.2. Equipos Utilizados

En la Tabla N° 12 se detallan los equipos utilizados en el monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 12. Equipos utilizados

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Muestreador de Partículas	ELAB-91	PM_{10}	TISCH ENVIRONMENTAL	P 7716X	TE-6001
	ELAB-257		TISCH ENVIRONMENTAL	P 10175 X	TE-6001
	ELAB-239	$PM_{2.5}$	THERMO SCIENTIFIC	2000A202039605	PARTISOL 2000H
	ELAB-668		BGI	2755	PQ 200
Rotámetro	ELAB-486	Flujo de aire	Dwyer	No indica	MMA-20
Estación Meteorológica	No indica	Presión, Temperatura y humedad relativa	DAVIS INSTRUMENTS	BD181211022	VANTAGE PRO2

Elaborado por: SAG

3.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 13 se describen los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo para calidad de aire.

Tabla N° 13. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetro de ensayo
CA-01 CA-02	Material particulado PM_{10} (Alto volumen), Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen), Dióxido de Azufre (SO_2), Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Benceno (C_6H_6)

Elaborado por: SAG

3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis

El monitoreo de material particulado y concentración de gases se

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

realizó siguiendo los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos aprobado mediante R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA.

A continuación, se expone conceptos breves de los métodos utilizados para el análisis de los parámetros evaluados de la calidad de aire; y en la Tabla N° 13 se detallan las metodologías utilizadas para la cuantificación de los parámetros evaluados.

- **Material Particulado Respirable (PM_{10}).** ***NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.***

  Para el muestreo de PM_{10} se utilizaron dos equipos de alto volumen, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1130 +/- 110 L/min dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 10 micras.

  Las partículas son colectadas en un filtro de fibra de cuarzo durante un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Material Particulado Respirable ($PM_{2.5}$).** ***40 CFR Parte 50 Capítulo 1, Apéndice L: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as $PM_{2.5}$ in the Atmosphere (2006).***

  Para este muestreo se utilizaron dos equipos de bajo volumen, cuya principal característica consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 16.7 L/min, dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 2.5 micras. Las partículas son colectadas en un filtro de teflón durante un periodo de muestreo de 24 horas, para posteriormente ser analizado y determinar el peso de las partículas capturadas en dicho filtro por gravimetría.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

- **Dióxido de Azufre (SO_2). *EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010***

  La determinación de este gas se realizó, empleando el método estandarizado de West - Gaecke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleando un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión – succión, un controlador de flujo y una solución captadora de tetracloromercurato sódico 0.1 M a razón de flujo de 0.2 L/min, en un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). Método SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en ug/m³.

- **Benceno. UNE-EN 14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado por el método Practice for Analisis of Organics Compund Vapors Collected by the Activate Tube Adsorption Method a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 14. Metodología de análisis

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m^3
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m^3
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m^3
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m^3
Benzene Benceno (C6H6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m^3

L.C.: Límite de cuantificación
Elaborado por: SAG

3.4. Resultados de Monitoreo

3.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 15 se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo.

Tabla N° 15. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-01						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	29/12/2020	17:50	30/12/2020	17:50	38.29	**150(2)**
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	29/12/2020	17:50	30/12/2020	17:50	16.57	**25(3)**
Dióxido de Azufre (SO_2)	29/12/2020	17:50	30/12/2020	17:50	<13.0	**20(3)**
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	29/12/2020	17:50	30/12/2020	17:50	<2.43	**150(3)**
Benceno (C_6H_6)	29/12/2020	17:50	30/12/2020	17:50	0.37	**2(3)**

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

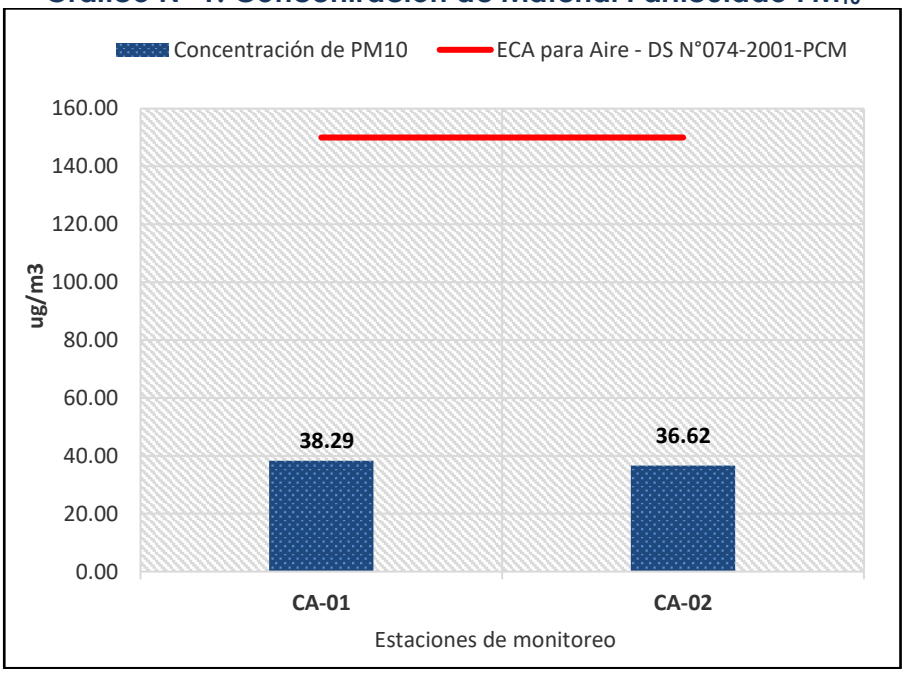
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 16. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-02						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	29/12/2020	17:30	30/12/2020	17:30	36.62	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	29/12/2020	17:30	30/12/2020	17:30	15.57	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	29/12/2020	17:30	30/12/2020	17:30	<13.0	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	29/12/2020	17:30	30/12/2020	17:30	<2.43	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	29/12/2020	17:30	30/12/2020	**17:30**	0.15	**2**(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

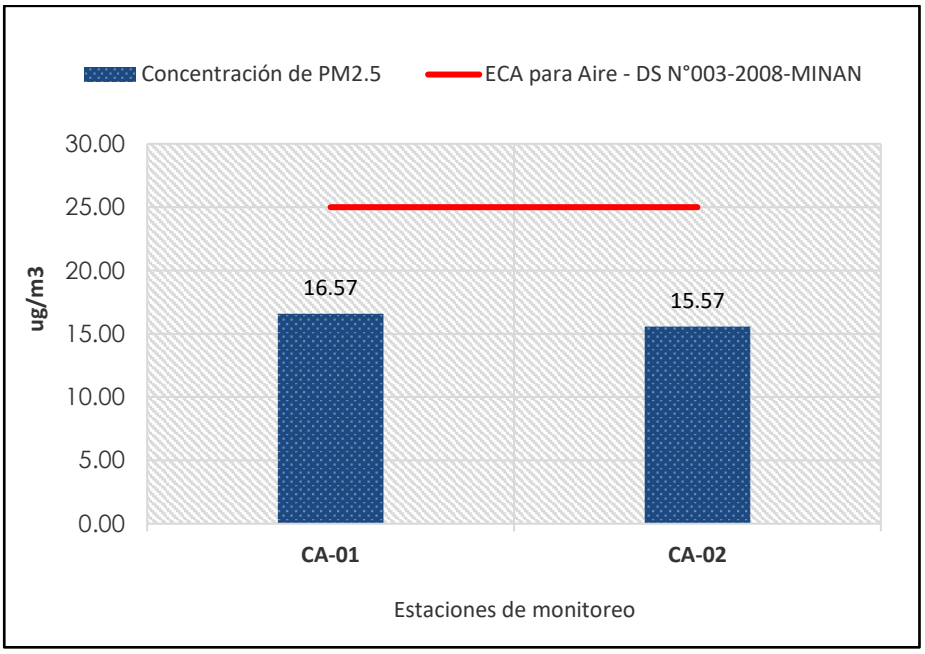
Gráfico N° 1. Concentración de Material Particulado PM_{10}



Elaborado por: SAG

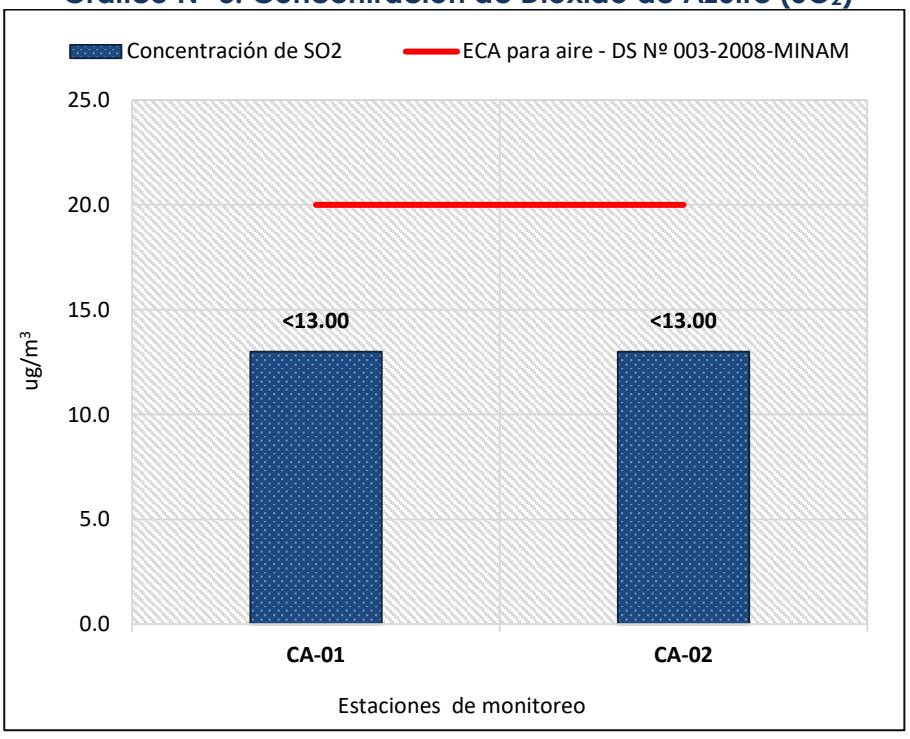
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 2. Concentración de Material Particulado $PM_{2.5}$



Elaborado por: SAG

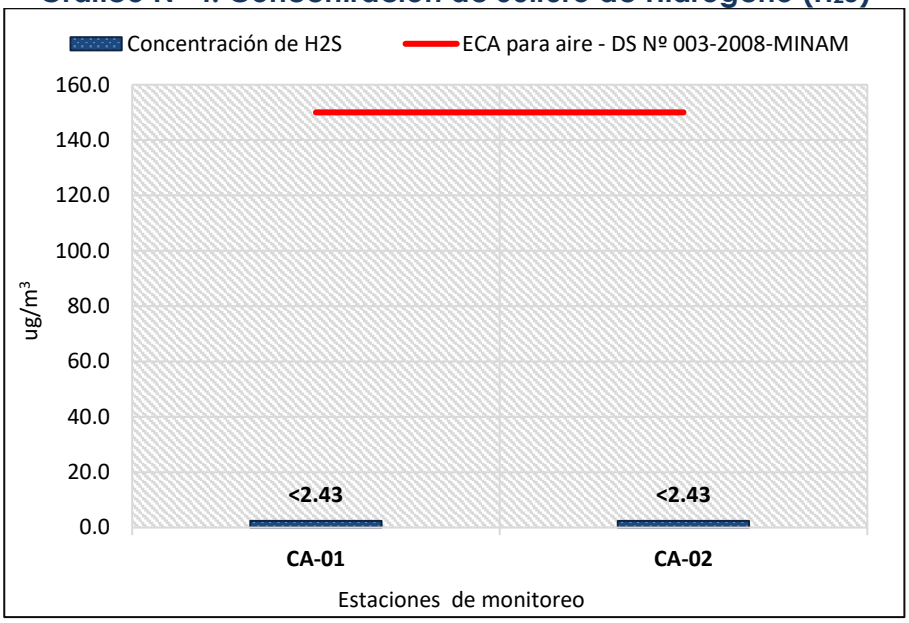
Gráfico N° 3. Concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)



Elaborado por: SAG

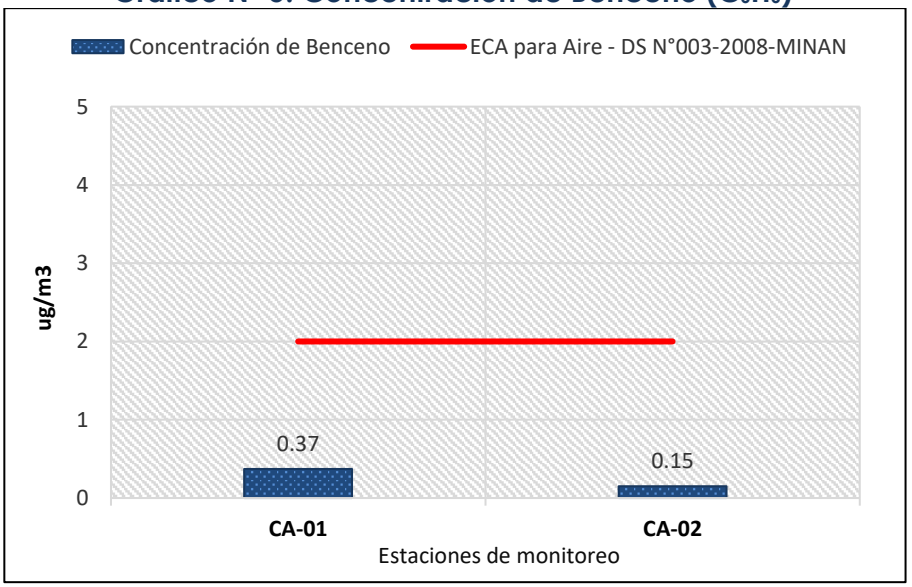
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 4. Concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 5. Concentración de Benceno (C_6H_6)



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.4.2. Resultados Meteorológicos

A continuación, se presenta un resumen de los datos meteorológicos reportado en la estación monitoreada y en el Anexo 5 se adjuntan los informes de ensayo con el reporte y horario de estas variables.

Tabla N° 17. Resultados meteorológicos de la estación de monitoreo

CA-02						
Inicio: 29/12/2020 18:50	Final: 30/12/2020 17:50	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
PROMEDIO		21.9	82	2.5	S 70.83 %	999.8
MÁXIMO		24.0	90	4.9		1001.6
MÍNIMO		20.0	75	0.9		998.3

Elaborado por: SAG

Figura N° 1. Rosa de Vientos de CA-02

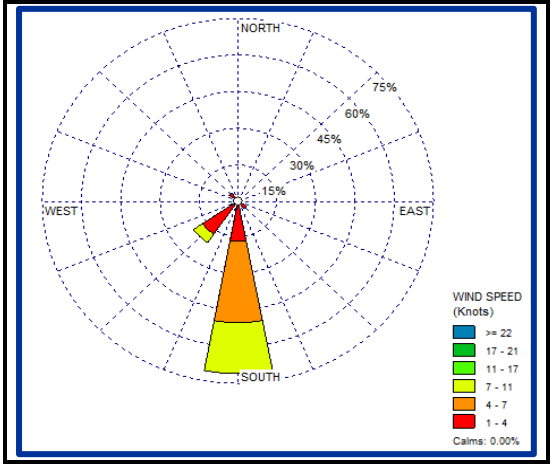
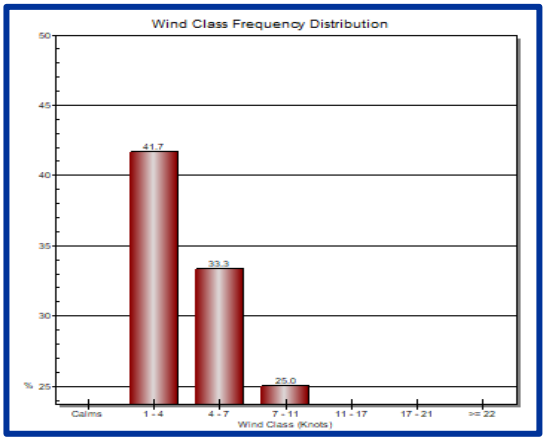


Figura N° 2. Distribución de Frecuencia de Vientos de CA-02



Elaborado por: SAG

3.5. Comentarios

- **Material Particulado PM_{10}**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se puede observar que las concentraciones de PM_{10} obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, se encuentran por debajo del estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

- **Material Particulado $PM_{2.5}$**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de $PM_{2.5}$ obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** se encuentran por debajo del estándar de 25 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Dióxido de Azufre (SO_2)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de SO_2 obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** registran valores menores al límite de cuantificación (13.00 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 20 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de H_2S obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores menores al límite de cuantificación (2.43 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Benceno (C_6H_6)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de benceno obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores que cumplen con el estándar de 2 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Variables Meteorológicas**

  Para la estación **CA-02**, se obtuvo que la dirección predominante del viento provino del sur (S), con una frecuencia de 70.83%. Se registró una temperatura promedio de 21.9 °C, humedad relativa al 82%, presión atmosférica de 999.8 mbar y una velocidad promedio de 2.5 m/s; la cual según la escala de Beaufort recibe la denominación de Ventolina. Así también se observa que en un periodo de 24 horas el 25 % de los vientos presentaron velocidades entre 4.0 m/s a 4.9 m/s, el 33.3% presentaron velocidades entre 3.1 m/s a 4.0 m/s y el 41.7 % del periodo restante, representó vientos en entre 0.9 m/s a 3.1 m/s.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 4
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

4.1. Objetivo Específico

- Determinar el nivel de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, existente en el área de influencia de la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para zona comercial.

4.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 18 se detallan los estándares de comparación para cada zona de aplicación.

Tabla N° 18. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores expresados en $L_{Aeq,T}$[4]	
	Horario Diurno (7:01 a 22:00 horas)	Horario Nocturno (22:01 a 7:00 horas)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	**70**	**60**
Zona Industrial	80	70

(4) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión acústica continúo equivalente ponderado A
Elaborado por: SAG

4.3. Metodología

4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo

Se realizaron las mediciones en tres (3) estaciones de monitoreo, en horario diurno y nocturno. En la Tabla N° 19 se detalla las coordenadas y altitud de las estaciones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 19. Estaciones de monitoreo para ruido ambiental

Estación	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L	Altitud (m.s.n.m.)
RA-01	0276425 E	115
	8667133 N	
RA-02	0276468 E	115
	8667122 N	
RA-03	0276432 E	115
	8667160 N	

Elaborado por: SAG

4.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 20 se detalla el equipo utilizado en las mediciones del nivel de presión sonora.

Tabla N° 20. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Sonómetro	ELAB-584	Nivel de Presión Sonora	Hangzhou Aihua	00301083	AWA6228+

Elaborado por: SAG

4.3.3. Metodología de Muestreo

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la propuesta del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental aprobado por R.M. N° 227-2013-MINAM y en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en :

- **ISO 1996-2:2017:** Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels. Conformada por los documentos técnicos siguientes: Estos documentos nos dice como los niveles de presión sonora pueden determinarse por medición directa, por extrapolación de los resultados, por medio de cálculo, o exclusivamente por cálculo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

Al sonómetro para las mediciones de ruido de tipo puntual, se le configuró la escala de ponderación "A" y la respuesta "Slow" (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 45° con respecto al piso, a 1.50 m. sobre el nivel del mismo.

Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 3 m/s, para considerar las mediciones válidas.

La duración de la medición del ruido fue de 25 minutos aproximadamente, realizando sub-mediciones de 5 min cada una, además se realiza la medición de parámetros meteorológicos. Las mediciones se realizan durante las actividades en periodos diurnos y nocturnos.

En base a este criterio establecido se utilizará el siguiente descriptor: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (LAeqT).

4.4. Resultados de Monitoreo

4.4.1. Resultados de Laboratorio

En las siguientes tablas se muestran los resultados del nivel de presión sonora en horario diurno y nocturno, realizado en tres (3) estaciones de monitoreo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 21. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-01

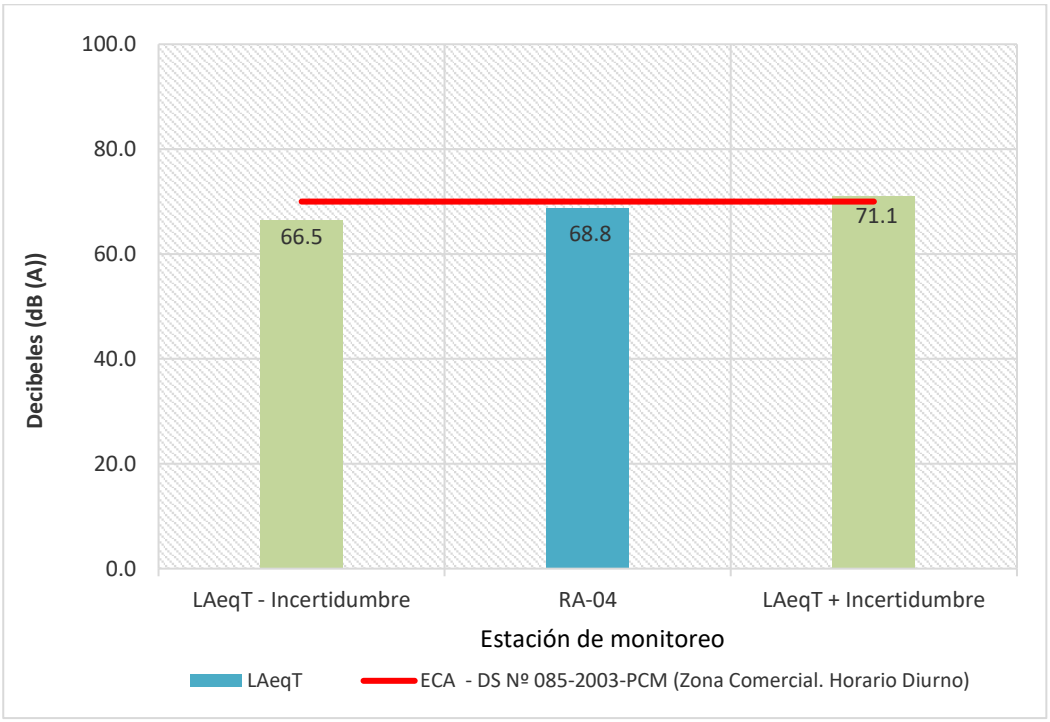
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	15:00 - 15:05	69.1	66.8	67.6	0276425	8667133	115
2020-12-29	15:05 - 15:10	76.5	61.9	69.5			
2020-12-29	15:10 - 15:15	76.3	61.9	68.5			
2020-12-29	15:15 - 15:20	76.1	60.8	68.3			
2020-12-29	15:20 - 15:25	76.7	62.3	69.6			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**68.8**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.3**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-29	23:20 - 23:25	81.5	59.2	69.6	0276425	8667133	115
2019-12-29	23:25 - 23:30	81.5	59.1	69.5			
2019-12-29	23:30 - 23:35	80.7	58.7	68.9			
2019-12-29	23:35 - 23:40	80.8	58.9	69.0			
2019-12-29	23:40 - 23:45	80.4	58.2	68.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**69.2**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.7**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. Nº 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

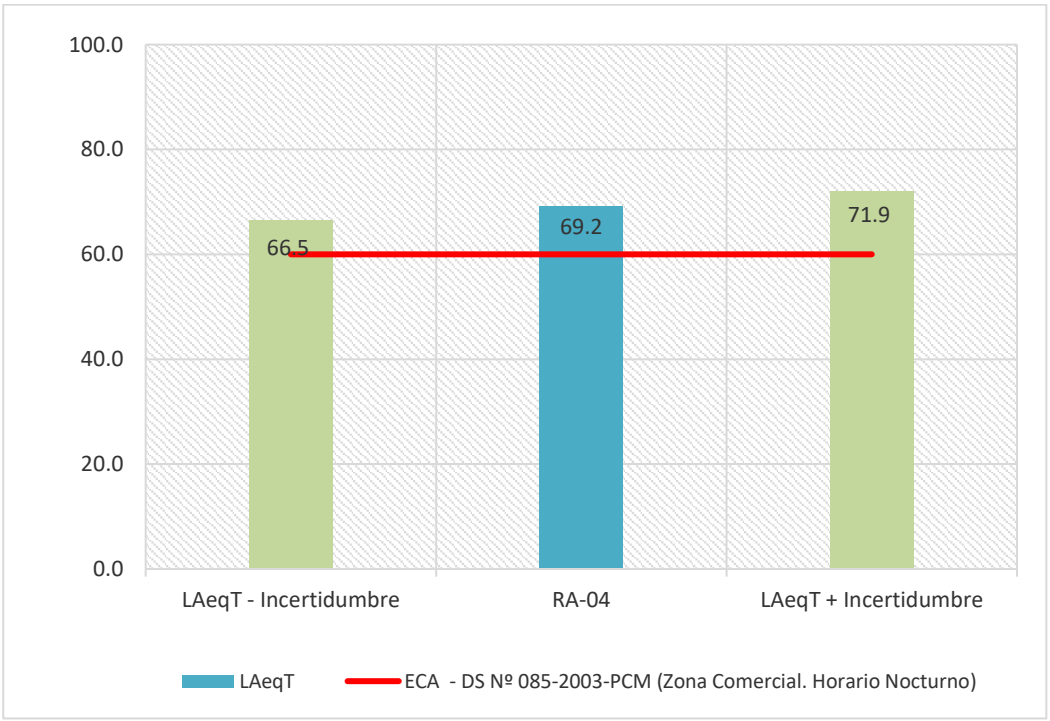
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 6. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 7. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 22. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-02

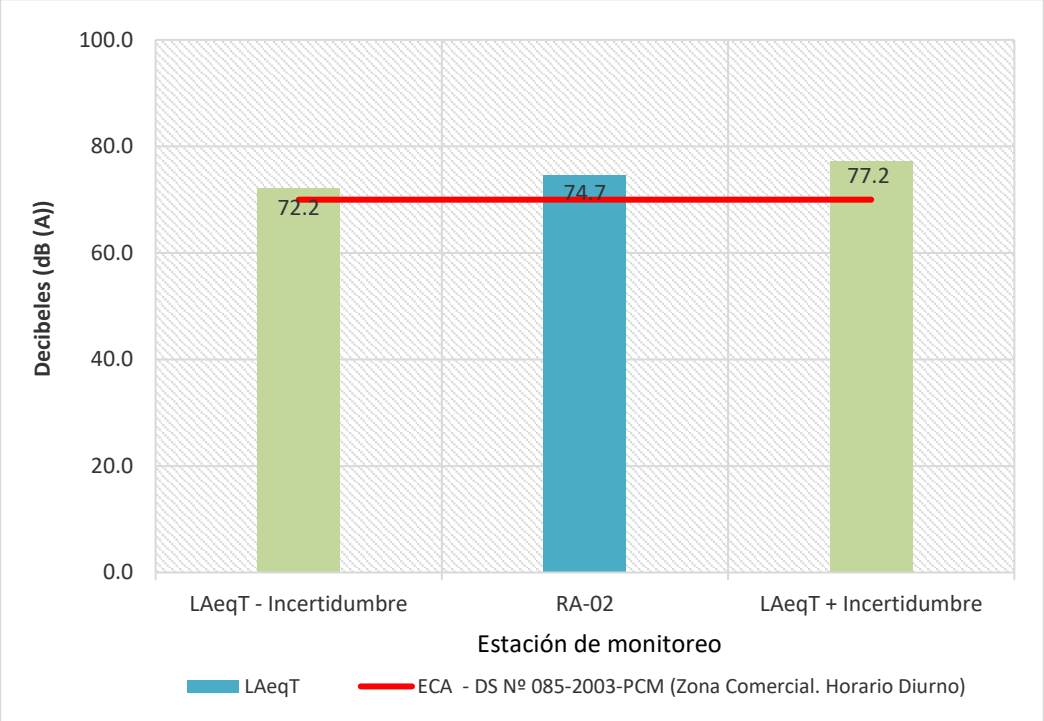
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	15:30 - 15:35	78.8	74.2	75.0	0276468	8667122	115
2020-12-29	15:35 - 15:40	78.4	74.1	74.8			
2020-12-29	15:40 - 15:45	78.5	74.2	74.9			
2020-12-29	15:45 - 15:50	77.4	73.8	74.1			
2020-12-29	15:50 - 15:55	78.5	74.1	74.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**74.7**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.5**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-29	23:50 - 23:55	81.9	59.7	70.8	0276468	8667122	115
2019-12-29	23:55 - 00:00	81.7	59.5	70.6			
2019-12-30	00:00 - 00:05	81.7	59.6	70.7			
2019-12-30	00:05 - 00:10	81.6	59.4	70.5			
2019-12-30	00:10 - 00:15	81.6	59.3	70.6			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**70.6**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.3**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

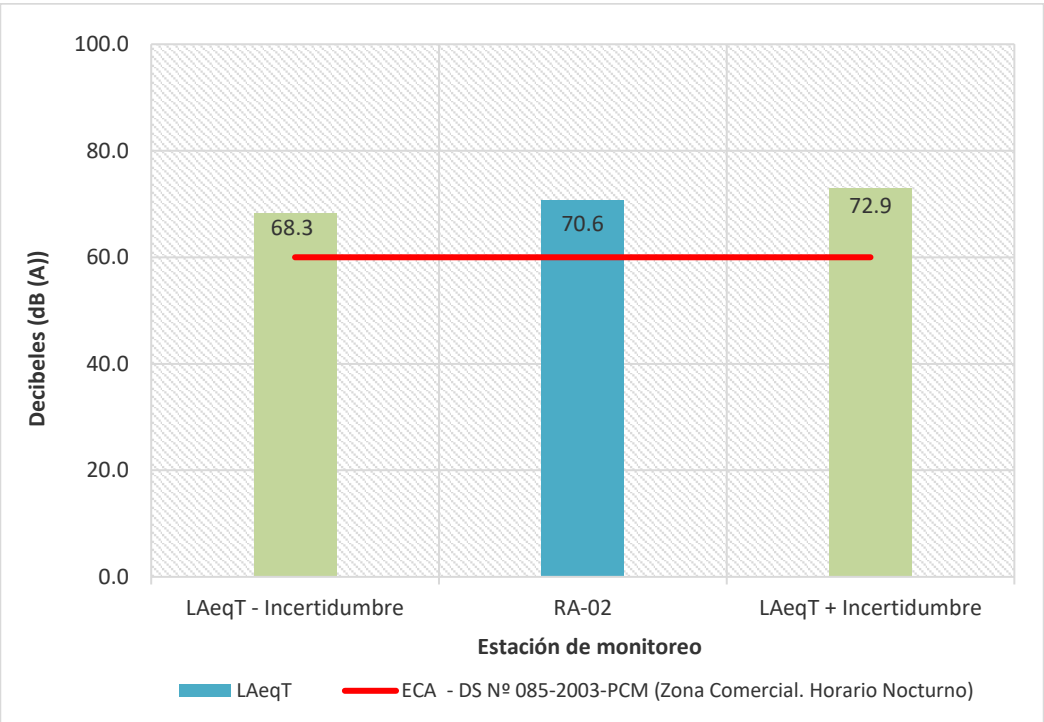
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 8. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 9. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 23. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-03

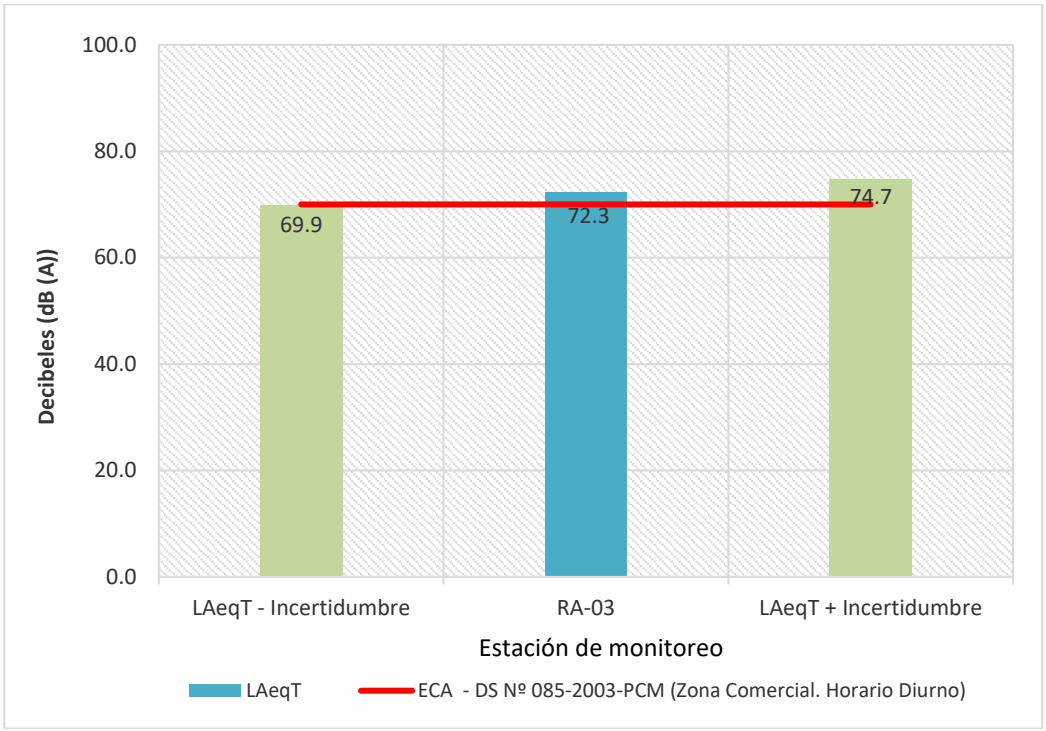
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	16:00-16:05	78.6	59.1	72.4	0276432	8667160	115
2020-12-29	16:05-16:10	78.7	59.1	72.5			
2020-12-29	16:10-16:15	78.6	59.1	72.4			
2020-12-29	16:15-16:20	78.7	58.9	72.2			
2020-12-29	16:20-16:25	78.7	59.5	72.2			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**72.3**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.4**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-30	00:20 - 00:25	80.2	57.4	69.8	0276432	8667160	115
2019-12-30	00:25-00:30	80.2	57.4	69.8			
2019-12-30	00:30 - 00:35	80.0	57.2	68.6			
2019-12-30	00:35 - 00:40	80.0	57.1	68.4			
2019-12-30	00:40 - 00:45	80.2	57.3	68.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**69.0**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.5**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

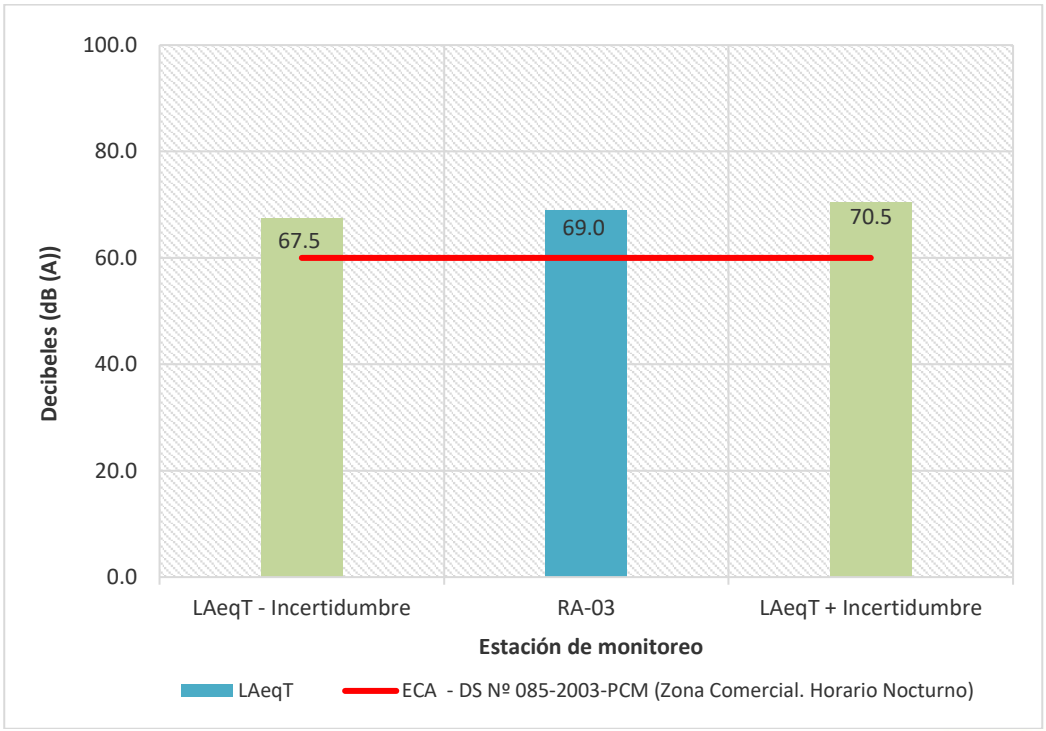
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 10. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno Estación RA-03



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 11. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno Estación RA-03



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

4.5. Comentarios

Los resultados obtenidos en campo fueron procesados y expresados en el informe de ensayo N° 146458-2020, donde:

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 68.8 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 66.5 dB(A) y 71.1 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además, en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 69.2 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 66.5 dB(A) y 71.9 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, el nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno se declara conforme debido a que su LAeqT más probable junto al grupo de valores asociados a su respectiva incertidumbre se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno. Mientras que el nivel de presión sonora evaluado en el horario nocturno se declara no conforme debido a que su LAeqT más probable junto al grupo de valores asociados a su respectiva incertidumbre se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial 60 dB(A) – horario nocturno
- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 74.7 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 72.2 dB(A) y 77.2 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 70.6 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 68.3 dB(A) y 72.9 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluados en el horario diurno y horario nocturno se declaran no conformes debido a que sus LAeqT

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

más probables junto al grupo de valores asociados a sus respectivas incertidumbres se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 72.3 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 69.9 dB(A) y 74.7 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además, en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 69 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 67.5 dB(A) y 70.5 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluados en el horario diurno y horario nocturno se declaran no conformes debido a que sus LAeqT más probables junto al grupo de valores asociados a sus respectivas incertidumbres se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 5
CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos y luego del análisis de los diferentes parámetros evaluados se puede señalar lo siguiente:

- **Efluente Líquido**

  La estación **EF-01**, registró concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C10-C40) por debajo de los LMP y un valor de pH que dentro del rango del LMP, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- **Calidad de Aire**

  En las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** Las concentraciones de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ se encontraron por debajo del ECA para aire, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM y en el D.S. N° 003-2008-MINAM respectivamente. Así mismo, las concentraciones de SO_2, H_2S y C_6H_6 cumplieron con los ECA para aire, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Ruido ambiental**

  En el horario diurno y horario nocturno las estaciones de monitoreo denominadas RA-01, RA-02 y RA-03 no cumplieron con los ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno, establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM; a excepción del RA-01 en el horario diurno cumple con el ECA de Ruido para una zona comercial 70dB(A).

  Los niveles superiores de ruido podrían estar influenciado por el tránsito vehicular de las avenidas Tingo María y Zorritos, avenidas de alto tránsito y próximas a la estación de servicios Zorritos.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con los monitoreos ambientales con la finalidad de mantener un adecuado desempeño ambiental como empresa.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: *Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento*

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: . Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 17 de junio de 2016
Fecha de Vencimiento: 17 de junio de 2020

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación
DA
A. Mello
Director

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 047
Fecha de emisión: 09 de agosto de 2016
DA-acr-01P-02M Ver. 00

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RÍOS NORTE
CERCADO DE LIMA 15082, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories,* and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to FEBRUARY 1, 2021.

This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

Raj Nathan
President

18-15965

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RIOS NORTE
LIMA 1, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date September 14, 2020

President

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

San Isidro, 14 de diciembre de 2020

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N°519-2020-INACAL/DA

Señor
César Antonio Poma Pando
Representante Legal
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Psj. Clorinda Matto de Thurner 2079 Urb. Chacra Ríos Norte
Cercado.-

Asunto : Prórroga de la extensión de Vigencia de Acreditación

Referencia : Expediente N° 0489-2019-DA
Registro: 07773-2020-E

Cumplo con notificar lo siguiente: **VISTO:**

- La carta N°14-2020 enviada por el laboratorio de fecha 2020-12-10, con la cual solicita la prórroga de la extensión de la vigencia de su acreditación.

Y **CONSIDERANDO** que:

1. Mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 15 de marzo del 2020 se declaró el Estado de Emergencia Nacional y aislamiento social obligatorio y según Decreto de Urgencia N°029-2020 del 20 de marzo del 2020 se estableció la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación de los procedimientos administrativos y procedimientos de cualquier índole, y mediante el Decreto de Urgencia N° 053-2020 estos plazos fueron extendidos, en virtud al marco de lo establecido en el literal b) del numeral 12.2 del artículo 12º el INACAL mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva Nº 034-2020-INACAL/PE aprobó el Listado de trece (13) procedimientos administrativos a cargo de la Dirección de Acreditación, cuya tramitación no se encuentra sujeta a la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación.
2. La solicitud de renovación fue presentada con fecha 2019-12-13 dentro del plazo establecido en el Procedimiento General de Acreditación.
3. La vigencia de la acreditación de Servicios Analíticos Generales S.A.C., como laboratorio de ensayo, culminó el 17 de junio del 2020.
4. El laboratorio cuenta con vigencia extendida según cédula de Notificación N° 0241-2020-INACAL, la cual vence el 17 de diciembre del presente año.

COMUNÍQUESE a **Servicios Analíticos Generales S.A.C.** que: se otorga la prórroga de la extensión de la vigencia de la acreditación hasta el término de su proceso de renovación, plazo que no debe exceder los 180 días calendarios desde su vencimiento.

Lo que notifico a usted conforme a Ley.

Atentamente.

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALEGRÍA
Directora
Dirección de Acreditación

ACR//PAR/VGD

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado en el Instituto Nacional de Calidad, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web https://www.inacal.gob.pe/inacal/verificar y la Clave es: a2e8cf17

Anexo 2: *Certificados de Calibración*

FM - 021
Versión:06
F.E.: 05/2019

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-91 / OCTUBRE / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2020-10-12

Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 998.40

Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 21.1

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-91
Marca	TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo	TE-6001
Nº de Serie VCF	P7716X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LIQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-D187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Prueba	T Amb (ºC)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	21.1	40.6	1.149	1.13	1.680	1.579
2	21.1	40.6	1.149	1.13	1.680	
3	21.2	40.5	1.146	1.13	1.429	
4	21.2	40.6	1.149	1.13	1.680	
5	21.1	40.5	1.146	1.13	1.429	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb	=	Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa'	=	Caudal del calibrador (CFM)
Qa	=	Caudal teórico (m3/min)
P_a	=	Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

m. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.O.P. Nº 648

EXPERTS WORKING FOR YOU

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTÍCULAS PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-668 / SEPTIEMBRE / 2020 **Periodo de calibración:** 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C
Fecha: 2020-09-02
Presion Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.6
Temperatura ambiental;Ta_p(ºC): 23.6
Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.6
Temperatura ambiente corregida;Ta_p(ºC): 23.6
Pa corregida(mmHg) : 749.8
Ta corregida (ºK): 296.6

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de particulas Bajo Volumen	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo	ELAB 668	**Flujo Partisol (L/ min) ***	16.7	X
Marca	BGI	**Flujo Minivol (L/ min) ***	5.0	
Modelo	PQ-200			
Nº de Serie	2755	**Operación con cabezal**	Conforme	
Condición:	Operativo	**Prueba de fugas**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**SAG S.A.C. - Lima**	**Fecha de Calibración**	2020-09-02	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520
Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración : LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 20/08/2019

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	23.5	23.5

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.5	999.5

T_{std} (K°) : 298 K° P_{std} (mmHg) 760 mmHg

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Look rate Flow	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qind-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	15.025	14.9586	14.954	**0.32**
2	16.7	16.671	16.5974	16.606	**0.39**
3	18.3	18.335	18.2540	18.250	**0.44**

LEYENDA:

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD} = temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD} = presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
mvol= Pendiente de la ecuación
bvol = intercepto

m_{vol}= 0.990
b_{vol} = 0.094

Héctor Lizana M.
Analista de campo I

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Belbeth Fajardo León
Director Técnico
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

SAG

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTÍCULAS PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-239 / JULIO / 2020 **Periodo de calibración:** 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha: 2020-07-22

Presion Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.6

Temperatura ambiental;Ta_p(ºC): 23.5

Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.6

Temperatura ambiente corregida;Ta_p(ºC): 23.5

Pa corregida(mmHg) : 749.8

Ta corregida (ºK): 296.5

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de particulas Bajo Volumen	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo	ELAB-239	**Flujo Partisol (L/ min) ***	16.7	x
Marca	THERMO SCIENTIFIC	**Flujo Minivol (L/ min) ***	5.0	
Modelo	PARTISOL 2000 H			
Nº de Serie	2000A202039605	**Operación con cabezal**	Conforme	
Condición:	OPERATIVO	**Prueba de fugas**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**Instalaciones de SAG S.A.C**	**Fecha de Calibración**	2020-07-22	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración : LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 20/08/2019

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	23.4	23.3

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.6	999.6

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

T_{std} (K°) : 298 K° P_{std} (mmHg) 760 mmHg

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Look rate Flow	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qind-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	15.027	14.9631	14.957	**0.31**
2	16.7	16.665	16.5942	16.606	**0.38**
3	18.3	18.333	18.2551	18.249	**0.44**

LEYENDA:

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD} = temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD} = presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
m_{vol}= Pendiente de la ecuación
b_{vol} = intercepto

m_{vol}= 0.989

b_{vol} = 0.112

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Héctor Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo León
Director Técnico
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-257 / OCTUBRE / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C
Fecha de calibración / verificación : 2020-10-03
Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 998.50
Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 23.6

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-257
Marca	TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo	TE-6001
Nº de Serie VCF	P 10175 X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LIQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-0187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

RESULTADOS:

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Prueba	T Amb (°C)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	1.129
2	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
3	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
4	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
5	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb = Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa' = Caudal del calibrador (CFM)
Qa = Caudal teórico (m3/min)
P_a = Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana Marcas
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

INFORME DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL

1. DATOS DEL SERVICIO

1.1 N° de Informe	VO - 119 - 2020
1.2 Tipo de Informe	Verificación
1.3 Área del equipo	Monitoreo
1.4 Fecha del Servicio	11 de Marzo de 2020

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 Equipo	Multiparámetro	**2.4 Nº de Serie**	13461353
2.2 Marca	WTW	**2.5 Código Interno**	**ELAB - 413**
2.3 Modelo	Multi 3430	**2.6 Voltaje**	4 pilas de AA

Especificaciones Técnicas del Equipo:

	pH	Conductividad		Oxígeno Disuelto
Rango	0.000 a 14.000	0 a 1999 [µS/cm]	2 a 19.99/20.0 a 199.9/ 200 a 2000[mS/cm]	0 a 20 mg/l
Resolución	0.001 / 0.01	1 µS/cm	0.01/0.1/1 mS/cm	0.01 mg/L ; 0.1 mg/L
Exactitud	± 0.004	± 0.5 %		± 1.5 %

3. RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO

3.1 Componentes.

N°	Descripción	Estado encontrado	Trabajo realizado	Estado Actual
3.2.1	Cubierta de plástico	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.2	Teclado	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.3	Pilas (4)	Pilas Recargables	Pilas recargables	Operativo
3.2.4	Pantalla Lcd	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.5	Tarjeta electrónica	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.6	Electrodo de pH	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.7	Sensor de Oxiogeno Disuelto.	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.8	Sensor de Conductividad	Buen estado	Buen estado	Operativo

Observaciones

-El electrodo de pH es de marca WTW, de modelo Sentix 940, serie: B193604050.
-El sensor de conductividad es de marca WTW, de modelo Tetracon 925, serie: 14140795.
-El sensor de Oxígeno disuelto es de marca WTW, de modelo FDO 925, serie: 14141277.

3. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

a) Se realizó la verificación del electrodo de pH.

Solución pH (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Slope [mV/pH]	mV	Especificación del fabricante	Slope [mV/pH]
4.00 ± 0.02	HC98820054	MERCK	2022/05	-58.6	171.2	+++	-60,5 a -58
7.00 ± 0.02	HC98974139	MERCK	2022/03		-10.6	++	-58 a -57
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04		-191.5	+	-61 a -60,5/-57 a -56

Solución pH (Control)	Lote	Marca	vigencia	Lecturas (pH) (Control)	Error (pH)
4.01 ± 0.03	09.20-2	WTW	2020/09	4.02	0.01
6.99 ± 0.02	HC99244557	MERCK	2022/05	7.01	0.02
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04	10.02	0.01

EXPERTS WORKING FOR YOU

b) Se realizó la verificación del electrodo de conductividad.

Conductividad (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Constante de celda (cm^{-1})
1415 ± 3 µS/cm	09.20-1	WTW	2020/09	0,476

Especificación del fabricante	Constante de la celda (cm^{-1})
+++	Dentro 0.450 - 0.500
Error	Afuera 0.450 - 0.500

Conductividad (Control)	Lote	Marca	vigencia
84.1 ± 0.8 µS/cm	3400	HANNA	2021/09
1414 ± 5 µS/cm	1530	HANNA	2022/05
80,05 ± 0,21 mS/cm	9706	HANNA	2021/01

Lectura	Error
84.5 µS/cm	0.4 µS/cm
1413 µS/cm	-1.0 µS/cm
80.1 mS/cm	0.10 mS/cm

c) Se realizó la Verificación del sensor de Oxígeno Disuelto, Comprobando en aire saturado de vapor de agua.

Resultado de la saturación con vapor de agua	0,96

Especificación del fabricante	Slope Relativo
+++	0.94 a 1.06
++	0.92 a 0.94/ 1.06 a 1.08
+	0.90 a 0.92/ 1.08 a 1.10

4. RECOMENDACIONES

-Mantener la sonda de PH dentro de la solución de almacenamiento y guardarla en su estuche fabricado a su tamaño.
-Almacenar siempre el Sensor de Oxígeno Disuelto con el extremo de la membrana dentro de su recamara humedecida con agua. Evitar que el sensor este expuesto a la luz directa del sol, porque afecta las características de medición y
-Nunca tocar los electrodos o celdas de referencia con los dedos: la grasa de la piel afecta a las lecturas y puede dañar permanentemente los sensores.

5. CONCLUSIONES

-El multiparámetro se deja **operativo** para las mediciones de pH, Oxigeno Disuelto y Conductividad.

-Fecha de emision 2020-03-12.

Gerald Valenzuela C.
Coord. de Mantenimiento

Quim. Elizabeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01- Lima - Perú **Central Telefónica:** (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 048 181
Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256
Atención al Cliente: 975 193 739
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **Web:** www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CP-0029-2019

Expediente: 84500

Fecha de emisión : 2019-02-26

1. **SOLICITANTE** : **SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.**
2. **DIRECCIÓN** : Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Rios Norte - Lima
3. **INSTRUMENTO** : **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN ABSOLUTA (BARÓMETRO)**

Intervalo de Indicación	:	540 mbar a 1 100 mbar (*)
Resolución	:	0,1 mbar
Tipo de indicación	:	Digital
Marca	:	DAVIS INSTRUMENTS
Modelo	:	VANTAGE PRO2 / 6152C
N° de serie	:	BD181211022
Código de identif.	:	ELAB-590 (**)
Procedencia	:	U.S.A.
Ubicación	:	No indica

4. **FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN**
Calibrado el 2019-02-26 en el Laboratorio de Presión de METROIL S.A.C.

5. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

Determinación del error de indicación del barómetro por el método de comparación , según el procedimiento PC-MFP-07: Rev.00 , "Procedimiento de Calibración de Barómetros" de Metroil S.A.C

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

6. **TRAZABILIDAD**

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento patrón	Certificado de calibración
IP-076	Calibrador de presión Incertidumbre de 0,0021 psi	LFP-085-2018 / INACAL - DM

7. **CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**

Temperatura ambiental	Inicial : 21,0 °C	Final : 21,2 °C
Humedad relativa	Inicial : 55,0 %H.R.	Final : 54,1 %H.R.
Presión atmosférica	Inicial : 1 000,0 mbar	Final : 1 000,0 mbar

8. **OBSERVACIONES**
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con identificación N° A-16485 .
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- Este barómetro forma parte de una estación metereológica.

(*) Información tomada de su manual.
(**) Indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

LABORATORIOS METROIL V°B°

FRANCISCO BACILIO CHAVEZ
Jefe del Laboratorio de Fuerza y Presión

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por **INACAL-DA**

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01- Lima - Perú **Central Telefónica:** (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 048 181
Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256
Atención al Cliente: 975 193 739
E-mail: ventas@metroil.com.pe / **Web:** www.metroil.com.pe

9. Resultados

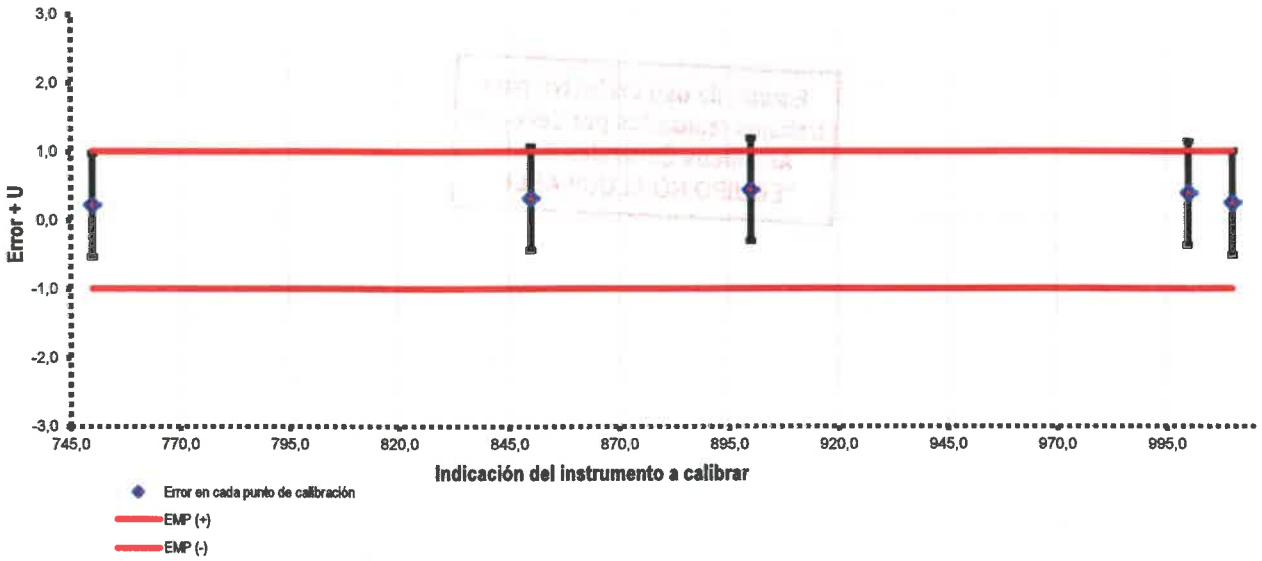
RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Indicación Barometro a Calibrar (mbar)	Error (***) (mbar)	Incertidumbre (mbar)	Error Máximo Permitido (*) (mbar)
750,0	0,2	0,7	1,0
850,0	0,3	0,7	1,0
900,0	0,4	0,7	1,0
1000,0	0,4	0,7	1,0
1010,0	0,2	0,7	1,0

(*) Información tomada de su manual.
(***) El resultado es el promedio de cinco mediciones.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

GRÁFICO DE INDICACIÓN VS ERROR (mbar)



FIN DEL DOCUMENTO

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DE METROIL S.A.C.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-0727-2019

Expediente Nº : 84500

Fecha de emisión: 2019-03-04

1. **Solicitante** : **SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**
2. **Dirección** : Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima
3. **Instrumento calibrado** : **ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

   Marca / Fabricante : DAVIS INSTRUMENTS

   Identificación : ELAB-590 (*)

   Serie : BD181211022

   Modelo : VANTAGE PRO2 / 6152C

   Intervalo de indicación : IN: 0 °C a 60 °C / OUT: -40 °C a 65 °C
   0 % H.R. a 100 % H.R.

   Resolución : IN: 1 °C / OUT: 1 °C
   1 % H.R.

   Procedencia : USA

   Ubicación : No indica

   Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

4. **Lugar de calibración** : En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : Del 2019-03-01 al 2019-03-02
6. **Método de calibración**
   La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-002 Rev. 00 "Procedimiento para Calibración de Medidores de Humedad y/o Temperatura" de METROIL S.A.C.
7. **Trazabilidad**
   Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-479	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,7 %H.R.	LH-203-2018 / INACAL - DM
IT-480	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,7 %H.R.	LH-204-2018 / INACAL - DM
IT-481	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,8 %H.R.	LH-207-2018 / INACAL - DM
IT-222	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,02 °C a 0,025 °C	LT-119-2018 / INACAL - DM
IT-223	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,02 °C a 0,025 °C	LT-120-2018 / INACAL - DM

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LUZ MARIANA VALVERDE SANTA MARIA
Jefe de Laboratorio

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a		10 min		
Profundidad de inmersión del sensor tipo OUT		12 cm		
Temperatura ambiental :	Inicial :	20,7 °C	Final :	23,1 °C
Humedad relativa :	Inicial :	64,5 % H.R.	Final :	71,5 % H.R.

9. Resultados

PARA EL TERMÓMETRO EXTERNO (Tipo OUT)

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
15	0,00	15,00	0,58
20	0,00	20,00	0,58
35	0,00	35,00	0,58
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección			

PARA EL HIGRÓMETRO (Tipo OUT)

INDICACIÓN DEL HIGRÓMETRO (%H.R.)	CORRECCIÓN (%H.R.)	HRCV (%H.R.)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (%H.R.)
40	-5,0	35,0	2,8
63	-3,0	60,0	2,8
87	-3,0	90,0	2,8
Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección			

Equipo de uso exclusivo para
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación "CALIBRADO" y con identificación N° A-16777.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG - 056 - 2019

Expediente	**1031629**
Solicitante	**SERVICIOS ANALITICOS GENERALES**
Dirección	**Avenida Naciones Unidades 1565**
Instrumento de Medición	**MEDIDOR DE CAUDAL**
Marca	**Dwyer**
Modelo	**MMA-20**
Procedencia	**Estados Unidos**
Número de Serie	**ELAB-486 (*)**
Intervalo de Medición	**0,2 L/min a 1,2 L/min**
Resolución del Dispositivo Visualizador	**0,1 L/min**
Temp. de Referencia	**NO INDICA (**)**
Fecha de Calibración	**2019-03-13**

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

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)

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).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

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	Area de Mecánica	Laboratorio de Flujo de Gases
Instituto Nacional de Calidad - DM - INACAL - Dirección de Metrología	2019-03-13	ALDO QUIROGA ROJAS Dirección de Metrología	CARLOS OCHOA QUIQUIA Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web:www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,5 °C
Humedad Relativa	42,5 %
Presión Atmosférica	990,3 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	Flujómetro Térmico con incertidumbres relativas de 0,01 L/min a 0,03 L/min	INACAL-DM/ LFG-038-2017

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie. Presenta una etiqueta adherida al instrumento con identificación: ELAB-486.
(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia: t = 20 °C y p = 1 atm .
Para la calibración se utilizó como fluido de ensayo aire seco.
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Resultados

Q [L/min]	E [L/min]	U [L/min]
0,20	0,01	0,02
0,40	0,01	0,02
0,50	0,00	0,02
1,00	-0,01	0,02

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Q: Indicación de caudal del instrumento E: Error encontrado

U: Incertidumbre expandida (k=2)

Las condiciones de operación del flujómetro fueron:

Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 992 mbar a 993 mbar .

Temperatura en el medidor de caudal: 23,5 °C .

La resolución considerada para todas las indicaciones fue de 0,02 L/min .

El error máximo permitido típico para este instrumento es: ± 4 % del fondo de escala (0,05 L/min).

Se tomó como referencia el diámetro mayor del flotador.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2 . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

Eprodesa ONG
Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental
Calle 47 C Nte No 2IN - 15 La Merced
Tel: 57 (2) 387 80 60 / Cel: 320 727 04 47
calidad@eprodesaong.com - comercial@eprodesaong.com
Cali - Colombia

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO DE CERTIFICADO: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019

CLIENTE

Nombre: Servicios Analíticos Generales S.A.G. S.A.C
Domicilio: Avenida Naciones Unidas Nº 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte Lima, Perú

INSTRUMENTO

Descripción: Sonómetro **Marca:** Hangzhou Aihua **Modelo:** AWA6228+
Número de serie: 301083 **Tipo:** 1 **Identificación:** ELAB - 584
Nota: Se calibra con el micrófono Marca: AWA, Modelo: 14425H, y No. serie: 24017.

PATRONES

Calibrador Acústico Multifrecuencias Marca: TEA, Modelo: GF001, Serie: 002, con Certificado de Calibración: SIMH-ACUSTICA/0771-2019.
Generador de Funciones Marca: Hewlett Packard, Modelo: 33120A, Serie: US34018745 con Certificado de Calibración: E-0350-2019.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Ver hojas anexas

SE REALIZÓ AJUSTE

Si ☐ No ☑

INCERTIDUMBRE ESTIMADA

Ver hojas anexas

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.. "EQUIPO NO APTO PARA ACREDITABLE"

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDICIÓN

Temperatura:	Humedad Relativa:	Presión atmosférica:
Mínima 21,8 °C	Mínima 42,8 %	Mínima 90,0 kPa
Máxima 23,8 °C	Máxima 44,8 %	Máxima 90,0 kPa

FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	FECHA DE EMISIÓN
2019-07-22	2019-07-23	2019-07-24

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de EPRODESA

PROCEDIMIENTO EMPLEADO

Procedimiento para la calibración de Sonómetros PR 18 / Comparación directa

Juan S Molina G.
Calibró: Juan S. Molina G./Técnico de Laboratorio

Aprobó: Mayra A. Ruiz F./Técnico Responsable

Eprodesa ONG — ACREDITADO ONAC ISO/IEC 17025:2005 16-LAC-028 — ilac-MRA

"En Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental - Eprodesa ONG contamos con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 16-LAC-028, bajo la norma ISO/IEC 17025:2005"

Este certificado consta de 5 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración. No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

1.- Ruido propio del instrumento

El micrófono del sonómetro se reemplazará por una impedancia eléctrica equivalente y se cortocircuita hasta obtener el ruido eléctrico del instrumento.

a) Nivel de ruido en ponderación "A":	<9.7	dBA
b) Nivel de ruido en ponderación "C":	<13.7	dBC
c) Nivel de ruido en modo "Lineal":	<18.5	dB

2.- Nivel de linealidad en el intervalo de referencia

Se realiza en modo SPL y LEQ. El sonómetro debe ser dispuesto en el intervalo de referencia y ponderación "A", con una frecuencia de 8 000 Hz y debe mostrar un valor de 94 dB. Decrementar en pasos de 5 dB hasta llegar 5 dB por arriba del límite inferior del intervalo de referencia, después decrementar en pasos de 1 dB hasta llegar al límite inferior del intervalo, regresar a 94 dB e incrementar en pasos de 5 dB hasta llegar 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia, después incrementar en pasos de 1 dB hasta llegar al límite superior del intervalo. Realizar el mismo procedimiento para el modo de integración LEQ.

SPL					LEQ				
NPA ref (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)	LEQ ref (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
40,0	40,0	39.90	-0.10	0.13	40,0	40,0	40.00	0.00	0.13
41,0	41,0	40.90	-0.10	0.13	41,0	41,0	41.00	0.00	0.13
42,0	42,0	41.90	-0.10	0.13	42,0	42,0	42.00	0.00	0.13
43,0	43,0	42.90	-0.10	0.13	43,0	43,0	43.00	0.00	0.13
44,0	44,0	43.90	-0.10	0.13	44,0	44,0	44.00	0.00	0.13
45,0	45,0	44.90	-0.10	0.13	45,0	45,0	45.00	0.00	0.13
50,0	50,0	49.90	-0.10	0.13	50,0	50,0	50.00	0.00	0.13
55,0	55,0	54.90	-0.10	0.13	55,0	55,0	55.00	0.00	0.13
60,0	60,0	59.90	-0.10	0.13	60,0	60,0	60.00	0.00	0.13
65,0	65,0	64.90	-0.10	0.13	65,0	65,0	65.00	0.00	0.13
70,0	70,0	69.90	-0.10	0.13	70,0	70,0	70.00	0.00	0.13
75,0	75,0	75.00	0.00	0.13	75,0	75,0	75.00	0.00	0.13
80,0	80,0	80.00	0.00	0.13	80,0	80,0	80.00	0.00	0.13
85,0	85,0	85.00	0.00	0.13	85,0	85,0	85.00	0.00	0.13
90,0	90,0	90.00	0.00	0.13	90,0	90,0	90.00	0.00	0.13
94,0	94,0	94,00	0,00	0.13	94,0	94,0	94,00	0,00	0,13
100,0	100,0	100.00	0.00	0.13	100,0	100,0	100.00	0.00	0.13
105,0	105,0	105.00	0.00	0.13	105,0	105,0	105.00	0.00	0.13
110,0	110,0	109.90	-0.10	0.13	110,0	110,0	109.90	-0.10	0.13
115,0	115,0	114.90	-0.10	0.13	115,0	115,0	114.90	-0.10	0.13
120,0	120,0	119.90	-0.10	0.13	120,0	120,0	119.90	-0.10	0.13
125,0	125,0	124.90	-0.10	0.13	125,0	125,0	124.90	-0.10	0.13
126,0	126,0	125.90	-0.10	0.13	126,0	126,0	125.90	-0.10	0.13
127,0	127,0	126.90	-0.10	0.13	127,0	127,0	126.90	-0.10	0.13
128,0	128,0	127.90	-0.10	0.13	128,0	128,0	127.90	-0.10	0.13
129,0	129,0	128.90	-0.10	0.13	129,0	129,0	128.90	-0.10	0.13
130,0	130,0	129.90	-0.10	0.13	130,0	130,0	129.90	-0.10	0.13

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, punto 5.6.5	
Clase 1 (dB)	Clase 2 (dB)
±0.8	±1.1

3.- Ponderación "A" y modo "Lineal"

Se mantiene la amplitud constante y se varia la frecuencia. Se aplica una señal senoidal inicial de 1 000 Hz y el valor mostrado en el sonómetro debe ser igual a 94 dB. La medición independiente se realiza en el intervalo de 63 Hz a 16 000 Hz.

Ponderación "A"

				Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		
Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Promedio Medición (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
63	67.8	67.70	-0.10	±1.0	±2.0	0.13
80	71.5	71.60	0.10	±1.0	±2.0	0.13
100	74.9	74.80	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
125	77.9	77.80	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
160	80.6	80.80	0.20	±1.0	±1.5	0.13
200	83.1	83.20	0.10	±1.0	±1.5	0.13
250	85.4	85.30	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
315	87.4	87.40	0.00	±1.0	±1.5	0.13
400	89.2	89.20	0.00	±1.0	±1.5	0.13
500	90.8	90.80	0.00	±1.0	±1.5	0.13
630	92.1	92.10	0.00	±1.0	±1.5	0.13
800	93.2	93.20	0.00	±1.0	±1.5	0.13

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Promedio Medición (dBA)	Error (dBA)	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3 Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
1.000	94,0	94,00	0,00	±0,7	±1,0	0,13
1.250	94,6	94,60	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.600	95,0	95,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.000	95,2	95,20	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.500	95,3	95,30	0,00	±1,0	±2,5	0,13
3.150	95,2	95,20	0,00	±1,0	±2,5	0,13
4.000	95,0	95,00	0,00	±1,0	±3,0	0,13
5.000	94,5	94,60	0,10	±1,5	±3,5	0,13
6.300	93,9	93,90	0,00	+1,5; -2,0	±4,5	0,13
8.000	92,9	92,90	0,00	+1,5; -2,5	±5,0	0,13
10.000	91,5	91,60	0,10	+2,0; -3,0	+5,0; -∞	0,13
12.500	89,7	89,80	0,10	+2,0; -5,0	+5,0; -∞	0,13
16.000	87,4	87,40	0,00	+2,5; -16,0	+5,0; -∞	0,13

Modo "Lineal"

Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dB)	Promedio Medición (dB)	Error (dB)	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3 Clase 1 (dB)	Clase 2 (dB)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
63	94,0	94,10	0,10	±1,0	±2,0	0,13
80	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
100	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
125	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
160	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
200	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
250	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
315	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
400	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
500	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
630	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
800	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.000	94,0	94,00	0,00	±0,7	±1,0	0,13
1.250	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.600	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.000	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.500	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,5	0,13
3.150	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,5	0,13
4.000	94,0	94,00	0,00	±1,0	±3,0	0,13
5.000	94,0	94,00	0,00	±1,5	±3,5	0,13
6.300	94,0	94,00	0,00	+1,5; -2,0	±4,5	0,13
8.000	94,0	94,00	0,00	+1,5; -2,5	±5,0	0,13
10.000	94,0	94,00	0,00	+2,0; -3,0	+5,0; -∞	0,13
12.500	94,0	94,00	0,00	+2,0; -5,0	+5,0; -∞	0,13
16.000	94,0	93,90	-0,10	+2,5; -16,0	+5,0; -∞	0,13

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

4.- Error en la indicación de las respuestas ponderadas temporales Rápida y Lenta

Se aplica una señal sinusoidal con una frecuencia de referencia de 1 000 Hz y se debe observar un valor de 94 dB en el sonómetro, se cambiará la forma de respuesta de Rápida a Lenta.

Tipo de respuesta	Valor de Entrada (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Tolerancia de acuerdo a IEC 61672-1:2013, punto 5.8.3 (dB)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
Rápida	94,0	Ref	Ref	Ref	±0,1	Ref
Lenta	94,0	94,0	94,00	0,00	±0,1	0,13
Impulso	94,0	94,0	94,00	0,00	±0,1	0,13

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

5.- Tiempo ponderado rápido "Fast" y lento "Slow"

Se aplica una señal sinusoidal continua a 4 000 Hz con una duración de 200 ms para la respuesta rápida. Así también para la respuesta lenta se empleará una señal de prueba de 4 000 Hz con una duración de 200 ms. La medición independiente inicial debe ser 3 dB por debajo del límite superior del intervalo de medición.

Tipo de respuesta	Duración tono "Burst" (ms)	Valor de Referencia (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
Fast	200	127.0	126.0	126.10	0.10	0.13
Slow	200	127.0	119.6	120.10	0.50	0.13

	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 4	
Respuesta	Clase 1	Clase 2
Fast	±0.5	±1.0
Slow	±0.5	±1.0

6.- Sobrecarga

Se aplica una señal sinusoidal continua a 4 000 Hz, el sonómetro debe mostrar un valor inicial de 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia. Variar la frecuencia por tercios de octava hasta que se observe la indicación de sobrecarga y registrar la medición independiente en el nivel leído.

Frecuencia (Hz)	Nivel esperado (dBA)	Nivel leído (dBA)	Error (dBA)	Tolerancia según IEC 61672-1 punto 5.11.3 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
1.000	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
800	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
630	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
500	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
400	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
315	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
250	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
200	125.0	N/A	N/A	1.5	N/A

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

7.- Linealidad en el control del nivel del intervalo

Se aplica una señal con frecuencia de 1 000 Hz al sonómetro con una medición independiente inicial de 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia. Una vez en el intervalo de referencia cambiar a cada uno de los intervalos disponibles y registrar cada una de las mediciones independientes mostradas en los intervalos.

					Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1, punto 5.6.5		
Intervalo	Valor de Referencia (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
40-130	125,0	125,0	125.00	0.00	±0.8	±1.1	0.13
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A

8.- Prueba acústica

En está prueba se sustituye la impedancia eléctrica por el micrófono. Variar la frecuencia por bandas de octava y la amplitud mantenerla constante, inicialmente se tendrá una frecuencia de referencia de 1 000 Hz con un nivel de 94 dB en el sonómetro, la frecuencia se variará de 125 Hz hasta 4 000 Hz. Para esta prueba los decibeles son referidos a 20 µPa para mediciones en el aire.

Ponderación "A"

				Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		
Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
125	77,9	77.64	-0.24	±1.0	±1.5	0.22
250	85,4	85.00	-0.41	±1.0	±1.5	0.22
500	90,8	90.50	-0.29	±1.0	±1.5	0.22
1.000	94,0	93.80	-0.21	±0.7	±1.0	0.22
2.000	95,2	94.70	-0.47	±1.0	±2.0	0.22
4.000	95,0	94.60	-0.40	±1.0	±3.0	0.22

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019	Marca: Hangzhou Aihua	Modelo: AWA6228+	Serie: 301083

Modo "Lineal"

Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dB)	Valor Medido (dB)	Error (dB)	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		Incertidumbre expandida $U_{exp}(S_{sonómetro})$ (dB)
				Clase 1 (dB)	Clase 2 (dB)	
125	94,0	93.80	-0.18	±1.0	±1.5	0.24
250	94,0	93.80	-0.21	±1.0	±1.5	0.22
500	94,0	93.80	-0.19	±1.0	±1.5	0.22
1.000	94,0	93,90	-0,11	±0,7	±1,0	0,22
2.000	94,0	93.70	-0.27	±1.0	±2.0	0.22
4.000	94,0	93.60	-0.40	±1.0	±3.0	0.22

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

9.- Incertidumbre:
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

10.- Trazabilidad:
Es lograda a través de los patrones mantenidos por el CENAM y SIMH en total apego a las unidades del SI.
Para mayor información ver formato FR-GEN-16 "Carta de trazabilidad"

11.- Instrumentos de medición empleados:

Generador de Funciones	Marca: HEWLETT PACKARD	Modelo: 33120A	N/S: US34018745
Atenuador	Marca: HEWLETT PACKARD	Modelo: 3550	N/S: 2522A42307
Calibrador Acústico Multifrecuencias	Marca: TEA	Modelo: GF001	N/S: 002

12.- Referencias:
IEC 61672-1:2013-09 " Sound Level Meters-Specifications"
IEC 61672-3:2013-09 " Sound Level Meters-Periodic Tests"

13.- Observaciones:
- Es responsabilidad del cliente establecer los períodos de recalibración de sus instrumentos con base a su uso e historial.
- La prueba de Ruido Propio únicamente es informativa y no se utiliza para evaluar conformidad con un requerimiento. La prueba de Ruido Propio se informa sin incertidumbre asociada.
- Los resultados resaltados en color gris indican que se encuentran fuera de tolerancia.

Ref: Señal de referencia, valor inicial de prueba.
N/A: No aplica.
N/E: No especifica.
Nota: Se consideró un intervalo de medición de 40 dB a 130 dB.
Para la Calibración de este instrumento se utilizó el adaptador de: 1/2".

Fin del certificado

Anexo 3: *Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo*

FICHA DE ESTACIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**Ef-01**	**Fecha de muestreo**	**30/12/2020**				
Descripción del Punto:	Después de la trampa de grasas y antes del vertimiento en el colector público.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida	X	Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667111			**Altitud:**	126		
Este:	0276449						
Zona:	18L						

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por: SAG

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**CA-01**	**Fecha de muestreo**	**29-30/12/2020**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667110						
Este:	0276458						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISES NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**CA-02**	**Fecha de muestreo**	**29-30/12/2020**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667154			**Altitud:**	115 **(m s.n.m.)**		
Este:	0276437						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-01**	**Fecha de muestreo**	**29/12/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667133			**Altitud:**	115		
Este:	0276425						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-02**	**Fecha de muestreo**	**29-30/12/20**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667122			**Altitud:**	115		
Este:	0276468						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Cuarto Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-03**	**Fecha de muestreo**	**29-30/12/20**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		

UBICACIÓN:	
Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)			
Norte:	8667160	**Altitud:**	115
Este:	0276432		
Zona:	18L		

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexo 4: Cadenas de Custodia

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 034
Versión: 07
F.E: 03/2020
Página ..... de .....

Cliente: Global Fuel SA | Contacto: Iberez Gladys | E-mail: gbarrera@gmail.com | Telf(s).: 968057945

Lugar: Grifo Zorritos y Autoservicio 7 Puerta 64 Zorritos | Empresa: | Planta | Proyecto

Número de Solicitud / Cotización: 2820-12VI-42-3 | Muestreado por SAG: X | Muestreado por el cliente:

| CÓDIGO DEL CUENTE | INICIO DE MUESTREO | | FINAL DE MUESTREO | | PARÁMETROS | | |

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL

FM-004
Versión: 00
F.E : 02/2018
Página ... de ...

Cliente: GLOBAL FUEL | Contacto: GLADYS IBAÑES | E-mail: [illegible] | Telf(s).: 968057945

Lugar: CERCADO DE LIMA - LIMA | Empresa: | Planta: | Proyecto: Monitoreo de calidad de ruido ambiental

Número de Solicitud / Cotización: 2020-12VI-42-3 | Muestreado por SAG: X | NÚMERO DE INFORME: 146458-2020

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-01	M-1	2020-12-29	15:00	- 15:05	2019-12-29	23:20	- 23:25	20123920
	M-2	2020-12-29	15:05	- 15:10	2019-12-29	23:25	- 23:30	
	M-3	2020-12-29	15:10	- 15:15	2019-12-29	23:30	- 23:35	
	M-4	2020-12-29	15:15	- 15:20	2019-12-29	23:35	- 23:40	
	M-5	2020-12-29	15:20	- 15:25	2019-12-29	23:40	- 23:45	
RA-02	M-1	2020-12-29	15:30	- 15:35	2019-12-29	23:50	- 23:55	20123921
	M-2	2020-12-29	15:35	- 15:40	2019-12-29	23:55	- 00:00	
	M-3	2020-12-29	15:40	- 15:45	2019-12-30	00:00	- 00:05	
	M-4	2020-12-29	15:45	- 15:50	2019-12-30	00:05	- 00:10	
	M-5	2020-12-29	15:50	- 15:55	2019-12-30	00:10	- 00:15	

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-03	M-1	2020-12-29	16:00	- 16:05	2019-12-30	00:20	- 00:25	20123922
	M-2	2020-12-29	16:05	- 16:10	2019-12-30	00:25	- 00:30	
	M-3	2020-12-29	16:10	- 16:15	2019-12-30	00:30	- 00:35	
	M-4	2020-12-29	16:15	- 16:20	2019-12-30	00:35	- 00:40	
	M-5	2020-12-29	16:20	- 16:25	2019-12-30	00:40	- 00:45	

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CODIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (**)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda)		Altitud (m.s.n.m)
RA-01	SE OBSERBÓ TRANSITO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS CERCA AL PUNTO DE MONITOREO	278425	8667139	115
RA-02	SE OBSERBÓ TRANSITO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS CERCA AL PUNTO DE MONITOREO	278488	8667122	115
RA-03	SE OBSERBÓ TRANSITO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS CERCA AL PUNTO DE MONITOREO	278432	8667100	115

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
31 DIC 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: | Firma(s): | Recibido en laboratorio por: G

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: | Firma(s): | Día / Hora: 20:40

INA/JAS OK

FR - 005
Versión: 06
F.E: 11/2019

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Página.....de .....

Cliente: Global FUEL - ZORRITOS Contacto: Ibañez Gladys E-mail: gibañez@ounay.pe Telef.(s) 968057947

Lugar: Dulzoritos y Autingo Maria Empresa: Planta: Proyecto:

Carta/Cotización: 2020-12VI-42-3

MUESTREADO POR SAG ✓ MUESTREADO POR CLIENTE

Nº Informe: 146459-2020

PUNTO DE MUESTREO ó CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU: PH	ANALISIS DE LABORATORIO: Ag6	Cl-Cu +PH	Fosforo total	CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
EF-01	2020/12/30	12:04	Agua Residual	✓	✓	✓	✓	20123923	
EF-01/Dup	2020/12/30	12:04	Agua Residual				✓	20123924	
EF-01/Ad1	2020/12/30	12:04	Agua Residual		✓	✓		—	
BKC							✓	20123925	
BKV							✓	20123926	
Ad2						✓		—	

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES
RECIBIDO
31 DIC 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Servicios Analíticos Generales S.A.C.
VºBº Monitoreo
Fecha:

Observaciones de Muestreo:

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Aldo Jaramillo Jarza Firma(s):

Recibido en laboratorio: Co

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: Firma(s):

Dia/Hora: 21:45

01A

Escaneado con CamScanner

Anexo 5: *Informe de Ensayo del Laboratorio*

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 146457-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-12-31
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2020-12-31 AL 2021-01-13
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2020-12-29/ 30
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m³
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m³
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m³
Benzene Benceno (C_6H_6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m³
Meteorology (Meteorología) Contiene: Humedad Relativa (Unidad: %) Dirección del Viento (Unidad: -) Temperatura (Unidad: °C) Presión Atmosférica (Unidad: mbar) Velocidad de Viento (Unidad: m/s)	ASTM D5741-96(Reapproved 2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.	---	---

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 146457 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Aire	Aire	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Aire	Aire	---	---
Fecha de muestreo		2020-12-29/30	2020-12-29/30	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		17:30	17:50	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		0276437E	0276458E	---	---
		8667154N	8667110N	---	---
Altitud (msnm)		115	115	---	---
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo		Grifo Zorritos	Grifo Zorritos	---	---
Código del Cliente		CA-02	CA-01	BKc(Blanco)	BKv(Blanco)
Código del Laboratorio		20123915	20123916	20123917	20123918
Ensayos	Unidades	Resultados			
Ensayos acreditados ante INACAL-DA					
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m³	36.62	38.29	<0.61	////
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	ug/m³	15.57	16.57	<2.32	////
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	<13.0	<13.0	////	<13.0
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	<2.43	<2.43	////	<2.43
Ensayo acreditado ante IAS					
Benzene Benceno (C_6H_6)	ug/m³	0.15	0.37	////	////

////: Ensayo no realizado.

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 949

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea con la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 146457-2020
CON VALOR OFICIAL

II: RESULTADOS:

Ensayos acreditados ante IAS						
METEOROLOGÍA						
Estación /Código de muestreo	CA-02	Código de laboratorio	20123915	Descripción del punto de muestreo	Grifo Zorritos	
Georeferencia: WGS-84 UTM 18L		E: 0276437	N: 8667154	Altitud (msnm)	115	
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)
2020-12-29	18:50	23.0	76	4.9	SW	998.5
2020-12-29	19:50	21.0	84	2.7	S	999.2
2020-12-29	20:50	21.0	85	3.1	S	999.6
2020-12-29	21:50	21.0	84	3.1	S	1000.1
2020-12-29	22:50	21.0	84	2.2	S	1000.3
2020-12-29	23:50	21.0	83	1.8	S	1000.1
2020-12-30	00:50	21.0	84	1.8	SE	999.4
2020-12-30	01:50	21.0	85	1.8	SW	998.9
2020-12-30	02:50	21.0	84	1.3	SW	998.4
2020-12-30	03:50	21.0	84	0.9	SW	998.3
2020-12-30	04:50	21.0	86	0.9	SW	998.3
2020-12-30	05:50	20.0	90	1.3	S	999.2
2020-12-30	06:50	20.0	90	2.2	S	1000.1
2020-12-30	07:50	21.0	89	1.3	S	1000.6
2020-12-30	08:50	21.0	86	0.9	S	1001.2
2020-12-30	09:50	23.0	81	1.8	NW	1001.5
2020-12-30	10:50	23.0	80	2.2	S	1001.6
2020-12-30	11:50	24.0	78	2.7	S	1001.1
2020-12-30	12:50	24.0	77	3.6	S	1000.7
2020-12-30	13:50	24.0	75	4	S	1000.4
2020-12-30	14:50	23.0	77	4.5	S	1000.1
2020-12-30	15:50	23.0	78	3.1	S	999.2
2020-12-30	16:50	23.0	76	3.6	S	998.6
2020-12-30	17:50	23.0	76	3.6	S	998.6
PROMEDIO		21.9	82	2.5	S	999.8
MÁXIMO		24.0	90	4.9		1001.6
MÍNIMO		20.0	75	0.9		998.3

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que cuente con la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

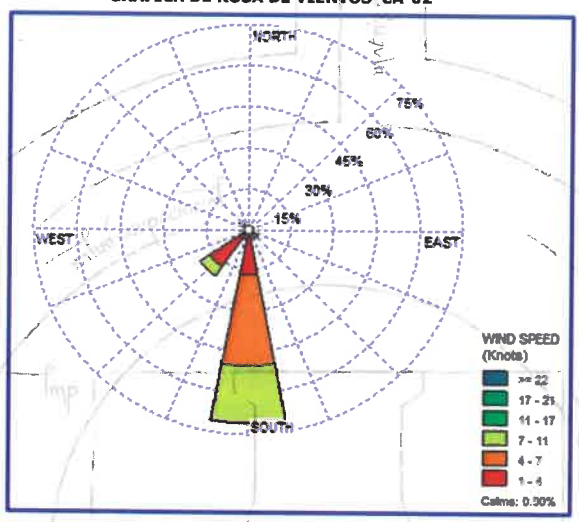
INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 146457-2020
CON VALOR OFICIAL

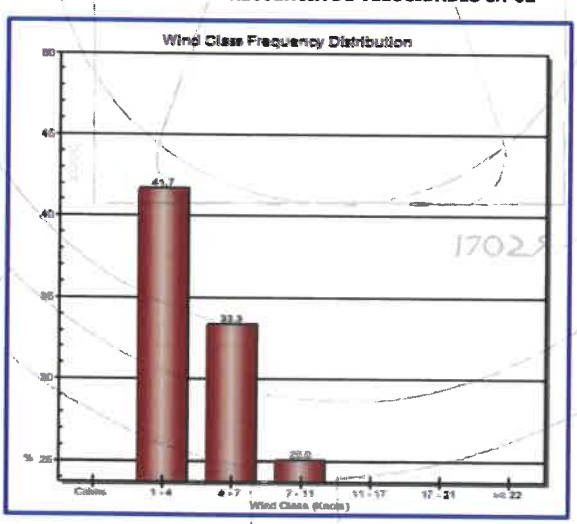
II: RESULTADOS:

GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-02



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	
S	70.83 %

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE VELOCIDADES CA-02



Lima, 26 de Enero del 2021

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 146458-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-12-31
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2020-12-29/ 30
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Determination of environmental noise *(Determinación de ruido ambiental)*	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	---	dB

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 146458 y procedimiento PL-009.

Quím. Belbeth Y. Fajardo Leo.
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. **ASTM:** American Society for Testing and Materials. **NTP:** Norma Técnica Peruana.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 146458-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL				
Código de laboratorio	20123920			
Estación (código de cliente)	RA-01			
Descripción Procedencia de la medición	UBICADO FRENTE A LA ISLA Nro 5			
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	15:00 - 15:05	69.1	66.8	67.6	0276425	8667133	115
2020-12-29	15:05 - 15:10	76.5	61.9	69.5			
2020-12-29	15:10 - 15:15	76.3	61.9	68.5			
2020-12-29	15:15 - 15:20	76.1	60.8	68.3			
2020-12-29	15:20 - 15:25	76.7	62.3	69.6			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						68.8	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.3	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-29	23:20 - 23:25	81.5	59.2	69.6	0276425	8667133	115
2019-12-29	23:25 - 23:30	81.5	59.1	69.5			
2019-12-29	23:30 - 23:35	80.7	58.7	68.9			
2019-12-29	23:35 - 23:40	80.8	58.9	69.0			
2019-12-29	23:40 - 23:45	80.4	58.2	68.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						69.2	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.7	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente por la salida de vehículos de la estación de servicios, claxon, carros pasando por la vía
	Condiciones de operación: Punto ubicado frente a la isla nº 5
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quim. Belbeth Y. Fajardo Leon
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 146458-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20123921				
Estación (código de cliente)	RA-02				
Descripción Procedencia de la medición	UBICADO AL LADO NORESTE DE LA ISLA N°7				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	15:30 - 15:35	78.8	74.2	75.0	0276468	8667122	115
2020-12-29	15:35 - 15:40	78.4	74.1	74.8			
2020-12-29	15:40 - 15:45	78.5	74.2	74.9			
2020-12-29	15:45 - 15:50	77.4	73.8	74.1			
2020-12-29	15:50 - 15:55	78.5	74.1	74.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						74.7	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.5	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-29	23:50 - 23:55	81.9	59.7	70.8	0276468	8667122	115
2019-12-29	23:55 - 00:00	81.7	59.5	70.6			
2019-12-30	00:00 - 00:05	81.7	59.6	70.7			
2019-12-30	00:05 - 00:10	81.6	59.4	70.5			
2019-12-30	00:10 - 00:15	81.6	59.3	70.6			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						70.6	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.3	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido procedente por paso de vehículos
	Condiciones de operación: Punto ubicado al frente de la puerta de ingreso de la planta incubadora
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quím. Belbeth Y. Tejardo Leo
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 146458-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20123922				
Estación (código de cliente)	RA-03				
Descripción Procedencia de la medición	UBICADO AL INGRESO DEL GRIFO POR AV. TINGO MARIA				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-12-29	16:00-16:05	78.6	59.1	72.4	0276432	8667160	115
2020-12-29	16:05-16:10	78.7	59.1	72.5			
2020-12-29	16:10-16:15	78.6	59.1	72.4			
2020-12-29	16:15-16:20	78.7	58.9	72.2			
2020-12-29	16:20-16:25	78.7	59.5	72.2			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						72.3	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.4	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2019-12-30	00:20 - 00:25	80.2	57.4	69.8	0276432	8667160	115
2019-12-30	00:25-00:30	80.2	57.4	69.8			
2019-12-30	00:30 - 00:35	80.0	57.2	68.6			
2019-12-30	00:35 - 00:40	80.0	57.1	68.4			
2019-12-30	00:40 - 00:45	80.2	57.3	68.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						69.0	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.5	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Ruido Procedente por el paso de vehículos.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a unos 3 metros del lado izquierdo de la puerta principal de la incubadora
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Lima, 26 de Enero del 2021.

Quím. Bethsabeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 146459-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL : AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR : IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL
PROCEDENCIA : ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARÍA BREÑA, GRIFO ZORRITOS
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2020-12-31
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2020-12-31 AL 2021-01-05
FECHA(S) DE MUESTREO : 2020-12-30
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Oil and Grease Aceites y grasas	ASTM D7678 – 17. Standard Test Method for Total Oil and Grease (TOG) and Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) in Water and Wastewater with Solvent Extraction using Mid-IR Laser Spectroscopy.	0.50	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 146459 y procedimiento PL-009.
(a) Expresado como límite de detección del método.

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua Residual	Agua Residual	Blanco	Blanco
Matriz analizada	Agua Residual	Agua Residual	---	---
Fecha de muestreo	2020-12-30	2020-12-30	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)	12:04	12:04	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 18L	0276449E	0276449E	---	---
	8667111N	8667111N	---	---
Altitud (msnm)	126	126	---	---
Condiciones de la muestra	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada
Código del Cliente	EF-01	DUPLICADO (EF-01)	Blanco de campo (BKc)	Blanco viajero (BKv)
Código del Laboratorio	20123923	20123924	20123925	20123926
Ensayos acreditados ante IAS				
Ensayos	Unidades	Resultados		
Oil and Grease Aceites y grasas	mg/L	<0.50	////	/// ////
Ensayos acreditados ante INACAL-DA				
Ensayos	Unidades	Resultados		
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	4.600	3.850	<0.013 <0.013
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	////	//// <0.01
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.82	////	//// ////

Medición de pH realizada a 25ºC.
////: Ensayo no realizado

Lima, 26 de Enero del 2021.

Quím. Beiben Y. Fajardo Leór
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento sin autorización de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Global Fuel S.A.

"Estación de Servicio Zorritos"

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL (Tercer Trimestre 2020)

- Setiembre 2020 -

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Responsables del análisis e informe

Elaboración de informe de Monitoreo:

Ing. Ambiental Enrique Moisés Noblecilla Huiman

Personal de Laboratorio:

Jefe de Emisión de Informes: Quím. Belbeth Fajardo León

Jefe de Laboratorio Químico: Quím. Julio Molina Camones

Jefe de Monitoreo Ocupacional y Acústica: Ing. Químico Paul Jonnattan Quispe Félix

Av. Naciones Unidas Nº 1565 – 1585 Chacra Ríos Norte
Central Telefónica: (511) 425-7227 / 425-6885
Web: www.sagperu.com
E mail: ventas@sagperu.com
sagperu@sagperu.com

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

ÍNDICE

Capítulo 1 GENERALIDADES 5
1.1. Introducción 5
1.2. Objetivo General 5
1.3. Metodología de Trabajo 6
1.4. Marco Legal 6
Capítulo 2 MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO 8
2.1. Objetivo Específico 8
2.2. Límites de Comparación 8
2.3. Metodología 8
2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo 8
2.3.2. Equipo Utilizado 9
2.3.3. Parámetros de Ensayo 9
2.3.4. Metodología de Muestreo 9
2.3.5. Metodología de Análisis 10
2.4. Resultados de Monitoreo 10
2.4.1. Resultados de Laboratorio 10
2.5. Comentarios 11
Capítulo 3 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 12
3.1. Objetivos Específicos 12
3.2. Estándares de Comparación 12
3.3. Metodología 13
3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo 13
3.3.2. Equipos Utilizados 14
3.3.3. Parámetros de Ensayo 14
3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis 15
3.4. Resultados de Monitoreo 17
3.4.1. Resultados de Laboratorio 17
3.5. Comentarios 21
Capítulo 4 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 23
4.1. Objetivo Específico 23
4.2. Estándares de Comparación 23
4.3. Metodología 23
4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo 23
4.3.2. Equipo Utilizado 24
4.3.3. Metodología de Muestreo 24
4.4. Resultados de Monitoreo 25
4.4.1. Resultados de Laboratorio 25
4.5. Comentarios 32
Capítulo 5 CONCLUSIONES 34
5.1. Conclusiones 34
5.2. Recomendaciones 34

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento 36
Anexo 2: Certificados de Calibración 40
Anexo 3: Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo 62
Anexo 4: Cadenas de Custodia 69
Anexo 5: Informe de Ensayo del Laboratorio 74

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 1
GENERALIDADES

1.1. Introducción

La empresa GLOBAL FUEL SA, en cumplimiento del programa de monitoreo, solicito al laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG) ejecutar el servicio de monitoreo ambiental para la Estación de Servicio ZORRITOS, la cual está ubicada en la Av. Zorritos N° 987 esquina con Av. Tingo María, distrito de Breña, provincia y departamento de Lima.

El presente informe corresponde al Tercer Trimestre 2020 y comprende la evaluación de diferentes parámetros de efluente líquido, calidad de aire y ruido ambiental; teniendo como base metodológica de muestreo los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y cumpliendo con las normativas ambientales. Las evaluaciones de efluentes líquidos, calidad de aire y ruido ambiental fueron realizadas del 25 al 26 de setiembre del 2020.

Por otro lado, SAG garantiza la fidelidad de los resultados gracias a que emplea equipos de medición de última tecnología y está conformado por un grupo profesional multidisciplinario de gran experiencia en este tipo de evaluaciones.

Finalmente, SAG expresa su compromiso de confidencialidad de los resultados presentados en este informe.

1.2. Objetivo General

- Efectuar el programa de monitoreo ambiental en la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los estándares de calidad ambiental, acorde a lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aprobado mediante la Resolución Directoral N° 150-2005-MEM/AAE, el 20 de abril de 2005.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

1.3. Metodología de Trabajo

En Gabinete

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del programa
- Calibración de instrumentos y equipos de monitoreo
- Preparación de reactivos químicos – soluciones captadoras
- Análisis fisicoquímicos de las muestras recogidas en campo en laboratorios acreditados por INACAL
- Elaboración del informe final

En Campo

- Reconocimiento de las instalaciones y facilidades de operación
- Identificación de las fuentes de contaminación
- Ubicación de los puntos de monitoreo
- Toma de muestra y mediciones de campo
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio

1.4. Marco Legal

Se ha considerado como marco legal, las normas, reglamentos y documentación emitida por organismos e instituciones nacionales e internacionales aplicables al sector, los cuales se detallan a continuación:

Tabla N° 1. Marco legal

Norma legal	Título	Fecha de publicación
Norma Jurídica Suprema	Constitución Política del Perú	31/12/1993
D.L. N° 28611	Ley General del Ambiente	15/10/2005
Ley N° 26842	Ley General de Salud	20/07/1997
D.L. N° 635	Código Penal, Titulo XIII – Delitos Contra la Ecología, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente	08/04/1991
D.S. N° 037-2008-PCM	Establecen Límite Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos	14/05/2008

ENRIQUE MOISÉS NÓBLECILLA HUAMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Norma legal	Título	Fecha de publicación
R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos	2005
D.S. N° 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
R.M. N° 227-2013-MINAM	Propuesta de protocolo de monitoreo de ruido	01/08/2013
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 2
MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO

2.1. Objetivo Específico

- Comparar los resultados de los análisis de la muestra de efluente líquido con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

2.2. Límites de Comparación

En la Tabla N° 2 se detalla los parámetros y límites que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 2. Límites máximos permisibles

Parámetro	Unidad	LMP(1)
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	20
pH (medición en campo)	Unid. pH	6-9
Fósforo Total o fósforo	P mg/L	2
Hidrocarburos totales del petróleo (C10 – C40)	mg/L	20

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.3. Metodología

2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo

Se realizó la toma de muestra en una (1) estación de monitoreo, el cual se realizó el 25 de setiembre del 2020. En la Tabla N° 3 se detalla las coordenadas y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 3. Estación de monitoreo para efluente líquido

Estación	Descripción del punto de muestreo	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (msnm)
E1	Grifo Zorritos, esquina Av. Zorritos y Av. Tingo María, Breña	0276449E 8667111N	126

Elaborado por: SAG

2.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 4 se detallan el equipo utilizado en el monitoreo de efluente líquido.

Tabla N° 4. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Multiparámetro	ELAB-414	pH	WTW	13461354	Multi 3430

Elaborado por: SAG

2.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 5 se describen los parámetros analizados en la estación de monitoreo para efluente líquido.

Tabla N° 5. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetros de Ensayo
E1	Aceites y grasas (HEM), Fósforo Total o fósforo (P), Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40}) y pH (medición en campo)

Elaborado por: SAG

2.3.4. Metodología de Muestreo

En la Tabla N° 6 se detalla el tipo de recipiente, preservación y volumen mínimo de muestra que se utilizaron para el análisis de los parámetros de evaluación.

Tabla N° 6. Colección y preservación de muestras

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Aceites y Grasas (HEM)	V, boca ancha graduada con tapa de teflón	1000 o menos según la característica de la muestra	Adicionar HCl 6N o H2SO4 6N hasta pH <2, la verificación del pH lo realiza el laboratorio Conservar ≤ 6°C	28 días

ENRIQUE MOISÉS NÚÑEZ CILLA HUMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Fósforo total (P)	P,V	100	H2SO4 a pH<2 (verificar el pH con papel indicador),Conservar ≤ 6°C	28 días
TPH	V ámbar	1000	Conservar ≤ 6°C	14 días

P = Polietileno; V= Vidrio
Elaborado por: SAG

2.3.5. Metodología de Análisis

En la Tabla N° 7 se detallan los métodos analíticos utilizados para la elaboración del presente informe.

Tabla N° 7. Métodos de ensayo

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Aceites y grasas (HEM)	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010	0.5(a)	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de Cuantificación
(a) Expresado como límite de detección del método
Elaborado por: SAG

2.4. Resultados de Monitoreo

2.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 8 se presentan los resultados de los análisis y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo de la muestra de efluente líquido.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 8. Resultados del monitoreo de efluente líquido

Parámetro	Unidad	Estación	LMP(1)
		E 1	
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	4	**20**
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	0.131	**2**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	**20**
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.76	**6-9**

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.5. Comentarios

- Se evaluó una (1) estación de monitoreo denominada: **E1**, cuyos resultados fueron comparados con los LMP establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- En la Tabla N° 8, se observa que los resultados de las muestras provenientes de la estación **E1** registran concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C_{10}-C_{40}) por debajo sus respectivos Límites Máximos Permisibles, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- Además, el valor de pH en la estación **E1** se encuentra dentro del rango, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 3
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

3.1. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad del aire en el entorno de la Estación de Servicio ZORRITOS, determinando las concentraciones de los contaminantes en la estación de monitoreo de calidad de aire.
- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Determinar los parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, dirección del viento, presión atmosférica) en las estaciones de monitoreo.

3.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 9 se detalla los parámetros, estándares y normas de aire que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 9. Estándares de calidad ambiental para aire

Parámetro	Unidad	ECA
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	ug/m³	150(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	ug/m³	25(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	20(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	150(3)
Benceno (C_6H_6)	ug/m³	2(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

La Escala de Beaufort (Tabla N° 10) indica el tipo de viento y expresa en números su intensidad, considerando 0 como calma absoluta (mínima) y 12 como condiciones de huracán (máxima). Para describir el comportamiento de este parámetro se hizo uso de esta escala.

Tabla N° 10. Equivalencia de la escala de Beaufort

Número de Beaufort	Velocidad (km/h)	Denominación	Criterio (Tierra)
	< 1	Calma	El humo asciende verticalmente
1	2 - 5	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 - 11	Flojito (Brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 - 19	Flojo (brisa débil)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 - 28	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 - 38	Fresquito (Brisa Fresca)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
6	39 - 49	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
7	50 - 61	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 - 74	Temporal (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 - 88	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 - 102	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 - 117	Temporal muy duro (Borrasca)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	> 118	Temporal Huracanado (Huracán)	Destrucción total

Fuente: Información obtenida del Atlas Eólico del Perú. Nov. 2008. Dirección General de Electrificación Rural (DGER-MEM del Ministerio de Energía y Minas (MEM)

3.3. Metodología

3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo

Se realizó el muestreo en dos (2) estaciones de monitoreo de calidad de aire, el cual se realizó del 25 al 26 de setiembre del 2020. En la Tabla N° 11, de acuerdo a lo indicado por el cliente se detalla las coordenadas, descripción y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 11. Estación de monitoreo para la calidad de aire

Estación	Descripción	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (m s.n.m)
CA-01	Grifo Zorritos	0276458 E	115
		8667110 N	
CA-02	Grifo zorritos	0276437 E	115
		8667154 N	

Elaborado por: SAG

3.3.2. Equipos Utilizados

En la Tabla N° 12 se detallan los equipos utilizados en el monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 12. Equipos utilizados

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Muestreador de Partículas	ELAB-91	PM_{10}	TISCH ENVIRONMENTAL	P 7716X	TE-6001
	ELAB-187		THERMO SCIENTIFIC	P 9290 X	SA/G 1200
	ELAB-239	$PM_{2.5}$	THERMO SCIENTIFIC	200°202039605	PARTISOL 2000H
	ELAB-372		BGI	1672	PQ 200
Rotámetro	ELAB-486	Flujo de aire	Dwyer	No indica	MMA-20
Estación Meteorológica	ELAB-226	Presión, Temperatura y humedad relativa	DAVIS INSTRUMENTS	F111101A010	VANTAGE VUE/6250M

Elaborado por: SAG

3.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 13 se describen los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo para calidad de aire.

Tabla N° 13. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetro de ensayo
CA-01 CA-02	Material particulado PM_{10} (Alto volumen), Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen), Dióxido de Azufre (SO_2), Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Benceno (C_6H_6)

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis

El monitoreo de material particulado y concentración de gases se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos aprobado mediante R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA.

A continuación se expone conceptos breves de los métodos utilizados para el análisis de los parámetros evaluados de la calidad de aire; y en la Tabla N° 13 se detallan las metodologías utilizadas para la cuantificación de los parámetros evaluados.

- **Material Particulado Respirable (PM_{10}).** ***NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.***

  Para el muestreo de PM_{10} se utilizaron dos equipos de alto volumen, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1130 +/- 110 L/min dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 10 micras.

  Las partículas son colectadas en un filtro de fibra de cuarzo durante un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Material Particulado Respirable ($PM_{2.5}$).** ***40 CFR Parte 50 Capítulo 1, Apéndice L: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as $PM_{2.5}$ in the Atmosphere (2006).***

  Para este muestreo se utilizaron dos equipos de bajo volumen, cuya principal característica consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 16.7 L/min, dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 2.5 micras. Las partículas son colectadas en un filtro de teflón durante un periodo de muestreo

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

de 24 horas, para posteriormente ser analizado y determinar el peso de las partículas capturadas en dicho filtro por gravimetría.

- **Dióxido de Azufre (SO_2). *EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010***

  La determinación de este gas se realizó, empleando el método estandarizado de West - Gaecke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleando un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión – succión, un controlador de flujo y una solución captadora de tetracloromercurato sódico 0.1 M a razón de flujo de 0.2 L/min, en un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). Método SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en ug/m³.

- **Benceno. UNE-EN 14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado por el método Practice for Analisis of Organics Compund Vapors Collected by the Activate Tube Adsorption Method a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 14. Metodología de análisis

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m^3
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m^3
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m^3
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m^3
Benzene Benceno (C6H6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m^3

L.C.: Límite de cuantificación
Elaborado por: SAG

3.4. Resultados de Monitoreo

3.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 15 se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo.

Tabla N° 15. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-01						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m^3)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	25/09/2020	10:30	26/09/2020	10:30	52.04	**150(2)**
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	25/09/2020	10:30	26/09/2020	10:30	47.40	**25(3)**
Dióxido de Azufre (SO_2)	25/09/2020	10:30	26/09/2020	10:30	<13.0	**20(3)**
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	25/09/2020	10:30	26/09/2020	10:30	<2.43	**150(3)**
Benceno (C_6H_6)	25/09/2020	10:30	25/09/2020	18:30	0.20	**2(3)**

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

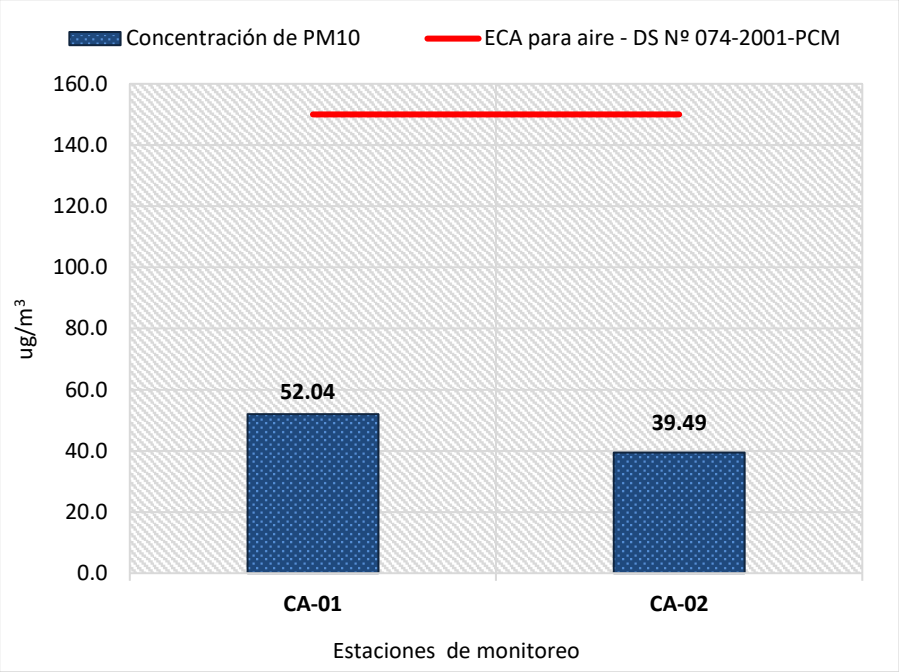
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 16. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-02						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	25/09/2020	10:00	26/09/2020	10:00	39.49	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	25/09/2020	10:00	26/09/2020	10:00	37.69	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	25/09/2020	10:00	26/09/2020	10:00	<13.0	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	25/09/2020	10:00	26/09/2020	10:00	<2.43	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	25/09/2020	10:00	26/09/2020	18:00	<0.03	**2**(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

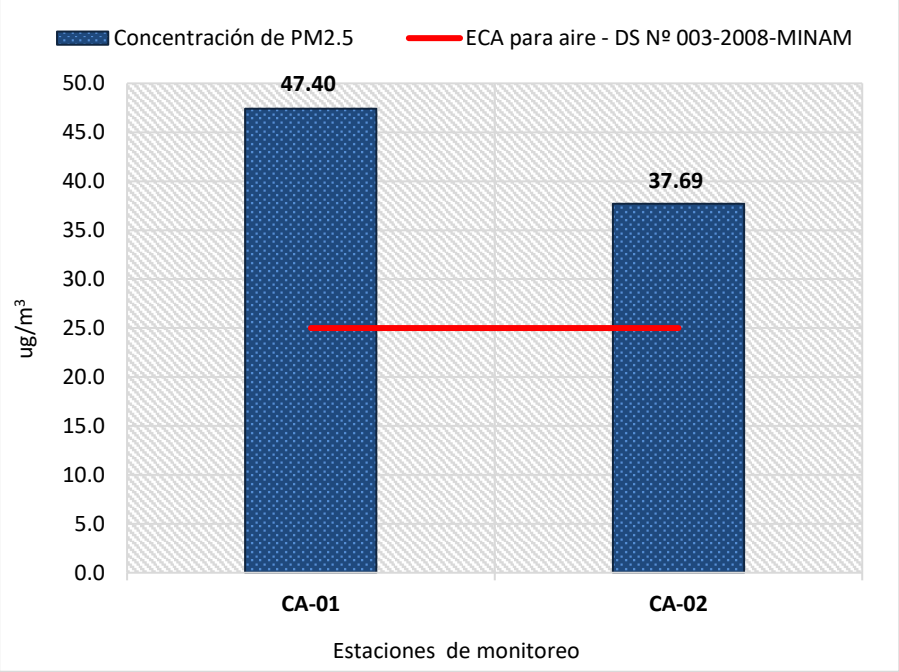
Gráfico N° 1. Concentración de Material Particulado PM_{10}



Elaborado por: SAG

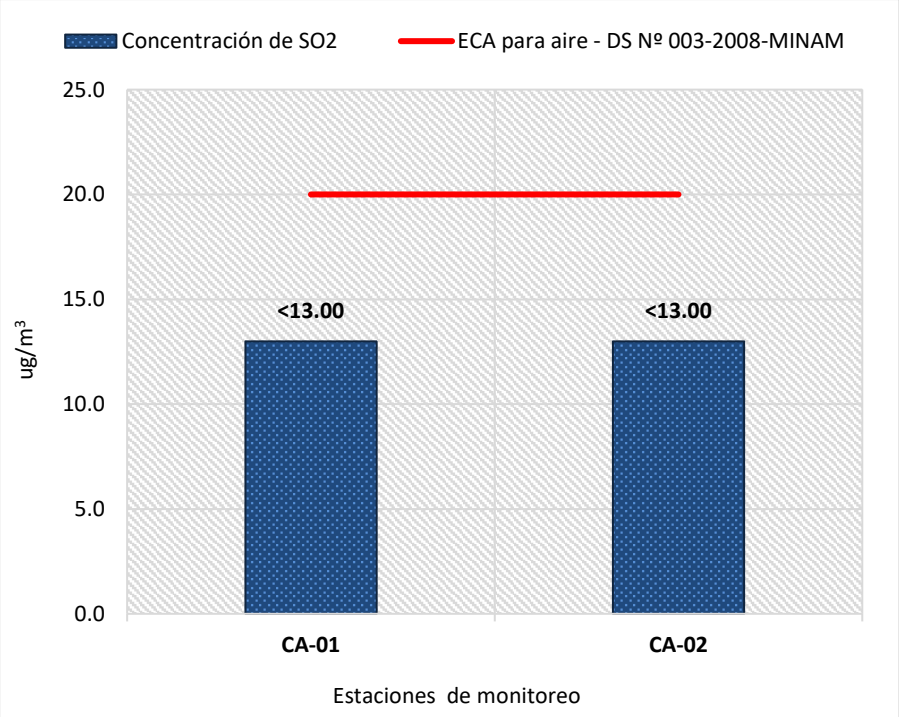
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 2. Concentración de Material Particulado $PM_{2.5}$



Elaborado por: SAG

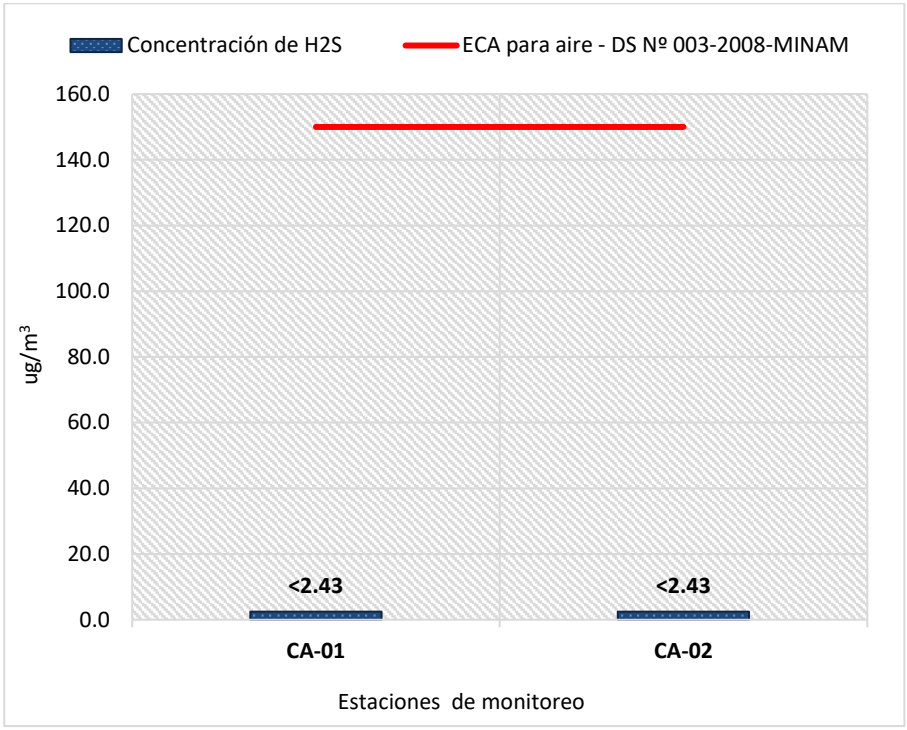
Gráfico N° 3. Concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)



Elaborado por: SAG

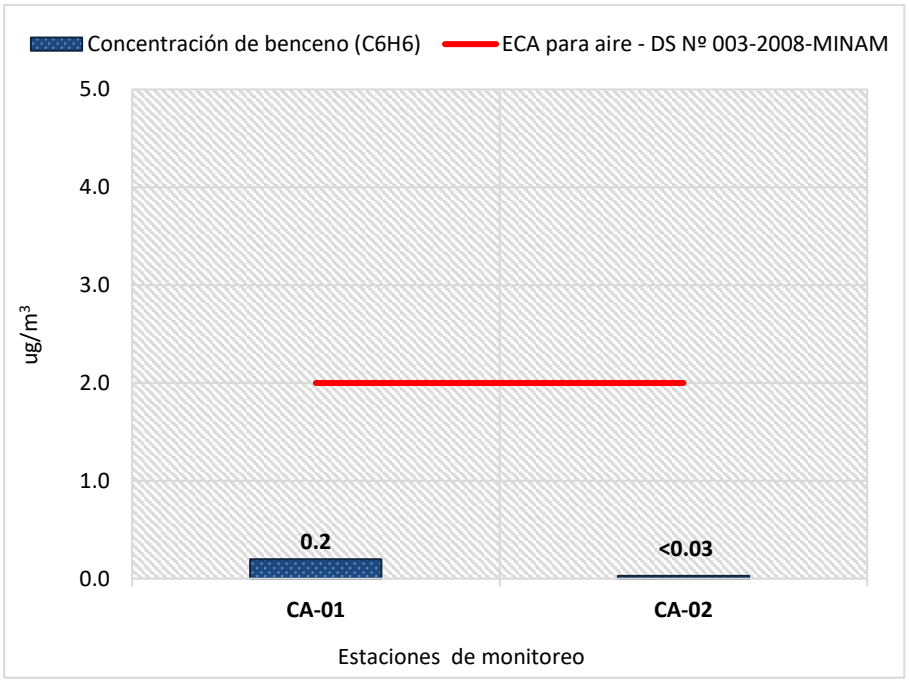
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 4. Concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 5. Concentración de Benceno (C_6H_6)



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.4.2. Resultados Meteorológicos

A continuación, se presenta un resumen de los datos meteorológicos reportado en la estación monitoreada y en el Anexo 5 se adjuntan los informes de ensayo con el reporte y horario de estas variables.

Tabla N° 17. Resultados meteorológicos de la estación de monitoreo

CA-02						
Inicio: 25/09/2020 11:00	Final: 26/09/2020 10:00	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
PROMEDIO		17.1	84.1	1.4	ENE 20.83 %	1001.2
MÁXIMO		20.0	88.0	0.9		1003.2
MÍNIMO		16.1	74.0	CALMA		998.2

Elaborado por: SAG

Figura N° 1. Rosa de Vientos de CA-02

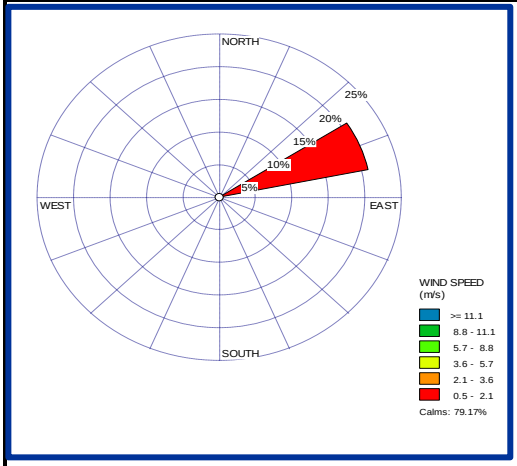
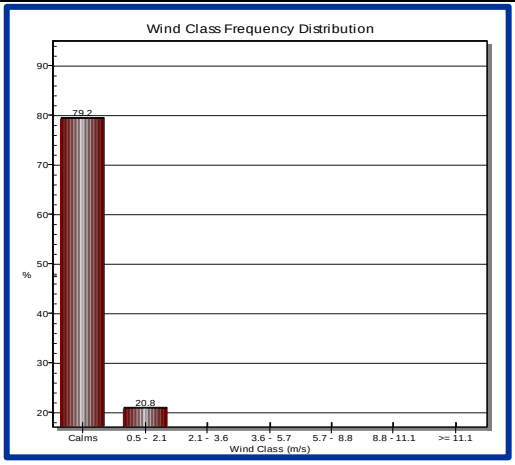


Figura N° 2. Distribución de Frecuencia de Vientos de CA-02



Elaborado por: SAG

3.5. Comentarios

- **Material Particulado PM_{10}**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se puede observar que las concentraciones de PM_{10} obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, se encuentran por debajo del estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

- **Material Particulado $PM_{2.5}$**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de $PM_{2.5}$ obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** exceden el estándar de 25 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

  Las estaciones de monitoreo se encuentran próximas a la Av. Zorritos de tránsito vehicular constante, pudiendo haber afectado en los resultados finales de $PM_{2.5}$.

- **Dióxido de Azufre (SO_2)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de SO_2 obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** registran valores menores al límite de cuantificación (13.00 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 20 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de H_2S obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores menores al límite de cuantificación (2.43 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Benceno (C_6H_6)**

  En la Tabla N° 15 y N° 16, se observa que las concentraciones de benceno obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores que cumplen con el estándar de 2 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Variables Meteorológicas**

  Para la estación **CA-02**, se obtuvo que la dirección predominante del viento provino del estenoreste (ENE), con una frecuencia de 20.83%. Se registró una temperatura promedio de 17.1 °C, humedad relativa al 84.1%, presión atmosférica de 1001.2 mbar y una velocidad promedio de 1.4 m/s; la cual según la escala de Beaufort recibe la denominación de Ventolina. Así también se observa que en un periodo de 24 horas el 20.8 % de los vientos presentaron velocidades entre 0.5 m/s a 2.1 m/s y el 79.2 % del periodo restante, representó vientos en calma.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 4
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

4.1. Objetivo Específico

- Determinar el nivel de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, existente en el área de influencia de la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para zona comercial.

4.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 18 se detallan los estándares de comparación para cada zona de aplicación.

Tabla N° 18. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores expresados en $L_{Aeq,T}$[4]	
	Horario Diurno (7:01 a 22:00 horas)	Horario Nocturno (22:01 a 7:00 horas)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	**70**	**60**
Zona Industrial	80	70

(4) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión acústica continúo equivalente ponderado A
Elaborado por: SAG

4.3. Metodología

4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo

Se realizaron las mediciones en tres (3) estaciones de monitoreo, en horario diurno y nocturno. En la Tabla N° 19 se detalla las coordenadas y altitud de las estaciones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 19. Estaciones de monitoreo para ruido ambiental

Estación	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L	Altitud (m.s.n.m.)
RA-01	0276425 E	115
	8667133 N	
RA-02	0276468 E	115
	8667122 N	
RA-03	0276452 E	115
	8667160 N	

Elaborado por: SAG

4.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 20 se detalla el equipo utilizado en las mediciones del nivel de presión sonora.

Tabla N° 20. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Sonómetro	ELAB-592	Nivel de Presión Sonora	Hangzhou Aihua	00301092	AWA6228+

Elaborado por: SAG

4.3.3. Metodología de Muestreo

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la propuesta del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental aprobado por R.M. N° 227-2013-MINAM y en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en :

- **ISO 1996-2:2017:** Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels. Conformada por los documentos técnicos siguientes: Estos documentos nos dice como los niveles de presión sonora pueden determinarse por medición directa, por extrapolación de los resultados, por medio de cálculo, o exclusivamente por cálculo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

Al sonómetro para las mediciones de ruido de tipo puntual, se le configuró la escala de ponderación "A" y la respuesta "Slow" (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 45° con respecto al piso, a 1.50 m. sobre el nivel del mismo.

Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 3 m/s, para considerar las mediciones válidas.

La duración de la medición del ruido fue de 25 minutos aproximadamente, realizando sub-mediciones de 5 min cada una, además se realiza la medición de parámetros meteorológicos. Las mediciones se realizan durante las actividades en periodos diurnos y nocturnos.

En base a este criterio establecido se utilizará el siguiente descriptor: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (LAeqT).

4.4. Resultados de Monitoreo

4.4.1. Resultados de Laboratorio

En las siguientes tablas se muestran los resultados del nivel de presión sonora en horario diurno y nocturno, realizado en tres (3) estaciones de monitoreo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 21. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-01

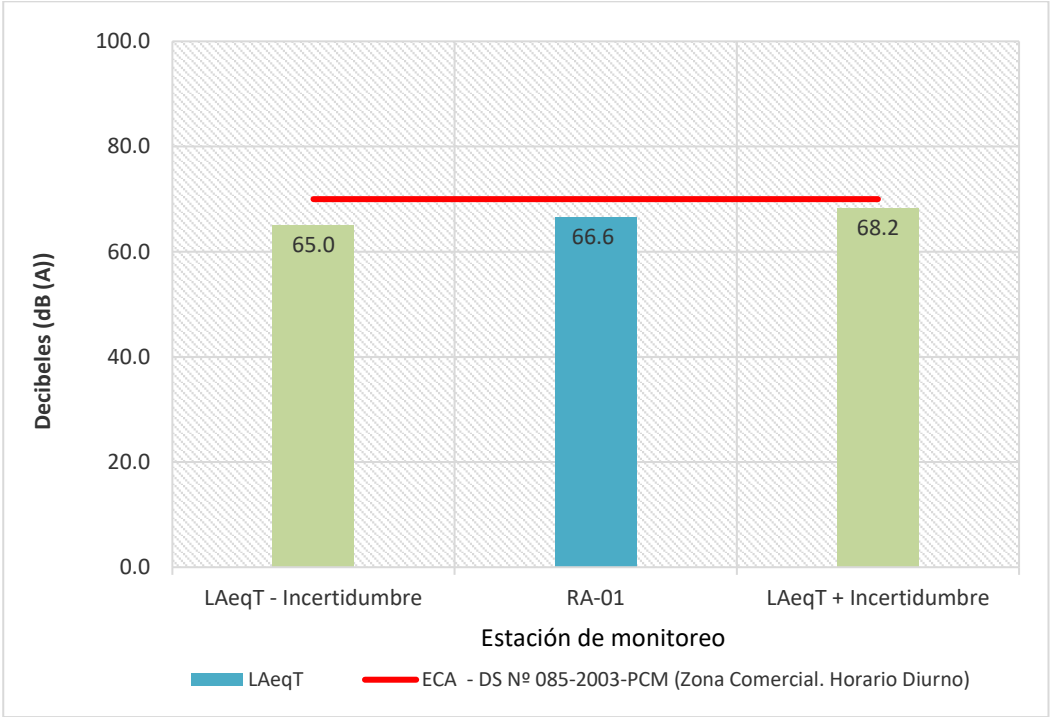
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	11:30 - 11:35	77.5	54.7	66.1	0276425	8667133	115
2020-09-25	11:35 - 11:40	77.9	56.8	67.4			
2020-09-25	11:40 - 11:45	78.0	56.6	67.3			
2020-09-25	11:45 - 11:50	76.9	56.0	66.5			
2020-09-25	11:50 - 11:55	75.8	55.2	65.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**66.6**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.6**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	22:05 - 22:10	62.3	40.2	51.3	0276425	8667133	115
2020-09-25	22:10 - 22:15	63.2	41.5	52.4			
2020-09-25	22:15 - 22:20	61.9	42.5	52.2			
2020-09-25	22:20 - 22:25	68.4	44.3	56.4			
2020-09-25	22:25 - 22:30	65.4	43.5	54.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**53.7**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.4**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

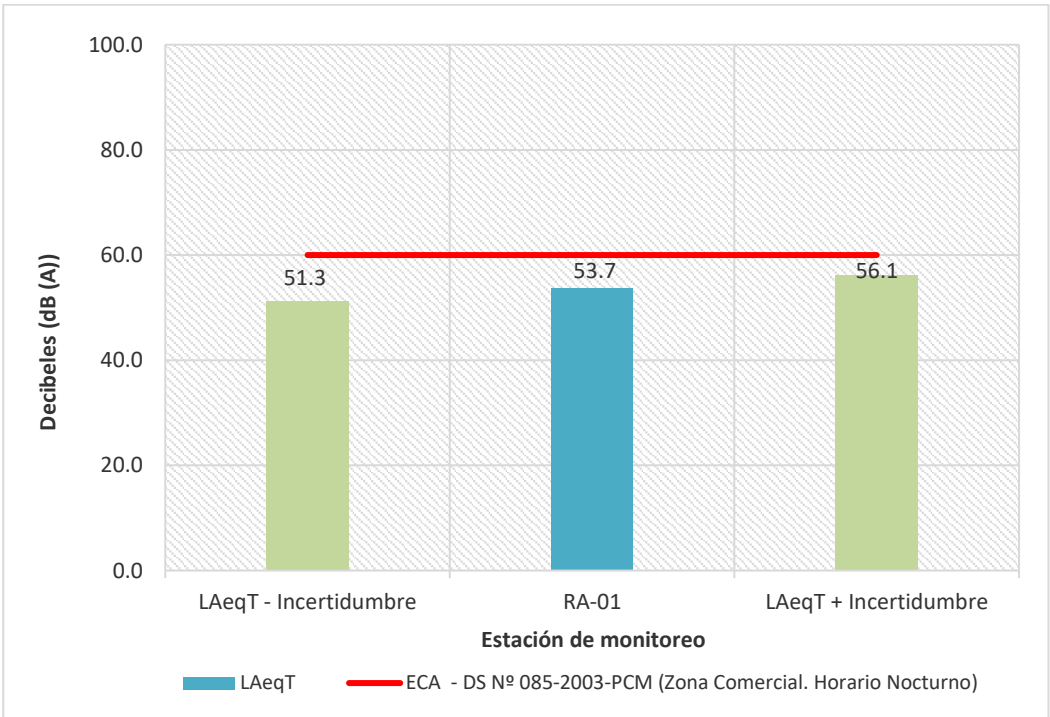
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 6. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 7. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-01



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 22. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-02

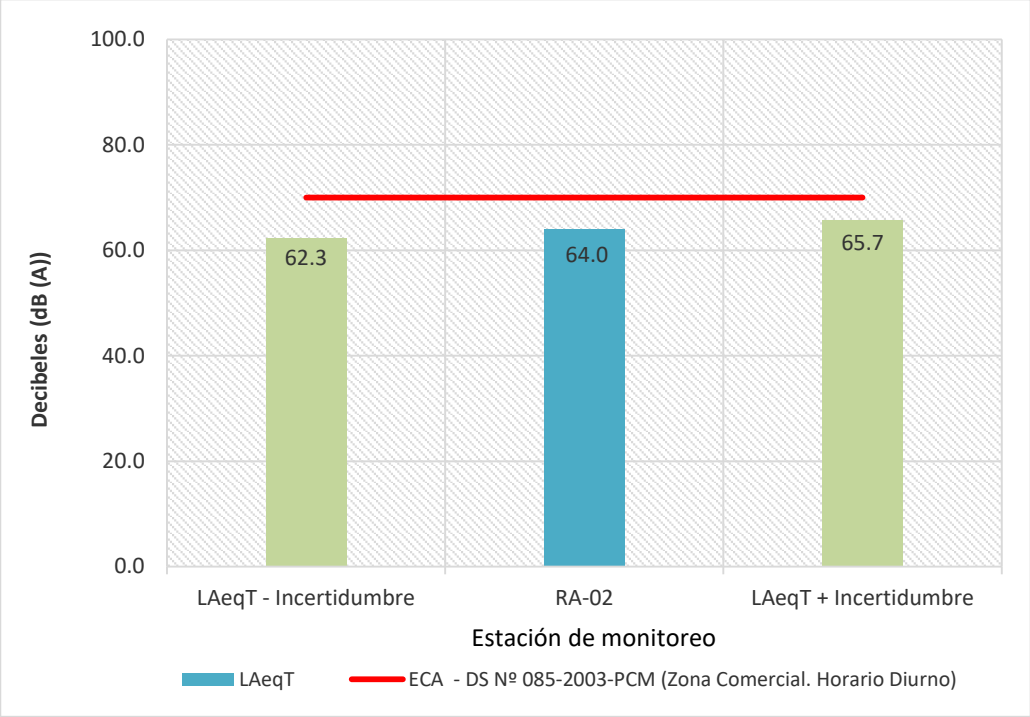
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	12:00 - 12:05	73.1	55.4	64.3	0276468	8667122	115
2020-09-25	12:05 - 12:10	73.4	55.3	64.4			
2020-09-25	12:10 - 12:15	73.5	55.2	64.7			
2020-09-25	12:15 - 12:20	72.8	54.2	63.5			
2020-09-25	12:20 - 12:25	72.9	52.8	62.9			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**64.0**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.7**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	22:35 - 22:40	54.2	30.2	42.2	0276468	8667122	115
2020-09-25	22:40 - 22:45	54.1	30.4	42.5			
2020-09-25	22:45 - 22:50	53.0	31.5	42.3			
2020-09-25	22:50 - 22:55	52.5	31.6	42.1			
2020-09-25	22:55 - 23:00	52.6	32.7	42.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**42.3**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.6**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. Nº 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

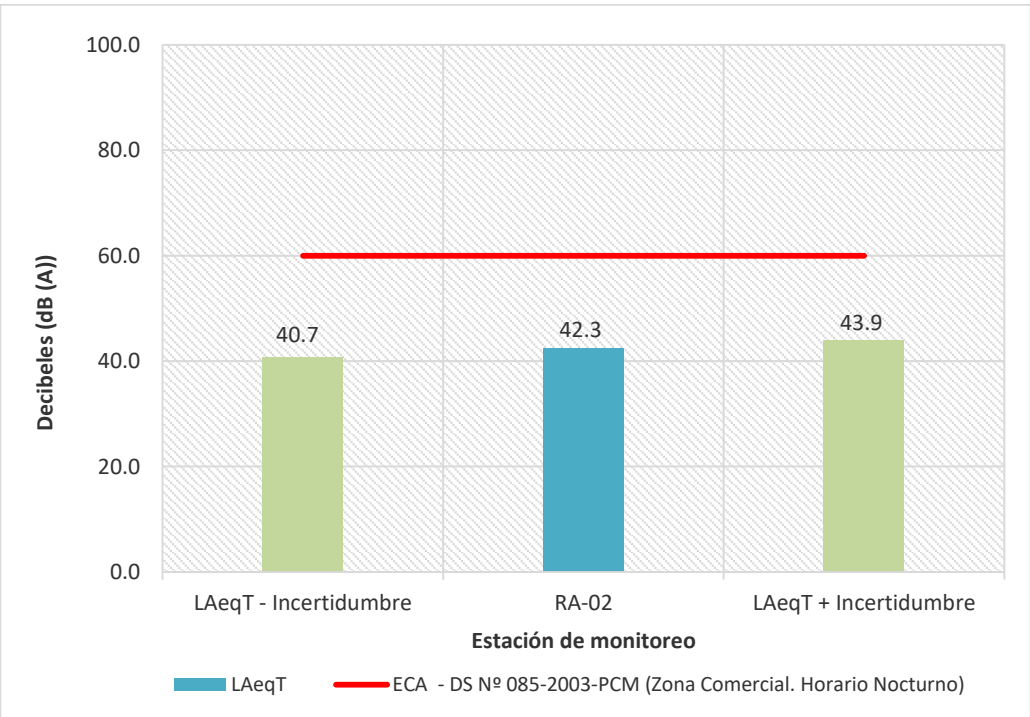
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 8. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 9. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 23. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-03

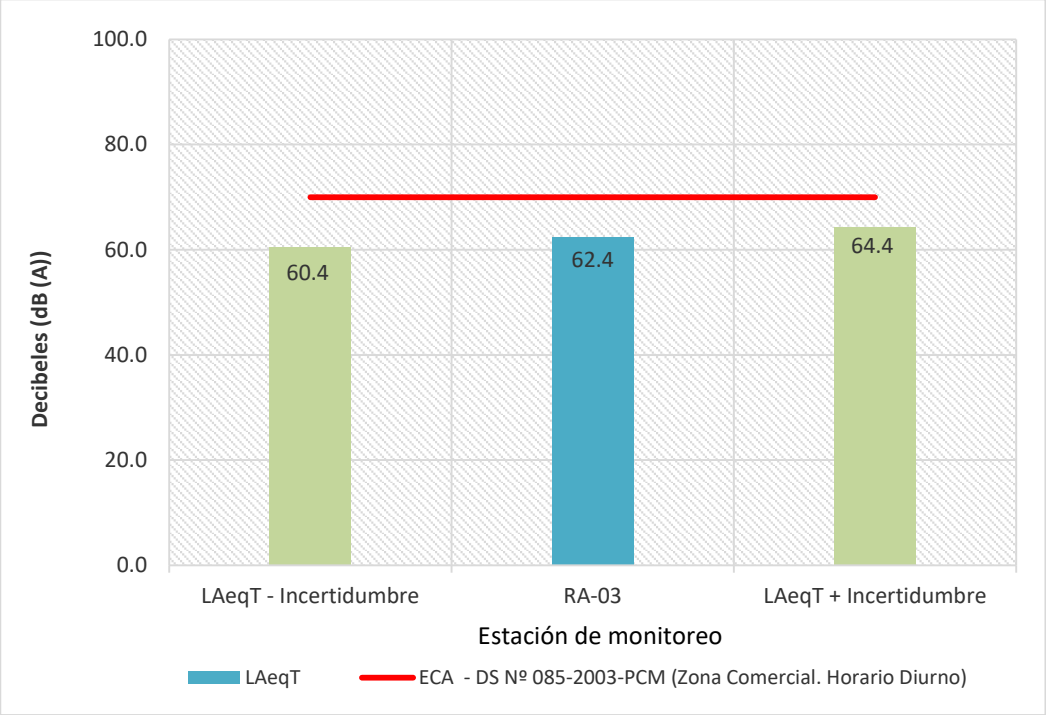
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	12:30 - 12:35	70.3	51.5	60.9	0276432	8667160	115
2020-09-25	12:35 - 12:40	73.2	52.7	63.0			
2020-09-25	12:40 - 12:45	71.2	51.4	61.3			
2020-09-25	12:45 - 12:50	70.4	54.8	62.6			
2020-09-25	12:50 - 12:55	71.6	55.9	63.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**62.4**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.0**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	23:05 - 23:10	54.3	31.4	42.9	0276432	8667160	115
2020-09-25	23:10 - 23:15	54.4	32.5	43.5			
2020-09-25	23:15 - 23:20	55.6	31.6	43.6			
2020-09-25	23:20 - 23:25	56.2	30.6	43.4			
2020-09-25	23:25 - 23:30	52.5	36.8	44.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**43.6**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.8**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. Nº 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

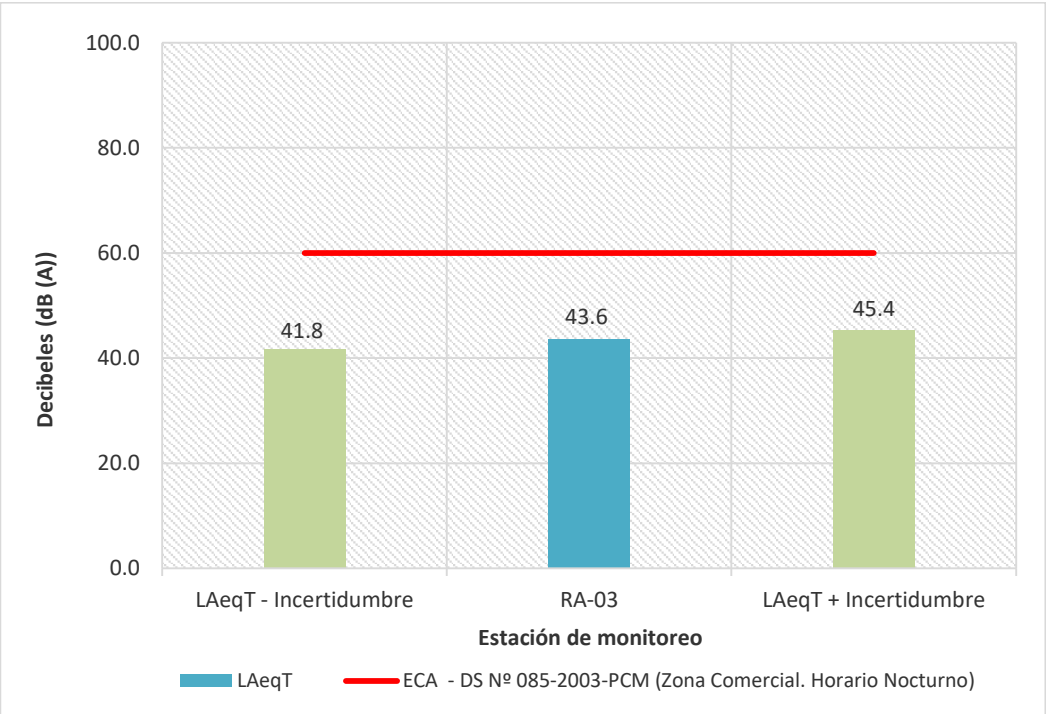
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 10. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno Estación RA-03



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 11. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno Estación RA-03



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

4.5. Comentarios

Los resultados obtenidos en campo fueron procesados y expresados en el informe de ensayo N° 143700 – 2020, donde:

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 66.6 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 65.0 dB(A) y 68.2 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 53.7 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 51.3 dB(A) y 56.1 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluados en el horario diurno y horario nocturno se declaran conformes debido a que sus LAeqT más probables junto al grupo de valores asociados a su respectivas incertidumbres se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.
- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 64 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 62.3 dB(A) y 65.7 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 42.3 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 40.7 dB(A) y 43.9 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluados en el horario diurno y horario nocturno se declaran conformes debido a que sus LAeqT más probables junto al grupo de valores asociados a su respectivas incertidumbres se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 62.0 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 60.4 dB(A) y 64.4 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 43.6 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 41.9 dB(A) y 45.4 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluados en el horario diurno y horario nocturno se declaran conformes debido a que sus LAeqT más probables junto al grupo de valores asociados a su respectivas incertidumbres se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 5
CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos y luego del análisis de los diferentes parámetros evaluados se puede señalar lo siguiente:

- **Efluente Líquido**

  La estación **E1**, registró concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C10-C40) por debajo de los LMP y un valor de pH que dentro del rango del LMP, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- **Calidad de Aire**

  En las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** Las concentraciones obtenidas de PM_{10} se encontraron por debajo del ECA para aire, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM. Además, las concentraciones de SO_2, H_2S y C_6H_6 cumplieron con los ECA para aire, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM. Sin embargo, las concentraciones de $PM_{2.5}$ en las estaciones **CA-01** y **CA-02** excedieron el ECA para aire, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

  La excedencia del $PM_{2.5}$ podrían estar influenciado por el tránsito vehicular de las avenidas Tingo María y Zorritos, avenidas de alto tránsito y próximas a la estación de servicios Zorritos.

- **Ruido ambiental**

  En el horario diurno y horario nocturno las estaciones de monitoreo denominadas RA-01, RA-02 y RA-03 cumplieron con los ECA de ruido para una zona comercial 70 dB(A) – horario diurno y 60 dB(A) – horario nocturno, establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con los monitoreos ambientales con la finalidad de mantener un adecuado desempeño ambiental como empr

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: *Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento*

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: . Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 17 de junio de 2016
Fecha de Vencimiento: 17 de junio de 2020

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación
DA
A. Mello
Director

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 047
Fecha de emisión: 09 de agosto de 2016
DA-acr-01P-02M Ver. 00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

San Isidro, 18 de junio de 2020

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 241-2020-INACAL/DA

Señor
César Antonio Poma Pando
Representante Legal
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Psj. Clorinda Matto de Thurner 2079 Urb. Chacra Ríos Norte
Cercado.-

Asunto : Prórroga de la Vigencia de Acreditación – Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Referencia : Expediente N° 0489-2019-DA

Cumplo con notificar lo siguiente: **VISTO:**

1. El comunicado de la Dirección de Acreditación del 14 de abril de 2020, mediante el cual se establece que *la vigencia de la renovación de acreditación de los diferentes OEC que pudiera vencer, entre el periodo de marzo a junio del presente año se extenderá automática y excepcionalmente por un periodo de 180 días calendario desde su vencimiento*.

Y **CONSIDERANDO** que:

1. Mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM del 15 de marzo del 2020 se declaró el Estado de Emergencia Nacional y aislamiento social obligatorio y según Decreto de Urgencia N°029-2020 del 20 de marzo del 2020 se estableció la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación de los procedimientos administrativos y procedimientos de cualquier índole, y mediante el Decreto de Urgencia N° 053-2020 estos plazos fueron extendidos, en virtud al marco de lo establecido en el literal b) del numeral 12.2 del artículo 12º el INACAL mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva Nº 034-2020-INACAL/PE aprobó el Listado de trece (13) procedimientos administrativos a cargo de la Dirección de Acreditación, cuya tramitación no se encuentra sujeta a la suspensión del cómputo de plazos de inicio y tramitación.
2. La vigencia de la acreditación de Servicios Analíticos Generales S.A.C., como laboratorio de ensayo, culmina el 17 de junio del presente.
3. La solicitud de renovación fue presentada con fecha 2019-12-13, dentro del plazo establecido en el Procedimiento General de Acreditación.

COMUNÍQUESE a **Servicios Analíticos Generales S.A.C.** que: se otorga la extensión de la vigencia de la acreditación hasta el término de su proceso de renovación, plazo que no debe exceder los 180 días calendarios desde su vencimiento.

Lo que notifico a usted conforme a Ley.

Atentamente.

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora
Dirección de Acreditación

DWC/PAR/VGD

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado en el Instituto Nacional de Calidad, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web https://inacal.gob.pe/inacal/verificar y la Clave es: da546771

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RÍOS NORTE
CERCADO DE LIMA 15082, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories,* and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to FEBRUARY 1, 2021.

This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

Raj Nathan
President

18-15965

Anexo 2: *Certificados de Calibración*

FM - 021
Versión:06
F.E.: 05/2019

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-91 / JULIO / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2020-07-21

Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 998.40

Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 23.4

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-91
Marca	TISCH ENVIRONMENTAL
Modelo	TE-6001
Nº de Serie VCF	P7716X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LÍQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-0187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Prueba	T Amb (ºC)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	23.4	40.5	1.146	1.13	1.429	1.429
2	23.4	40.5	1.146	1.13	1.429	
3	23.4	40.5	1.146	1.13	1.429	
4	23.4	40.5	1.146	1.13	1.429	
5	23.4	40.5	1.146	1.13	1.429	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb	=	Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa'	=	Caudal del calibrador (CFM)
Qa	=	Caudal teórico (m3/min)
P_a	=	Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG - 056 - 2019

Expediente	**1031629**
Solicitante	**SERVICIOS ANALITICOS GENERALES**
Dirección	**Avenida Naciones Unidades 1565**
Instrumento de Medición	**MEDIDOR DE CAUDAL**
Marca	**Dwyer**
Modelo	**MMA-20**
Procedencia	**Estados Unidos**
Número de Serie	**ELAB-486 (*)**
Intervalo de Medición	**0,2 L/min a 1,2 L/min**
Resolución del Dispositivo Visualizador	**0,1 L/min**
Temp. de Referencia	**NO INDICA (**)**
Fecha de Calibración	**2019-03-13**

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

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)

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).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

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	Area de Mecánica	Laboratorio de Flujo de Gases
Instituto Nacional de Calidad - DM - INACAL - Dirección de Metrología	2019-03-13	ALDO QUIROGA ROJAS Dirección de Metrología	CARLOS OCHOA QUIQUIA Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web:www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,5 °C
Humedad Relativa	42,5 %
Presión Atmosférica	990,3 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	Flujómetro Térmico con incertidumbres relativas de 0,01 L/min a 0,03 L/min	INACAL-DM/ LFG-038-2017

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie. Presenta una etiqueta adherida al instrumento con identificación: ELAB-486.
(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia: t = 20 °C y p = 1 atm .
Para la calibración se utilizó como fluido de ensayo aire seco.
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Resultados

Q [L/min]	E [L/min]	U [L/min]
0,20	0,01	0,02
0,40	0,01	0,02
0,50	0,00	0,02
1,00	-0,01	0,02

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Q: Indicación de caudal del instrumento E: Error encontrado

U: Incertidumbre expandida (k=2)

Las condiciones de operación del flujómetro fueron:

Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 992 mbar a 993 mbar .

Temperatura en el medidor de caudal: 23,5 °C .

La resolución considerada para todas las indicaciones fue de 0,02 L/min .

El error máximo permitido típico para este instrumento es: ± 4 % del fondo de escala (0,05 L/min).

Se tomó como referencia el diámetro mayor del flotador.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2 . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

FM - 021
Versión:06
F.E.: 05/2019

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-187 / SEPTIEMBRE / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2020-09-02

Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 999.60

Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 23.6

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-187
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P 9290 X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LIQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-0187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Prueba	T Amb (°C)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	0.978
2	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	
3	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	
4	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	
5	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb	=	Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa'	=	Caudal del calibrador (CFM)
Qa	=	Caudal teórico (m3/min)
P_a	=	Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

METROIL

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION
INACAL – DA CON REGISTRO Nº LC - 001

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N° LC - 001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-4167-2018

Expediente N° : 81120
Página 1 de 2

Fecha de emisión: 2018-11-22

1. **Solicitante** : **SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.**
2. **Dirección** : Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Rios Norte - Lima
3. **Instrumento calibrado** : **ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

Marca / Fabricante	: DAVIS INSTRUMENTS
Identificación	: ELAB-226 (*)
Serie	: F111101A010
Modelo	: VANTAGE VUE/6250M
Intervalo de indicación	: IN: 0 °C a 60 °C / OUT: -45 °C a 65 °C 1 % H.R. a 100 % H.R.
Resolución	: IN: 0,1 °C / OUT: 0,1 °C 1 % H.R.
Procedencia	: USA
Ubicación	: No indica

4. **Lugar de calibración** : En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : Del 2018-11-20 al 2018-11-21
6. **Método de calibración**
La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-002 Rev. 00 "Procedimiento para Calibración de Medidores de Humedad y/o Temperatura" de METROIL S.A.C.
7. **Trazabilidad**
Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-479	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,7 %H.R.	LH-203-2018 / INACAL - DM
IT-480	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,7 %H.R.	LH-204-2018 / INACAL - DM
IT-481	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 0,9 %H.R. a 1,8 %H.R.	LH-207-2018 / INACAL - DM
IT-222	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,02 °C a 0,025 °C	LT-119-2018 / INACAL - DM
IT-223	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,02 °C a 0,025 °C	LT-120-2018 / INACAL - DM

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LABORATORIOS METROIL V°B°

CHRISTIAN ASTUVILCA VALENTIN
Jefe del Laboratorio de Temperatura y Humedad

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a		10 min		
Profundidad de inmersión del sensor tipo OUT		14 cm		
Temperatura ambiental :	Inicial :	22,8 °C	Final :	23,1 °C
Humedad relativa :	Inicial :	63,7 % H.R.	Final :	71,5 % H.R.

9. Resultados

PARA EL HIGRÓMETRO INTERNO (Tipo IN)

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
43	-8,0	35,0	2,8
64	-4,0	60,0	2,8
89	1,0	90,0	2,8

Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección

Equipo de uso exclusivo para Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

PARA EL TERMÓMETRO EXTERNO (Tipo OUT) de serie: F111101A010

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,1	-0,10	5,00	0,07
20,1	-0,10	20,00	0,07
39,9	0,10	40,00	0,07

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

PARA EL HIGRÓMETRO EXTERNO (Tipo OUT) de serie: F111101A010

INDICACIÓN DEL HIGRÓMETRO (%H.R.)	CORRECCIÓN (%H.R.)	HRCV (%H.R.)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (%H.R.)
44	-9,0	35,0	2,8
66	-6,0	60,0	2,8
89	1,0	90,0	2,8

Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación "CALIBRADO" y con identificación N° A-12653
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura k=2 .
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTÍCULAS PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-239 / JULIO / 2020 **Periodo de calibración:** 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha: 2020-07-22

Presion Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.6

Temperatura ambiental;Ta_p(ºC): 23.5

Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.6 Pa corregida(mmHg) : 749.8

Temperatura ambiente corregida;Ta_p(ºC): 23.5 Ta corregida (ºK): 296.5

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de particulas Bajo Volumen	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo	ELAB-239	**Flujo Partisol (L/ min) ***	16.7	x
Marca	THERMO SCIENTIFIC	**Flujo Minivol (L/ min) ***	5.0	
Modelo	PARTISOL 2000 H			
Nº de Serie	2000A202039605	**Operación con cabezal**	Conforme	
Condición:	OPERATIVO	**Prueba de fugas**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**Instalaciones de SAG S.A.C**	**Fecha de Calibración**	2020-07-22	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración : LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 20/08/2019

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	23.4	23.3

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.6	999.6

T_{std} (K°) : 298 K° P_{std} (mmHg) 760 mmHg

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Look rate Flow	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qind-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	15.027	14.9631	14.957	**0.31**
2	16.7	16.665	16.5942	16.606	**0.38**
3	18.3	18.333	18.2551	18.249	**0.44**

LEYENDA:

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD} = temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD} = presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
m_{vol}= Pendiente de la ecuación
b_{vol} = intercepto

m_{vol}= 0.989
b_{vol} = 0.112

Héctor Lizana M.
Analista de campo I

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Belbeth Fajardo León
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

FM - 004
Versión:03
F.E.: 11/2018

SAG

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR DE PARTÍCULAS PM_{10} / $PM_{2.5}$ LOW VOL (Volumétrico)

Nº de Informe: ELAB-372 / JULIO / 2020 **Periodo de calibración:** 6 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha: 2020-07-04

Presion Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.6

Temperatura ambiental;Ta_p(ºC): 23.6

Presion Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.6 — Pa corregida(mmHg) : 749.8

Temperatura ambiente corregida;Ta_p(ºC): 23.6 — Ta corregida (ºK): 296.6

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento:	Muestreador de particulas Bajo Volumen	**Especificaciones del Instrumento**		
Código de equipo	ELAB 372	**Flujo Partisol (L/ min) ***	16.7	X
Marca	BGI	**Flujo Minivol (L/ min) ***	5.0	
Modelo	PQ-200			
Nº de Serie	1672	**Operación con cabezal**	Conforme	
Condición:	Operativo	**Prueba de fugas**	< 0.5 % , Conforme	
Lugar Calibración:	**SAG S.A.C. - Lima**	**Fecha de Calibración**	2020-07-04	

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : CCP-0405-001-19
Fecha del Certificado : 2019-11-01
Nº de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración: T-1584-2019 / METROIL
Fecha de Calibración : 2019-05-04

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-556
Certificado de Calibración : LFP-337-2019 / INACAL-DM
Fecha de Calibración : 20/08/2019

RESULTADOS:

Verificacion de T°

Prueba	Temperatura sin Corregir (°C) Ta	Temperatura Corregida (°C) Ta
1	23.5	23.5

Verificación de Presión Atmosférica

Prueba	Presión Atmosférica (mBar)	Presión Atmosferica corregida (mBar)
1	999.5	999.5

T_{std} (K°) : 298 K° P_{std} (mmHg) 760 mmHg

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

CALCULOS:

Prueba	Qind (L/min) Flow Look rate	Qact (L/min) Flow Look rate	Qstd (L/min) Look rate Flow	Qcal (L/min) Flow Look rate	% Diferencia (Qind-Qcal)*100/Qcalc
1	15.0	15.025	14.9586	14.954	**0.32**
2	16.7	16.671	16.5974	16.606	**0.39**
3	18.3	18.335	18.2540	18.250	**0.44**

LEYENDA:

Rango de Aceptación : ≤ 5 %

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std}}{T_{act}} \frac{P_{act}}{P_{std}}}$$

Dónde:
Q@std= caudal de corrección estándar, L / min
Qact= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min
Tact de temperatura = ambiente, ° K
Pact de presión = barométrica ambiente, mmHg
T_{STD}= temperatura estándar, 298 ° K
P_{STD}= presión estándar, 760 mm Hg.

$$Qcalc = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
m_{vol}= Pendiente de la ecuación
b_{vol} = intercepto

m_{vol}= 0.990
b_{vol} = 0.094

Quim. Belbeth Y. Fajardo Leo
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo León
Director Técnico
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC - 197 - 2019

Expediente	**1035244**
Solicitante	**SERVICIOS ANALITICOS GENERALES**
Dirección	**Avenida Naciones Unidades 1565**
Instrumento de Medición	**Sonómetro**
Marca	**HANGZHOU AIHUA**
Modelo	**AWA6228+**
Procedencia	**NO INDICA**
Resolución	**0,1 dB**
Clase	**1**
Número de Serie	**00301092**
Micrófono	**AWA14425H**
Serie del Micrófono	**21750**
Fecha de Calibración	**2019-09-12**

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)

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).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

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 digital y sello carecen de validez.

Instituto Nacional de Calidad - DM - INACAL - Dirección de Metrología

Responsable del área	Responsable del laboratorio
Firmado digitalmente por QUISPE CUSIPUMA Billy Berino FAU 20600283015 soft Fecha: 2019-09-12 18:36:13	Firmado digitalmente por GUEVARA CHUQUILLANQUI Giancarlos Miguel FAU 20600283015 soft Fecha: 2019-09-12 18:10:27
Dirección de Metrología	Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web:www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Método de Calibración

Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales

Temperatura	22,2 °C	±	0,0 °C
Presión	994,6 hPa	±	0,1 hPa
Humedad Relativa	60,0 %	±	0,0 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNACK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.
El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002, excepto el ensayo de ruido intrínseco.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq} [1] (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq} [1] (dB)
18,0	---	5,5	---

Nota: la medición se realizó en el rango 23,0 dB a 135,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.
La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento y cable de extensión.
La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.
[1] No se tiene datos del certificado del fabricante.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})
Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 23,0 dB a 135,0 dB; señal sinusoidal.
Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	0,3	0,2	± 1,5
1000	0,0	0,2	± 1,1
8000	-2,3	0,3	+ 2,1; - 3,1

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales
Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (90 dB).

Ponderación A

Frecuencia	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación	Incertidumbre	Desviación	Incertidumbre	
(Hz)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Ponderación C

Frecuencia	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación	Incertidumbre	Desviación	Incertidumbre	
(Hz)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Ponderación Z

Frecuencia	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia*
	Desviación	Incertidumbre	Desviación	Incertidumbre	
(Hz)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
63	0,1	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1; - 3,1
16000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	+ 3,5; - 17,0

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
  Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
  Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
129	128,9	-0,1	0,3	± 1,1
124	123,9	-0,1	0,3	± 1,1
119	118,9	-0,1	0,3	± 1,1
114	113,9	-0,1	0,3	± 1,1
109	108,9	-0,1	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,0	0,0	0,3	± 1,1
49	49,0	0,0	0,3	± 1,1
44	44,0	0,0	0,3	± 1,1
39	39,0	0,0	0,3	± 1,1
34	34,0	0,0	0,3	± 1,1
29	29,0	0,0	0,3	± 1,1
24	24,1	0,1	0,3	± 1,1
23	23,1	0,1	0,3	± 1,1

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Acústicos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 23 dB se utilizaron atenuadores.
Nota 2: Sólo se midió hasta 23 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 23 dB a 135 dB.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	131,0	-1,0	-1,0	0,0	0,3	± 0,8
2	132,0	114,0	-18,0	-18,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	104,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	124,6	-7,4	-7,4	0,0	0,3	± 0,8
2	132,0	105,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leido L_{AF} (dB)	Nivel leido L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δref (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	132,0	125,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	± 0,8
2	132,0	105,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	132,0	95,9	-36,1	-36,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB); función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak}, para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz; 1 semiciclo positivo^{+} y 1 semiciclo negativo^{-} de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	L_{Cpeak} - L_C.* (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	127,0	130,5	3,5	3,4	0,1	0,3	± 2,4
500 Hz^{+}	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4
500 Hz^{-}	127,0	129,2	2,2	2,4	-0,2	0,3	± 1,4

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (23,0 dB a 135,0 dB); función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq}, para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo^{+} y 1 semiciclo negativo^{-}. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
—	—	—	0,3	1,8

Nota: No se realizó este ensayo debido a que el valor máximo de indicación de sobre carga a 4 kHz del sonómetro es mayor al nivel máximo de generación de señal de nuestro generador de funciones patrón por lo cual no fue posible aplicar las señales eléctricas sinusoidales compuestas por un semiciclo positivo y negativo a la frecuencia de 4 kHz, sin embargo se aplicó una señal sinusoidal permamente a 4 kHz con nuestro calibrador Fluke 5520A patrón y el sonómetro mostró la indicación de sobrecarga a 129,9 dB.

Nota:
Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601E 401508 (dato proporcionado por el fabricante).
Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en ingles, Acoustics & Vibration Measuring Instruments, AWA6228+ Multifuntion Sound Level Meter, User Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, V2.3 (2015-11-19).
El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672:2013 Class 1, IEC 61260:2014 Class 1.

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración
LAC – 197 – 2019

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2 . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

FO-006
Version: 04
F.E.: 2020-01-02

INFORME DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL

1. DATOS DEL SERVICIO

1.1 N° de Informe	VO - 374 - 2020
1.2 Tipo de Informe	Verificación
1.3 Área del equipo	Monitoreo
1.4 Fecha del Servicio	18 de Setiembre de 2020

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 Equipo	Multiparámetro	**2.4 Nº de Serie**	13461354
2.2 Marca	WTW	**2.5 Código Interno**	ELAB - 414
2.3 Modelo	Multi 3430	**2.6 Voltaje**	4 pilas de AA

Especificaciones Técnicas del Equipo:

	pH	Conductividad		Oxígeno Disuelto
Rango	0.000 a 14.000	0 a 1999 [µS/cm]	2 a 19.99/20.0 a 199.9/ 200 a 2000[mS/cm]	0 a 20 mg/l
Resolución	0.001 / 0.01	1 µS/cm	0.01/0.1/1 mS/cm	0.01 mg/L ; 0.1 mg/L
Exactitud	± 0.004	± 0.5 %		± 1.5 %

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

3. RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO

3.1 Componentes.

N°	Descripción	Estado encontrado	Trabajo realizado	Estado Actual
3.2.1	Cubierta de plástico	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.2	Teclado	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.3	Pilas (4)	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.4	Pantalla Lcd	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.5	Tarjeta electrónica	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.6	Electrodo de pH	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.7	Sensor de Oxiogeno Disuelto.	Buen estado	Buen estado	Operativo
3.2.8	Sensor de Conductividad	Buen estado	Buen estado	Operativo

Observaciones

-El electrodo de pH de marca WTW, modelo Sentix 940, serie C202622044. Ingreso 2020-09-07
-El sensor de Conductividad es de marca WTW, de modelo Tetracon 925, serie 14210919. Año de ingreso 2016.
-El sensor de Oxígeno disuelto es de marca WTW, de modelo FDO 925, serie 13470850. Año de ingreso 2014.

3. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

a) Se realizó la verificación del electrodo de pH.

Solución pH (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Slope [mV/pH]	mV	Especificación del fabricante	Slope [mV/pH]
4.00 ± 0.02	HC98820054	MERCK	2022/05	-58.6	173.5	+++	-60,5 a -58
7.00 ± 0.02	HC98974139	MERCK	2022/03		-1.2	++	-58 a -57
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04		-58.6	+	-61 a -60,5/-57 a -56

Solución pH (Control)	Lote	Marca	vigencia
4.00 ± 0.02	HC01143354	MERCK	2023/02
6.99 ± 0.02	HC99244557	MERCK	2022/05
10.01 ± 0.02	HC97709550	MERCK	2022/04

Lecturas (pH) (Control)	Error (pH)
4.02	0.02
7.00	0.01
10.03	0.02

EXPERTS WORKING FOR YOU

b) Se realizó la verificación del electrodo de conductividad.

Conductividad (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	Constante de celda (cm^{-1})
1413 ± 3 µS/cm	01.21-1	WTW	2021/01	0,479

Especificación del fabricante	Constante de la celda (cm^{-1})
+++	Dentro 0.450 - 0.500
Error	Afuera 0.450 - 0.500

Conductividad (Control)	Lote	Marca	vigencia
84.1 ± 0.8 µS/cm	3400	HANNA	2021/09
1414 ± 5 µS/cm	1530	HANNA	2022/05
80,05 ± 0,21 mS/cm	9706	HANNA	2021/01

Lectura	Error
84.7 µS/cm	0.6 µS/cm
1415 µS/cm	1.0 µS/cm
80.1 mS/cm	0.10 mS/cm

c) Se realizó la Verificación del sensor de Oxígeno Disuelto, Comprobando en aire saturado de vapor de agua.

Resultado de la saturación con vapor de agua	0,98

Especificación del fabricante	Slope Relativo
+++	0.94 a 1.06
++	0.92 a 0.94/ 1.06 a 1.08
+	0.90 a 0.92/ 1.08 a 1.10

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

4. RECOMENDACIONES

-Mantener la sonda de PH dentro de la solución de almacenamiento y guardarla en su estuche fabricado a su tamaño.
-Almacenar siempre el Sensor de Oxígeno Disuelto con el extremo de la membrana dentro de su recamara humedecida con agua. Evitar que el sensor este expuesto a la luz directa del sol, porque afecta las características de medición y
-Nunca tocar los electrodos o celdas de referencia con los dedos: la grasa de la piel afecta a las lecturas y puede dañar permanentemente los sensores.

5. CONCLUSIONES

-El multiparámetro se deja **operativo** para las mediciones de pH, Oxigeno Disuelto y Conductividad.

-Fecha de emision 2020-09-19.

Gerald Valenzuela C.
Coord. de Mantenimiento

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

Anexo 3: *Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo*

FICHA DE ESTACIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO

Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**		
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)		
Nombre de la estación:	**E1**	**Fecha de muestreo**	**25/09/2020**
Descripción del Punto:	Después de la trampa de grasas y antes del vertimiento en el colector público.		

Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida	X	Sólida		Gaseosa		

UBICACIÓN:

Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)

Norte:	8667111	**Altitud:**	126
Este:	0276449		
Zona:	18L		

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**		
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)		
Nombre de la estación:	**CA-01**	**Fecha de muestreo**	**25-26/09/2020**
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos		

Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control	
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X

UBICACIÓN:

Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)

Norte:	8667110	**Altitud:**	115 **(m s.n.m.)**
Este:	0276458		
Zona:	18L		

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**CA-02**	**Fecha de muestreo**	**25-26/09/2020**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	

UBICACIÓN:	
Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)			
Norte:	8667154	**Altitud:**	115 **(m s.n.m.)**
Este:	0276437		
Zona:	18L		

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-01**	**Fecha de muestreo**	**25/09/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667133			**Altitud:**	115		
Este:	0276425						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-02**	**Fecha de muestreo**	**25/09/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667122			**Altitud:**	115		
Este:	0276468						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-03**	**Fecha de muestreo**	**25/09/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667160			**Altitud:**	115		
Este:	0276432						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexo 4: *Cadenas de Custodia*

SAG S.A.C.

FR - 005
Versión: 06
F.E: 11/2019

Página ..... de .....

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Cliente: GLOBAL FUEL S.A. **Contacto:** GLADYS IBAÑEZ **E-mail:** gibanez@numay.pe **Telef.(s)** 968057945

Lugar: BREÑA - LIMA. **Empresa:** GLOBAL FUEL S.A. **Planta:** — **Proyecto:** Monitoreo Ambiental

Carta/Cotización: 2020-09VI-99-3

MUESTREADO POR SAG: ✓ | MUESTREADO POR CLIENTE:

Nº Informe: 143692-2020

PUNTO DE MUESTREO ó CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO: FECHA	MUESTREO: HORA	TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU: PH	ANALISIS DE LABORATORIO: AyG	Fosforo T.	TPH	CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
EI	25/09/20	14:00	A. Residual	✓	✓	✓	✓	20093905	
Dup (EI)	〃	〃	〃			✓		20093906	
Ad. (EI)	〃	〃	〃		✓		✓	—	
BKC						✓		20093907	
BKV							✓	20093908	
Ad_2 (EI)	〃	〃	〃				✓	—	

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
25 SEP 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Observaciones de Muestreo: .....

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Alexis Tasayco / Giovanni Esquiel P. Firma(s): .....

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: ..... Firma(s): .....

Recibido en laboratorio: NM

Día/Hora: 18:00

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Versión: 07
F.E 03/2020
Página ..... de .....

Cliente: GLOBAL FUEL S.A Contacto: GLADYS IBAÑEZ E-mail: gibanez@numay.pe Telf(s).: 968057945

Lugar: BREÑA - Lima Empresa: GLOBAL FUEL S.A Planta: — Proyecto: Monitoreo Ambiental

Número de Solicitud / Cotización: 2020-0981-99-3 Muestreado por SAG: ✓ Muestreado por el cliente:

Nº INFORME: 143695-2020.

CÓDIGO DEL CLIENTE	INICIO DE MUESTREO FECHA	INICIO DE MUESTREO HORA	FINAL DE MUESTREO FECHA	FINAL DE MUESTREO HORA	PARÁMETROS: Alto volumen PM 10	Alto volumen PM 2.5	Alto volumen PTS	Bajo volumen (*) 3 L/min ☐ 5 L/min ☐ 16.7 L/min ☑ PM 10	PM 2.5	PM (10-2.5)**	PM 1	Equipo automático (marcar x) / Tren de muestreo (marcar x): CO	SO_2 ✓	NO_2 ARSENITO	NO_2	H_2S ✓	O_3	Hg	CO_2	Voc's (Barrido)	HCT	Niebla ácida	Plomo	Metales totales	Meteorología	Benceno	CÓDIGO DE LABORATORIO
CA-02	2020/09/25	10:00	2020/09/26	10:00	✓				✓				✓			✓									✓		20093918
CA-02	2020/09/25	10:00	2020/09/25	18:00																						✓	—
BKC					✓				✓																		20093919
BKC																										✓	20093920
BKV													✓			✓											20093921

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda):	ALTITUD (m.s.n.m.)
CA-02	Tránsito constante de vehículos en Avenida a 15 m del punto.	E: N:	
	FV 1354		
	Q2 1047	E: N:	
5x	Q2 1061		
	FV 1355		

OBSERVACIONES DE CAMPO***

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
26 SEP 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: ALEXIS TASAYCO / GIOVANNI ESQUIVEL P. Firma(s): [signature] Recibido en laboratorio por: NM

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s): hora y fecha: 14:00

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen. (**) fracción gruesa de material particulado "coarse" (***)considerar las observaciones que afecten ya sea de forma positiva y/o negativa

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Versión: 07
F.E: 03/2020
Página ..... de .....

Cliente: GLOBAL FULL S.A Contacto: GLADYS IBAÑEZ E-mail: gibanez@numay.pe Telf(s).: 968057945

Lugar: BREÑA - Lima Empresa: GLOBAL FULL S.A Planta: — Proyecto: Monitoreo Ambiental

Número de Solicitud / Cotización: 2020-09VI-99-3

Muestreado por SAG: / Muestreado por el cliente:

N° INFORME: 143695-2020.

CÓDIGO DEL CLIENTE	INICIO DE MUESTREO		FINAL DE MUESTREO		PARÁMETROS																				CÓDIGO DE LABORATORIO
	FECHA	HORA	FECHA	HORA	Alto volumen			Bajo volumen (*) 3 L/min ☐ 5 L/min ☐ 16.7 L/min /				Equipo automático (marcar x) / Tren de muestreo (marcar x)								Voc's (Barrido)	HCT	Niebla acida	Plomo	Metales totales	Meteorología	Benceno	
					PM 10	PM 2.5	PTS	PM 10	PM 2.5	PM (10-2.5)**	PM 1	CO	SO_2	NO_2 ARSENITO	NO_2	H_2S	O_3	Hg	CO_2								
CA-01	2020/09/25	10:30	2020/09/26	10:30	/				/				/			/										20093917
CA-01	2020/09/25	10:30	2020/09/25	18:30																					/	—

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda): E: N: N:	ALTITUD (m.s.n.m.)
CA-01	Tránsito constante de vehículos en avenida a 40m del Punto. FV 1353 Br 1046		

OBSERVACIONES DE CAMPO***

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
26 SEP 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: ALEXIS CASAYCO / GIOVANNI ESPINOZA P. Firma(s): / Recibido en laboratorio por: NM

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s): hora y fecha: 14:00

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen. (**) fracción gruesa de material particulado "coarse". (***)considerar las observaciones que afecten ya sea de forma positiva y/o negativa

CADENA DE CUSTO[illegible]A DE MONITOREO DE RUIDO [illegible]IBIENTAL PUNTUAL

FM-094
Versión: 00
F.E.: 02/2018
Página ..... de .....

Cliente: GLOBAL FUEL SA | Contacto: GLADYS IBAÑEZ | E-mail: gibanez@[illegible].pe | Telf(s).: 968057945

Lugar: BREÑA - LIMA - LIMA | Empresa: GLOBAL FUEL SA | Planta: — | Proyecto: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Número de Solicitud / Cotización: 2020-09VI-99-3 | Muestreado por SAG: X | NÚMERO DE INFORME: 143700-2020.

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-01	M-1	2020-09-25	11:30	11:35	2020-09-25	22:05	22:10	20093934
	M-2	2020-09-25	11:35	11:40	2020-09-25	22:10	22:15	
	M-3	2020-09-25	11:40	11:45	2020-09-25	22:15	22:20	
	M-4	2020-09-25	11:45	11:50	2020-09-25	22:20	22:25	
	M-5	2020-09-25	11:50	11:55	2020-09-25	22:25	22:30	
RA-02	M-1	2020-09-25	12:00	12:05	2020-09-25	22:35	22:40	20093935
	M-2	2020-09-25	12:05	12:10	2020-09-25	22:40	22:45	
	M-3	2020-09-25	12:10	12:15	2020-09-25	22:45	22:50	
	M-4	2020-09-25	12:15	12:20	2020-09-25	22:50	22:55	
	M-5	2020-09-25	12:20	12:25	2020-09-25	22:55	23:00	

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-03	M-1	2020-09-25	12:30	12:35	2020-09-25	23:05	23:10	20093936
	M-2	2020-09-25	12:35	12:40	2020-09-25	23:10	23:15	
	M-3	2020-09-25	12:40	12:45	2020-09-25	23:15	23:20	
	M-4	2020-09-25	12:45	12:50	2020-09-25	23:20	23:25	
	M-5	2020-09-25	12:50	12:55	2020-09-25	23:25	23:30	
	M-1							
	M-2							
	M-3							
	M-4							
	M-5							

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (* *)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda)	Altitud (m.s.n.m)
	Equipo utilizado para medición de ruido ambiental: ELAB-002		

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
26 SEP 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: ALEXIS TASAYCO / GIOVANNI ESQUIVEL PLATERO | Firma(s)

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: | Firma(s)

Recibido en laboratorio por: Co

Día / Hora: 08:20

Anexo 5: *Informe de Ensayo del Laboratorio*

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 143692-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: D.S. N° 037-2008-PCM
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARÍA BREÑA, GRIFO ZORRITOS
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-09-25
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2020-09-25 al 2020-10-21
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2020-09-25
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Aceites y grasas (HEM)	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010	0.5(a)	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 143692 y procedimiento PL-009.
(a) Expresado como límite de detección del método.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Agua Residual	Agua Residual	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Agua Residual	Agua Residual	---	---
Fecha de muestreo		2020-09-25	2020-09-25	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		14:00	14:00	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 18L		0276449E	0276449E	---	---
		8667111N	8667111N	---	---
Altitud (msnm)		126	126	---	---
Condiciones de la muestra		Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada
Código del Cliente		E 1	DUPLICADO (E 1)	Blanco de campo (BKc)	Blanco viajero (BKv)
Código del Laboratorio		20093905	20093906	20093907	20093908
Ensayos	Unidades	Resultados			
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	4	////	////	////
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	0.131	0.132	<0.013	////
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	////	////	<0.01
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.76	////	////	////

Medición de pH realizada a 25ºC.
////: Ensayo no realizado

Lima, 22 de Octubre del 2020.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 143695-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL : AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR : IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA : ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS : 2020-09-26
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2020-09-26 AL 2020-10-16
FECHA(S) DE MUESTREO : 2020-09-25/26
MUESTREADO POR : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m³
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006)	2.32	ug/m³
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m³
Benzene Benceno (C_6H_6)	UNE-EN14662-2:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 2: Muestreo por aspiración seguido de desorción por disolvente y cromatografía de gases.	0.03	ug/m³
Meteorology (Meteorología) Contiene: Humedad Relativa (Unidad: %) Dirección del Viento (Unidad: -) Temperatura (Unidad: °C) Presión Atmosférica (Unidad: mbar) Velocidad de Viento (Unidad: m/s)	ASTM D5741-96(Reapproved 2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.	---	---

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 143695 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Aire	Aire	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Aire	Aire	---	---
Fecha de muestreo		2020-09-25/26	2020-09-25/26	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		10:30	10:00	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		0276458E	0276437E	---	---
		8667110N	8667154N	---	---
Altitud (msnm)		115	115	---	---
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo		Grifo Zorritos	Grifo Zorritos	---	---
Código del Cliente		CA-01	CA-02	BKc(Blanco)	BKv(Blanco)
Código del Laboratorio		20093917	20093918	20093919	20093921
Ensayos	Unidades	Resultados			
Ensayos acreditados ante INACAL-DA					
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m³	52.04	39.49	<0.61	////
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	ug/m³	47.40	37.69	<2.32	////
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	<13.0	<13.0	////	<13.0
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	<2.43	<2.43	////	<2.43
Ensayo acreditado ante IAS					
Benzene Benceno (C_6H_6)	ug/m³	0.20	<0.03	////	////

////: Ensayo no realizado.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo a la estabilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO N° 143695-2020
CON VALOR OFICIAL

II: RESULTADOS:

Ensayos acreditados ante IAS						
METEOROLOGÍA						
Estación /Código de muestreo	CA-02	Código de laboratorio	20093918	Descripción del punto de muestreo	Grifo Zorritos	
Georeferencia: WGS-84 UTM 18L		E: 0276437	N: 8667154	Altitud (msnm)	115	
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)
2020-09-25	11:00	20	74	0	ENE	999
2020-09-25	12:00	19.8	75	0.4	ENE	998.3
2020-09-25	13:00	19	77	0.4	ENE	998.2
2020-09-25	14:00	17.5	82	0	E	998.5
2020-09-25	15:00	16.8	85	0	E	999.4
2020-09-25	16:00	16.6	86	0	E	1000.2
2020-09-25	17:00	16.4	87	0.9	ENE	1001.1
2020-09-25	18:00	16.3	87	0	NE	1002
2020-09-25	19:00	16.1	88	0	NE	1002.7
2020-09-25	20:00	16.1	88	0	E	1003.2
2020-09-25	21:00	16.1	87	0	E	1003
2020-09-25	22:00	16.3	85	0.4	E	1002.4
2020-09-25	23:00	16.3	86	0	E	1001.7
2020-09-26	00:00	16.2	86	0	E	1001
2020-09-26	01:00	16.1	87	0.9	ENE	1001
2020-09-26	02:00	16.1	87	0.9	ENE	1001.2
2020-09-26	03:00	16.2	88	0	E	1001.6
2020-09-26	04:00	16.5	86	0	NE	1002.2
2020-09-26	05:00	17.3	84	0	E	1002.2
2020-09-26	06:00	18.3	80	0.9	ENE	1002.4
2020-09-26	07:00	18.1	80	0.9	ENE	1002.5
2020-09-26	08:00	17.5	84	0	NE	1002.6
2020-09-26	09:00	17.3	84	0	NE	1002.1
2020-09-26	10:00	16.4	86	0	E	1001.4
PROMEDIO		17.1	84.1	1.4		1001.2
MÁXIMO		20.0	88.0	0.9	ENE	1003.2
MÍNIMO		16.1	74.0	CALMA		998.2

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

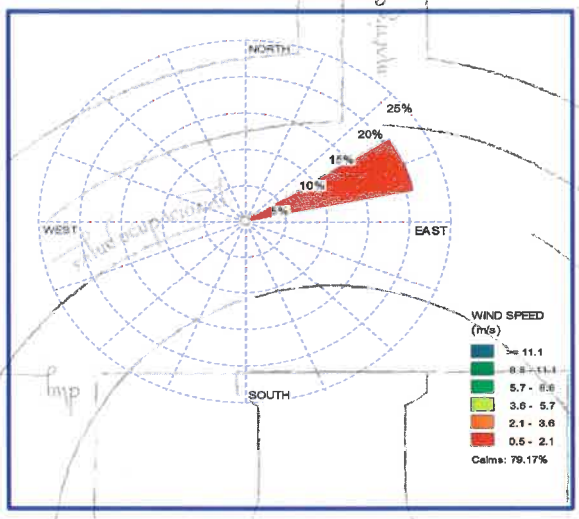
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO Nº 143695-2020
CON VALOR OFICIAL

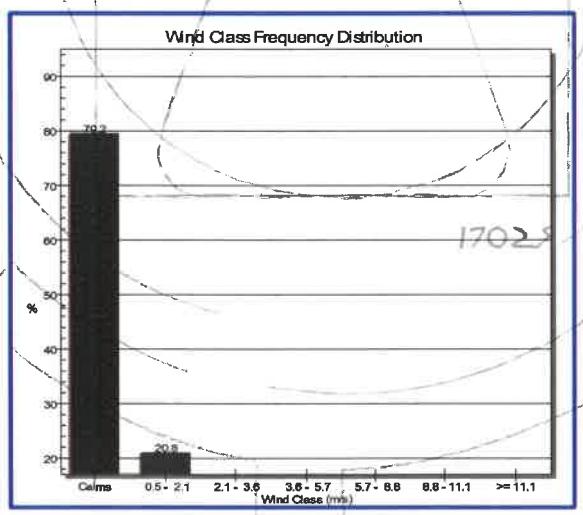
II: RESULTADOS:

GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-02



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	
ENE	20.83 %

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE VELOCIDADES CA-02



Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Lima, 20 de Octubre del 2020

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 143700-2020 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV.ZORRITOS Y AV.TINGO MARÍA BREÑA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-09-26
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2020-09-25
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Determination of environmental noise *(Determinación de ruido ambiental)*	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic - Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	---	dB

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 143700 y procedimiento PL-009.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 143700-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20093934				
Estación (código de cliente)	RA-01				
Descripción Procedencia de la medición	---				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	11:30 - 11:35	77.5	54.7	66.1	0276425	8667133	115
2020-09-25	11:35 - 11:40	77.9	56.8	67.4			
2020-09-25	11:40 - 11:45	78.0	56.6	67.3			
2020-09-25	11:45 - 11:50	76.9	56.0	66.5			
2020-09-25	11:50 - 11:55	75.8	55.2	65.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						66.6	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.6	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	22:05 - 22:10	62.3	40.2	51.3	0276425	8667133	115
2020-09-25	22:10 - 22:15	63.2	41.5	52.4			
2020-09-25	22:15 - 22:20	61.9	42.5	52.2			
2020-09-25	22:20 - 22:25	68.4	44.3	56.4			
2020-09-25	22:25 - 22:30	65.4	43.5	54.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						53.7	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.4	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: ruido proveniente de tránsito constante de vehículos, ruido de tránsito de personas a 3 m del punto de muestreo. NOCTURNO: ruido proveniente de tránsito bajo de vehículos.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de avenida Zorritos con avenida Tingo María.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 143700-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20093935				
Estación (código de cliente)	RA-02				
Descripción Procedencia de la medición	—				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	12:00 - 12:05	73.1	55.4	64.3	0276468	8667122	115
2020-09-25	12:05 - 12:10	73.4	55.3	64.4			
2020-09-25	12:10 - 12:15	73.5	55.2	64.7			
2020-09-25	12:15 - 12:20	72.8	54.2	63.5			
2020-09-25	12:20 - 12:25	72.9	52.8	62.9			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						64.0	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.7	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	22:35 - 22:40	54.2	30.2	42.2	0276468	8667122	115
2020-09-25	22:40 - 22:45	54.1	30.4	42.5			
2020-09-25	22:45 - 22:50	53.0	31.5	42.3			
2020-09-25	22:50 - 22:55	52.5	31.6	42.1			
2020-09-25	22:55 - 23:00	52.6	32.7	42.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						42.3	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.6	

Observaciones:	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: ruido proveniente de tránsito constante de vehículos, ruido de tránsito de personas a 3 m del punto de muestreo. NOCTURNO: ruido proveniente de tránsito bajo de vehículos.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de avenida Tingo María.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 143700-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20093936				
Estación (código de cliente)	RA-03				
Descripción Procedencia de la medición	—				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.7 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	12:30 - 12:35	70.3	51.5	60.9	0276432	8667160	115
2020-09-25	12:35 - 12:40	73.2	52.7	63.0			
2020-09-25	12:40 - 12:45	71.2	51.4	61.3			
2020-09-25	12:45 - 12:50	70.4	54.8	62.6			
2020-09-25	12:50 - 12:55	71.6	55.9	63.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						62.4	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.0	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-09-25	23:05 - 23:10	54.3	31.4	42.9	0276432	8667160	115
2020-09-25	23:10 - 23:15	54.4	32.5	43.5			
2020-09-25	23:15 - 23:20	55.6	31.6	43.6			
2020-09-25	23:20 - 23:25	56.2	30.6	43.4			
2020-09-25	23:25 - 23:30	52.5	36.8	44.7			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						43.6	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.8	

Observaciones:	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: ruido proveniente de tránsito constante de vehículos a 30 m del punto de muestreo. NOCTURNO: ruido proveniente de tránsito bajo de vehículos.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a 3 m de Car Wash del grifo y a 30 m de avenida Zorritos.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Lima, 20 de Octubre del 2020

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Global Fuel S.A.

"Estación de Servicio Zorritos"

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL (Segundo Trimestre 2020)

- Julio 2020 -

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Elaborado por:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Responsables del análisis e informe

Elaboración de informe de Monitoreo:

Ing. Ambiental Enrique Moisés Noblecilla Huiman

Personal de Laboratorio:

Jefe de Emisión de Informes: Quím. Belbeth Fajardo León

Jefe de Laboratorio Químico: Quím. Julio Molina Camones

Jefe de Monitoreo Ocupacional y Acústica: Ing. Químico Paul Jonnattan Quispe Félix

Av. Naciones Unidas Nº 1565 – 1585 Chacra Ríos Norte
Central Telefónica: (511) 425-7227 / 425-6885
Web: www.sagperu.com
E mail: ventas@sagperu.com
sagperu@sagperu.com

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

ÍNDICE

Capítulo 1 GENERALIDADES 5
1.1. Introducción 5
1.2. Objetivo General 6
1.3. Metodología de Trabajo 6
1.4. Marco Legal 6
Capítulo 2 MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO 8
2.1. Objetivo Específico 8
2.2. Límites de Comparación 8
2.3. Metodología 8
2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo 8
2.3.2. Equipo Utilizado 9
2.3.3. Parámetros de Ensayo 9
2.3.4. Metodología de Muestreo 9
2.3.5. Metodología de Análisis 10
2.4. Resultados de Monitoreo 10
2.4.1. Resultados de Laboratorio 10
2.5. Comentarios 11
Capítulo 3 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 12
3.1. Objetivos Específicos 12
3.2. Estándares de Comparación 12
3.3. Metodología 13
3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo 13
3.3.2. Equipos Utilizados 13
3.3.3. Parámetros de Ensayo 13
3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis 14
3.4. Resultados de Monitoreo 16
3.4.1. Resultados de Laboratorio 16
3.5. Comentarios 20
Capítulo 4 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 21
4.1. Objetivo Específico 21
4.2. Estándares de Comparación 21
4.3. Metodología 21
4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo 21
4.3.2. Equipo Utilizado 22
4.3.3. Metodología de Muestreo 22
4.4. Resultados de Monitoreo 23
4.4.1. Resultados de Laboratorio 23
4.5. Comentarios 30
Capítulo 5 CONCLUSIONES 32
5.1. Conclusiones 32
5.2. Recomendaciones 33

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento 35
Anexo 2: Certificados de Calibración 39
Anexo 3: Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo 57
Anexo 4: Cadenas de Custodia 64
Anexo 5: Informe de Ensayo del Laboratorio 69

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 1
GENERALIDADES

1.1. Introducción

La empresa GLOBAL FUEL SA, en cumplimiento del programa de monitoreo, solicito al laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG) ejecutar el servicio de monitoreo ambiental para la Estación de Servicio ZORRITOS, la cual está ubicada en la Av. Zorritos N° 987 esquina con Av. Tingo María, distrito de Breña, provincia y departamento de Lima.

Cabe recalcar que el monitoreo correspondiente al Primer Trimestre no se realizó debido a que se paralizaron las actividades en distintos sectores, por el estado de emergencia y cuarentena obligatoria, medidas establecidas bajo Decreto Supremo N° 008 – 2020 – SA, donde se declaró a nivel nacional la Emergencia Sanitaria por un plazo de noventa (90) días calendario y se dictaron medidas de prevención y control para evitar la propagación del COVID-19, prorrogado mediante Decreto Supremo N° 020-2020-SA. Que también bajo D.S. N° 044-2020-PCM, y sus normas complementarias y ampliatorias, se declaró el Estado de Emergencia Nacional y dispuso el aislamiento social obligatorio (cuarentena).

Por lo cual, el presente informe corresponde al Segundo Trimestre 2020 y comprende la evaluación de diferentes parámetros de efluente líquido, calidad de aire y ruido ambiental; teniendo como base metodológica de muestreo los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y cumpliendo con las normativas ambientales. Las evaluaciones de efluentes líquidos, calidad de aire y ruido ambiental fueron realizadas del 16 al 17 de julio del 2020.

Por otro lado, SAG garantiza la fidelidad de los resultados gracias a que emplea equipos de medición de última tecnología y está conformado por un grupo profesional multidisciplinario de gran experiencia en este tipo de evaluaciones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Finalmente, SAG expresa su compromiso de confidencialidad de los resultados presentados en este informe.

1.2. Objetivo General

- Efectuar el programa de monitoreo ambiental en la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los estándares de calidad ambiental, acorde a lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aprobado mediante la Resolución Directoral N° 150-2005-MEM/AAE, el 20 de abril de 2005.

1.3. Metodología de Trabajo

En Gabinete

- Coordinaciones de logística inter-empresarial para la ejecución del programa
- Calibración de instrumentos y equipos de monitoreo
- Preparación de reactivos químicos – soluciones captadoras
- Análisis fisicoquímicos de las muestras recogidas en campo en laboratorios acreditados por INACAL
- Elaboración del informe final

En Campo

- Reconocimiento de las instalaciones y facilidades de operación
- Identificación de las fuentes de contaminación
- Ubicación de los puntos de monitoreo
- Toma de muestra y mediciones de campo
- Conservación y traslado de muestras al laboratorio

1.4. Marco Legal

Se ha considerado como marco legal, las normas, reglamentos y documentación emitida por organismos e instituciones nacionales e internacionales aplicables al sector, los cuales se detallan a continuación:

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 1. Marco legal

Norma legal	Título	Fecha de publicación
Norma Jurídica Suprema	Constitución Política del Perú	31/12/1993
D.L. N° 28611	Ley General del Ambiente	15/10/2005
Ley N° 26842	Ley General de Salud	20/07/1997
D.L. N° 635	Código Penal, Titulo XIII – Delitos Contra la Ecología, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente	08/04/1991
D.S. N° 037-2008-PCM	Establecen Límite Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos	14/05/2008
R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos	2005
D.S. N° 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
R.M. N° 227-2013-MINAM	Propuesta de protocolo de monitoreo de ruido	01/08/2013
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 2
MONITOREO DE EFLUENTE LÍQUIDO

2.1. Objetivo Específico

- Comparar los resultados de los análisis de la muestra de efluente líquido con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

2.2. Límites de Comparación

En la Tabla N° 2 se detalla los parámetros y límites que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 2. Límites máximos permisibles

Parámetro	Unidad	LMP(1)
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	20
pH (medición en campo)	Unid. pH	6-9
Fósforo Total o fósforo	P mg/L	2
Hidrocarburos totales del petróleo (C10 – C40)	mg/L	20

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.3. Metodología

2.3.1. Descripción de la Estación de Monitoreo

Se realizó la toma de muestra en una (1) estación de monitoreo, el cual se realizó el 17 de julio del 2020. En la Tabla N° 3 se detalla las coordenadas y altitud de la estación.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 3. Estación de monitoreo para efluente líquido

Estación	Descripción del punto de muestreo	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (msnm)
E1	Grifo Zorritos, esquina Av. Zorritos y Av. Tingo María, Breña	0276449E 8667111N	115

Elaborado por: SAG

2.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 4 se detallan el equipo utilizado en el monitoreo de efluente líquido.

Tabla N° 4. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Multiparámetro	ELAB-304	pH	WTW	16140376	pH 3310

Elaborado por: SAG

2.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 5 se describen los parámetros analizados en la estación de monitoreo para efluente líquido.

Tabla N° 5. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetros de Ensayo
E1	Aceites y grasas (HEM), Fósforo Total o fósforo (P), Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40}) y pH (medición en campo)

Elaborado por: SAG

2.3.4. Metodología de Muestreo

En la Tabla N° 6 se detalla el tipo de recipiente, preservación y volumen mínimo de muestra que se utilizaron para el análisis de los parámetros de evaluación.

Tabla N° 6. Colección y preservación de muestras

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Aceites y Grasas (HEM)	V, boca ancha graduada con tapa de teflón	1000 o menos según la característica de la muestra	Adicionar HCl 6N o H2SO4 6N hasta pH <2, la verificación del pH lo realiza el laboratorio Conservar ≤ 6°C	28 días

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Parámetro	Recipiente	Vol. Mínimo de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de conservación
Fósforo total (P)	P,V	100	H2SO4 a pH<2 (verificar el pH con papel indicador),Conservar ≤ 6°C	28 días
TPH	V ámbar	1000	Conservar ≤ 6°C	14 días

P = Polietileno; V= Vidrio
Elaborado por: SAG

2.3.5. Metodología de Análisis

En la Tabla N° 7 se detallan los métodos analíticos utilizados para la elaboración del presente informe.

Tabla N° 7. Métodos de ensayo

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Aceites y grasas (HEM)	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010	0.5(a)	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de Cuantificación
(a) Expresado como límite de detección del método
Elaborado por: SAG

2.4. Resultados de Monitoreo

2.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 8 se presentan los resultados de los análisis y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo de la muestra de efluente líquido.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 8. Resultados del monitoreo de efluente líquido

Parámetro	Unidad	Estación	LMP(1)
		E 1	
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	<0.5	**20**
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	1.07	**2**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	**20**
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.12	**6-9**

(1) Sustentado en el D.S. N° 037-2008-PCM.- Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos
Elaborado por: SAG

2.5. Comentarios

- Se evaluó una (1) estación de monitoreo denominada: **E1**, cuyos resultados fueron comparados con los LMP establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- En la Tabla N° 8, se observa que los resultados de las muestras provenientes de la estación **E1** registran concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C_{10}-C_{40}) por debajo sus respectivos Límites Máximos Permisibles, establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- Además, el valor de pH en la estación **E1** se encuentra dentro del rango, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 3
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

3.1. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad del aire en el entorno de la Estación de Servicio ZORRITOS, determinando las concentraciones de los contaminantes en la estación de monitoreo de calidad de aire.
- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM.

3.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 9 se detalla los parámetros, estándares y normas de aire que se utilizaron para elaboración del presente informe.

Tabla N° 9. Estándares de calidad ambiental para aire

Parámetro	Unidad	ECA
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	ug/m³	150(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	ug/m³	25(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	20(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	150(3)
Benceno (C_6H_6)	ug/m³	2(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.3. Metodología

3.3.1. Descripción de las Estación de Monitoreo

Se realizó el muestreo en dos (2) estaciones de monitoreo de calidad de aire, el cual se realizó del 16 al 17 de julio del 2020. En la Tabla N° 10, de acuerdo a lo indicado por el cliente se detalla las coordenadas, descripción y altitud de la estación.

Tabla N° 10. Estación de monitoreo para la calidad de aire

Estación	Descripción	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L (m)	Altitud (m s.n.m)
CA-01	Grifo Zorritos	0276458 E	122
		8667110 N	
CA-02	Grifo zorritos	0276437 E	123
		8667154 N	

Elaborado por: SAG

3.3.2. Equipos Utilizados

En la Tabla N° 11 se detallan los equipos utilizados en el monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 11. Equipos utilizados

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Muestreador de Partículas	ELAB-181	PM_{10}	THERMO SCIENTIFIC	P 9415 X	SA/G 1200
	ELAB-182		THERMO SCIENTIFIC	P 9408 X	SA/G 1200
	NS 2438	$PM_{2.5}$	BGI	2438	PQ 200
	NS 2439		BGI	2439	PQ 200
Rotámetro	ELAB-486	Flujo de aire	Dwyer	No indica	MMA-20
Estación Meteorológica	ELAB-308	Presión, Temperatura y humedad relativa	DAVIS	A60905D77D	VANTAGE

Elaborado por: SAG

3.3.3. Parámetros de Ensayo

En la Tabla N° 12 se describen los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo para calidad de aire.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 12. Parámetros de ensayo

Estación	Parámetro de ensayo
CA-01 CA-02	Material particulado PM_{10} (Alto volumen), Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen), Dióxido de Azufre (SO_2), Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Benceno (C_6H_6)

Elaborado por: SAG

3.3.4. Metodología de Muestreo y Análisis

El monitoreo de material particulado y concentración de gases se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos aprobado mediante R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA.

A continuación se expone conceptos breves de los métodos utilizados para el análisis de los parámetros evaluados de la calidad de aire; y en la Tabla N° 13 se detallan las metodologías utilizadas para la cuantificación de los parámetros evaluados.

- **Material Particulado Respirable (PM_{10}).** ***NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.***

  Para el muestreo de PM_{10} se utilizaron dos equipos de alto volumen, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1130 +/- 110 L/min dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 10 micras.

  Las partículas son colectadas en un filtro de fibra de cuarzo durante un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Material Particulado Respirable ($PM_{2.5}$).** ***40 CFR Parte 50 Capítulo 1, Apéndice L: Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as $PM_{2.5}$ in the Atmosphere (2006).***

  Para este muestreo se utilizaron dos equipos de bajo volumen, cuya principal característica consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 16.7 L/min, dentro de un orificio de forma

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango menor a 2.5 micras. Las partículas son colectadas en un filtro de teflón durante un periodo de muestreo de 24 horas, para posteriormente ser analizado y determinar el peso de las partículas capturadas en dicho filtro por gravimetría.

- **Dióxido de Azufre (SO_2). *EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010***

  La determinación de este gas se realizó, empleando el método estandarizado de West - Gaecke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleando un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión – succión, un controlador de flujo y una solución captadora de tetracloromercurato sódico 0.1 M a razón de flujo de 0.2 L/min, en un periodo de muestreo de 24 horas.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). Método SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H2S). 2018.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en ug/m³.

- **Benceno. ASTM D3686 – 13 & ASTM D3687-19. Standard Practice for Sampling Atmospheres to Collect Organic Compound Vapors (Activated Charcoal Tube Adsorption Method) / Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.**

  Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado por el método Practice for Analisis of Organics Compund Vapors

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Collected by the Activate Tube Adsorption Method a flujo constante de 0.2 L/min, y con un periodo muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.

Tabla N° 13. Metodología de análisis

Ensayo	Método	L.C.	Unidad
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m³
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m³
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m³
Benzene (Sampling and Analysis)	ASTM D3686 – 13 & ASTM D3687-19. Standard Practice for Sampling Atmospheres to Collect Organic Compound Vapors (Activated Charcoal Tube Adsorption Method) / Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.	0.0002 / 0.539	ppm / ug/m³

L.C.: Límite de cuantificación
Elaborado por: SAG

3.4. Resultados de Monitoreo

3.4.1. Resultados de Laboratorio

En la Tabla N° 14 se presentan los resultados del monitoreo de calidad de aire y en el Anexo 5 se adjunta el informe de ensayo.

Tabla N° 14. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-01						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	16/07/2020	13:00	17/07/2020	13:00	20.81	**150(2)**
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	16/07/2020	13:00	17/07/2020	13:00	17.63	**25(3)**
Dióxido de Azufre (SO_2)	16/07/2020	13:00	17/07/2020	13:00	<13.0	**20(3)**
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	16/07/2020	13:00	17/07/2020	13:00	<2.43	**150(3)**
Benceno (C_6H_6)	16/07/2020	13:00	17/07/2020	13:00	1.855	**2(3)**

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

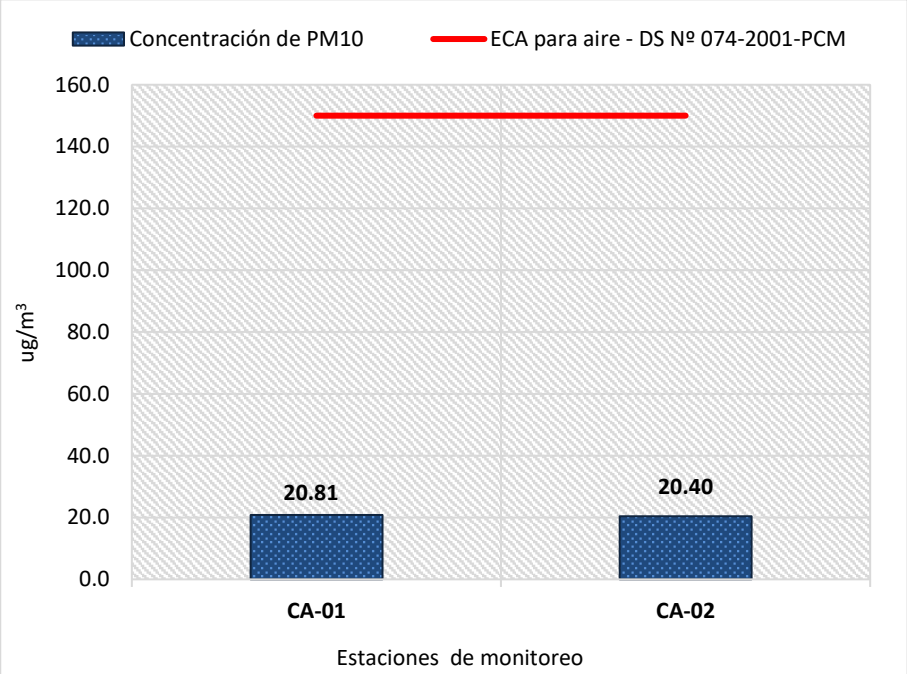
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 15. Resultados de los parámetros de calidad de aire

Estación de monitoreo: CA-02						
Parámetro	**Fecha de muestreo inicial (dd/mm/aaaa)**	**Hora Inicio (h)**	**Fecha de muestreo final (dd/mm/aaaa)**	**Hora Final (h)**	**Resultado (µg/m³)**	**ECA**
Material particulado PM_{10} (Alto volumen)	16/07/2020	13:40	17/07/2020	13:40	20.40	**150**(2)
Material particulado $PM_{2.5}$ (Bajo volumen)	16/07/2020	13:40	17/07/2020	13:40	14.83	**25**(3)
Dióxido de Azufre (SO_2)	16/07/2020	13:40	17/07/2020	13:40	<13.0	**20**(3)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	16/07/2020	13:40	17/07/2020	13:40	<2.43	**150**(3)
Benceno (C_6H_6)	16/07/2020	13:40	17/07/2020	13:40	0.973	**2**(3)

(2) Sustentado en el D.S. N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
(3) Sustentado en el D.S. N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire
Elaborado por: SAG

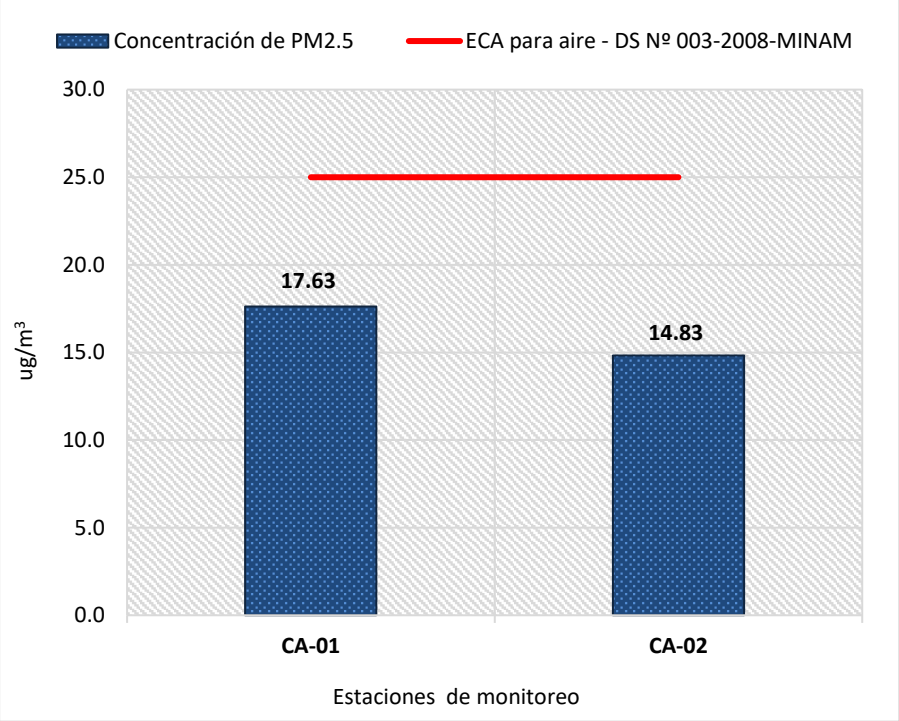
Gráfico N° 1. Concentración de Material Particulado PM_{10}



Elaborado por: SAG

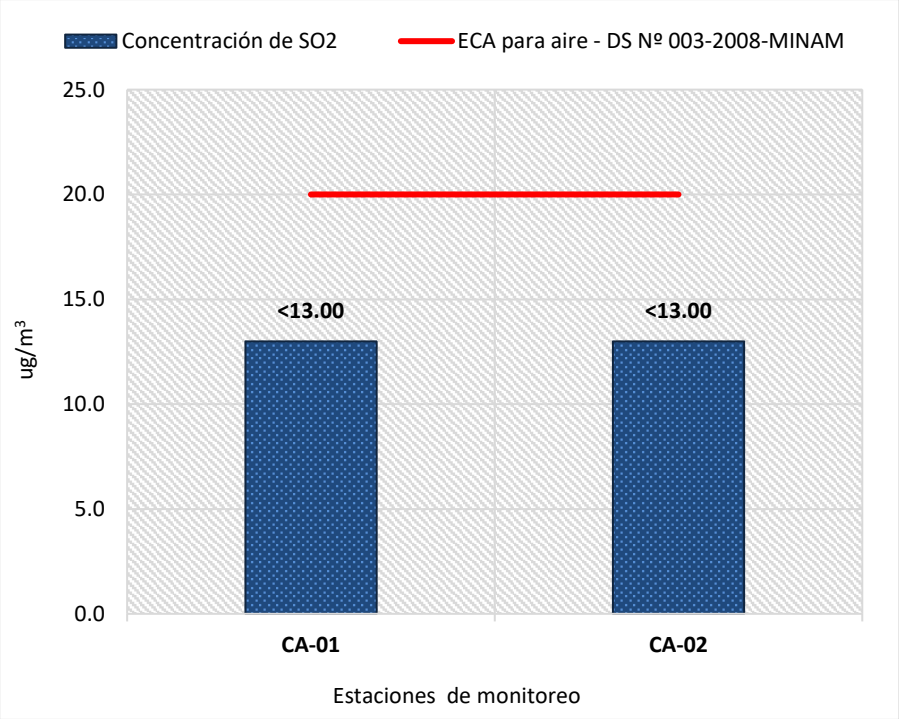
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 2. Concentración de Material Particulado $PM_{2.5}$



Elaborado por: SAG

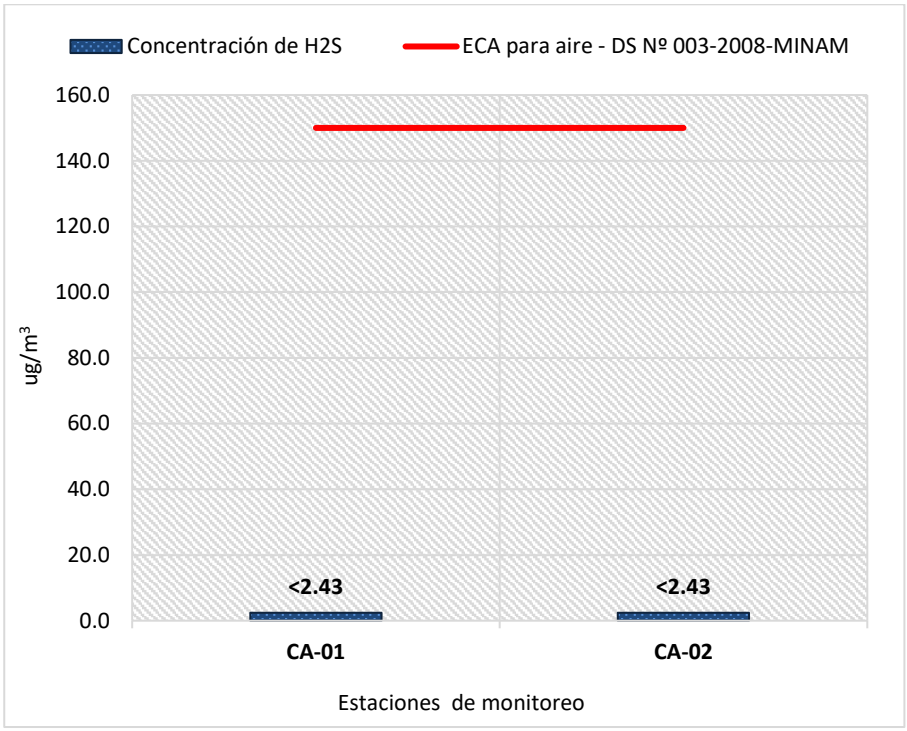
Gráfico N° 3. Concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)



Elaborado por: SAG

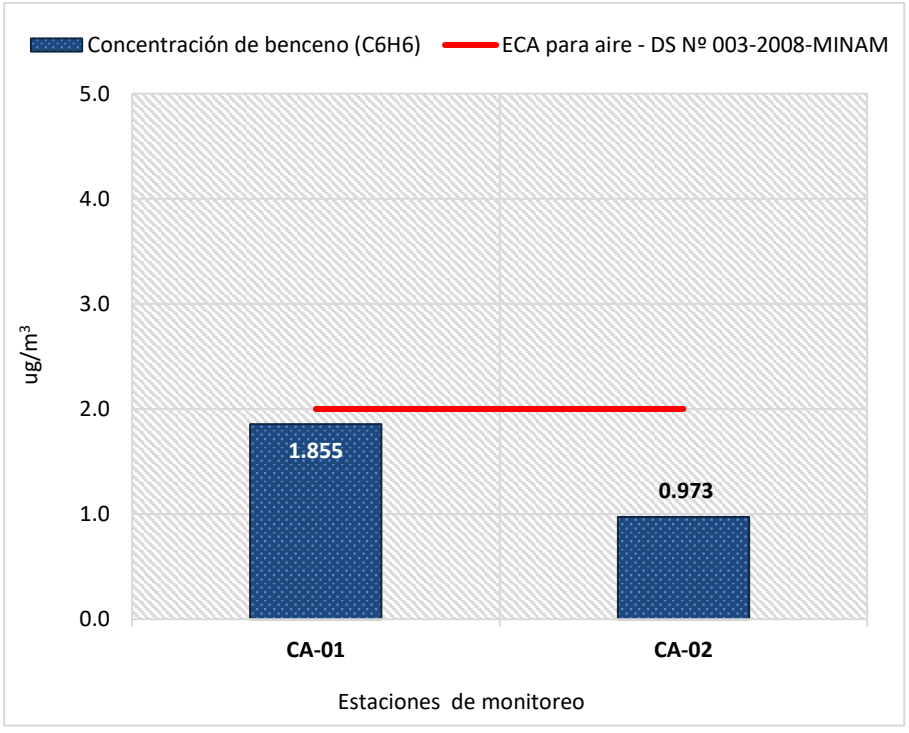
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 4. Concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 5. Concentración de Benceno (C_6H_6)



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

3.5. Comentarios

- **Material Particulado PM_{10}**

  En la Tabla N° 14 y N° 15, se puede observar que las concentraciones de PM_{10} obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, se encuentran por debajo del estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM.

- **Material Particulado $PM_{2.5}$**

  En la Tabla N° 14 y N° 15, se observa que las concentraciones de $PM_{2.5}$ obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, se encuentran por debajo del estándar de 25 µg/m³, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Dióxido de Azufre (SO_2)**

  En la Tabla N° 14 y N° 15, se observa que las concentraciones de SO_2 obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** registran valores menores al límite de cuantificación (13.00 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 20 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**

  En la Tabla N° 14 y N° 15, se observa que las concentraciones de H_2S obtenidas en la estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores menores al límite de cuantificación (2.43 µg/m³), cumpliendo con el estándar de 150 µg/m³, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Benceno (C_6H_6)**

  En la Tabla N° 14 y N° 15, se observa que las concentraciones de benceno obtenidas en las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02**, registran valores que cumplen con el estándar de 2 µg/m³ , establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 4
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

4.1. Objetivo Específico

- Determinar el nivel de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, existente en el área de influencia de la Estación de Servicio ZORRITOS y comparar los resultados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para zona comercial.

4.2. Estándares de Comparación

En la Tabla N° 16 se detallan los estándares de comparación para cada zona de aplicación.

Tabla N° 16. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores expresados en $L_{Aeq,T}$[4]	
	Horario Diurno (7:01 a 22:00 horas)	Horario Nocturno (22:01 a 7:00 horas)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	**70**	**60**
Zona Industrial	80	70

(4) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión acústica continúo equivalente ponderado A
Elaborado por: SAG

4.3. Metodología

4.3.1. Descripción de las Estaciones de Monitoreo

Se realizaron las mediciones en tres (3) estaciones de monitoreo, en horario diurno y nocturno. En la Tabla N° 17 se detalla las coordenadas y altitud de las estaciones.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 17. Estaciones de monitoreo para ruido ambiental

Estación	Coordenada UTM WGS 84 / Zona: 18L	Altitud (m.s.n.m.)
RA-01	0276425 E	115
	8667133 N	
RA-02	0276468 E	115
	8667122 N	
RA-03	0276452 E	115
	8667160 N	

Elaborado por: SAG

4.3.2. Equipo Utilizado

En la Tabla N° 18 se detalla el equipo utilizado en las mediciones del nivel de presión sonora.

Tabla N° 18. Equipo utilizado

Nombre del Equipo	Código Interno	Parámetro	Marca	N° de serie	Modelo
Sonómetro	ELAB-584	Nivel de Presión Sonora	Hangzhou Aihua	00301083	AWA6228+

Elaborado por: SAG

4.3.3. Metodología de Muestreo

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la propuesta del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental aprobado por R.M. N° 227-2013-MINAM y en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en :

- **ISO 1996-2:2017:** Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels. Conformada por los documentos técnicos siguientes: Estos documentos nos dice como los niveles de presión sonora pueden determinarse por medición directa, por extrapolación de los resultados, por medio de cálculo, o exclusivamente por cálculo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

Al sonómetro para las mediciones de ruido de tipo puntual, se le configuró la escala de ponderación "A" y la respuesta "Slow" (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 45° con respecto al piso, a 1.50 m. sobre el nivel del mismo.

Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 3 m/s, para considerar las mediciones válidas.

La duración de la medición del ruido fue de 25 minutos aproximadamente, realizando sub-mediciones de 5 min cada una, además se realiza la medición de parámetros meteorológicos. Las mediciones se realizan durante las actividades en periodos diurnos y nocturnos.

En base a este criterio establecido se utilizará el siguiente descriptor: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (LAeqT).

4.4. Resultados de Monitoreo

4.4.1. Resultados de Laboratorio

En las siguientes tablas se muestran los resultados del nivel de presión sonora en horario diurno y nocturno, realizado en tres (3) estaciones de monitoreo.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 19. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-01

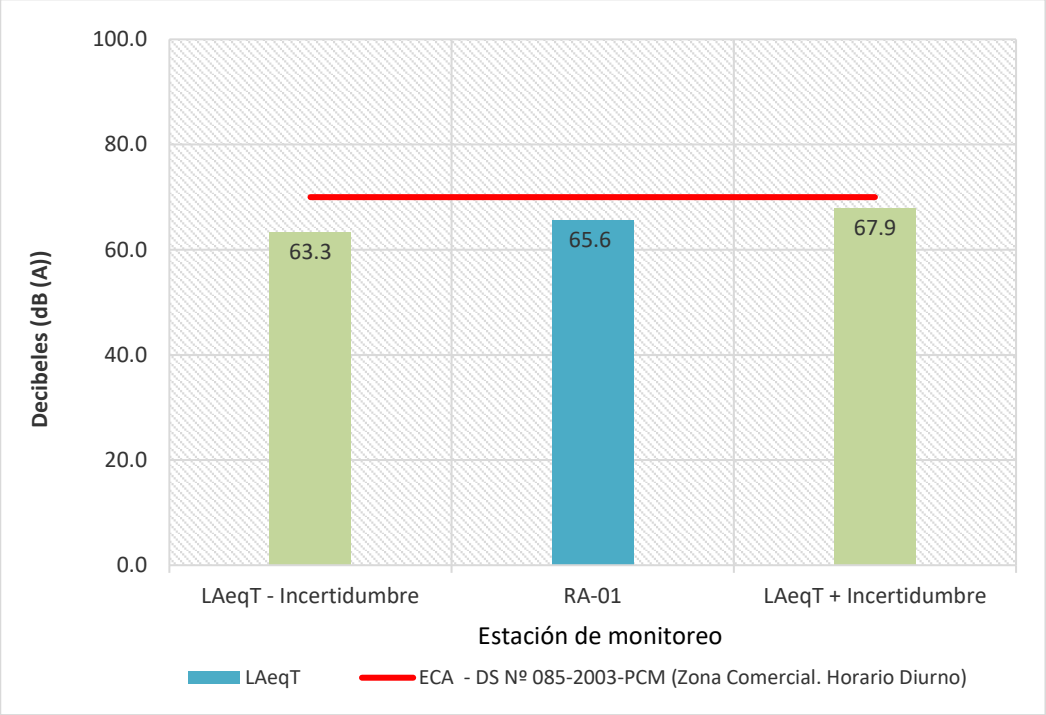
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:00-14:05	74.0	61.3	65.3	0276425	8667133	115
2020-07-16	14:05-14:10	73.5	60.8	66.0			
2020-07-16	14:10-14:15	72.1	61.4	65.3			
2020-07-16	14:15-14:20	73.2	60.9	65.8			
2020-07-16	14:20-14:25	74.2	60.7	65.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**65.6**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.3**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	22:10-22:15	68.5	60.1	64.8	0276425	8667133	115
2020-07-16	22:15-22:20	69.0	59.6	65.0			
2020-07-16	22:20-22:25	68.7	58.6	65.1			
2020-07-16	22:25-22:30	68.3	60.2	64.3			
2020-07-16	22:30-22:35	67.5	60.7	64.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**64.8**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.1**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. Nº 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

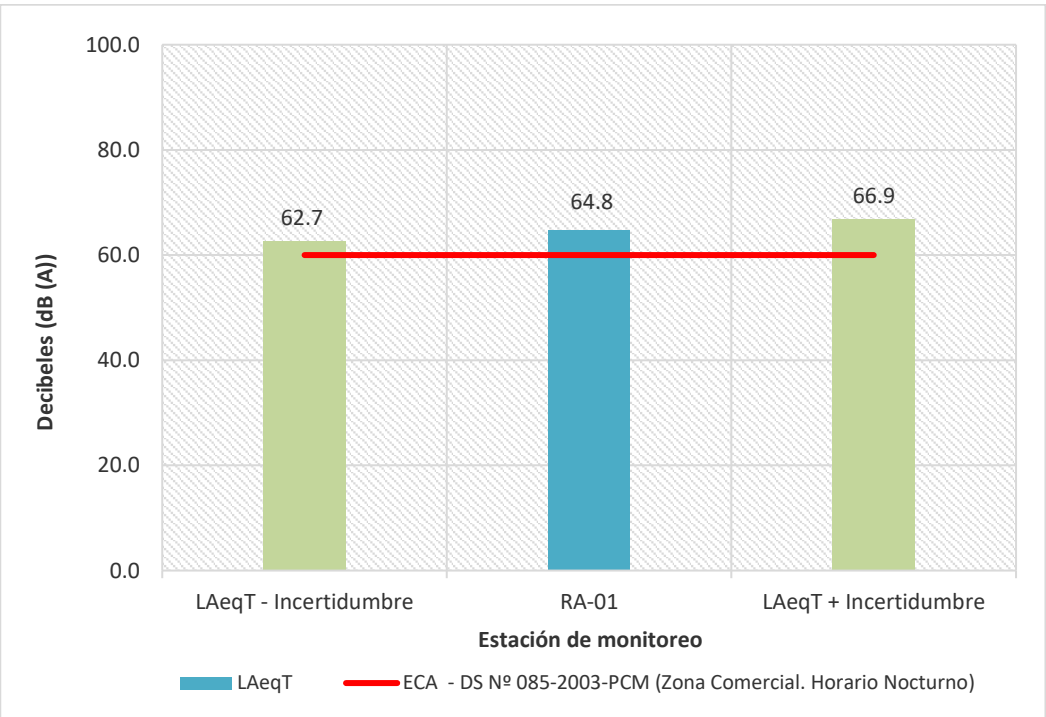
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 6. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno Estación RA-01



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 7. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno Estación RA-01



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 20. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-02

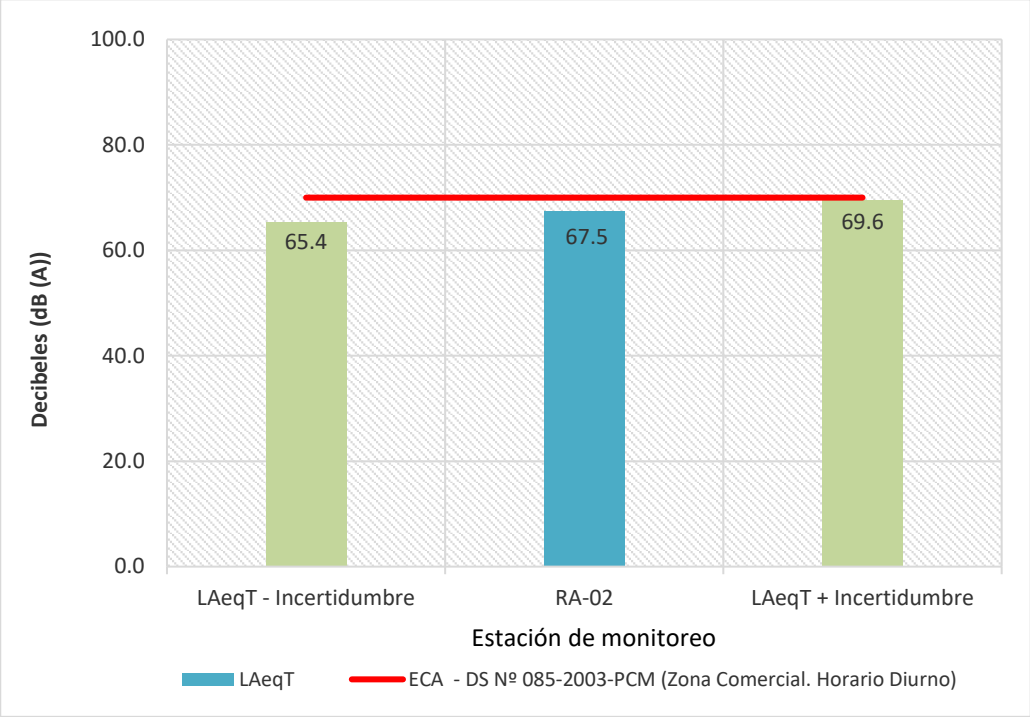
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:28-14:33	75.0	62.0	68.0	0276468	8667122	115
2020-07-16	14:33-14:38	75.3	61.3	67.3			
2020-07-16	14:38-14:43	74.9	61.0	67.8			
2020-07-16	14:43-14:48	76.0	60.8	66.9			
2020-07-16	14:48-14:53	75.2	60.5	67.2			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**67.5**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.1**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	22:35-22:40	69.3	61.2	66.3	0276468	8667122	115
2020-07-16	22:40-22:45	68.9	60.5	66.0			
2020-07-16	22:45-22:50	69.5	61.0	66.7			
2020-07-16	22:50-22:55	70.1	60.5	65.8			
2020-07-16	22:55-23:00	70.3	60.7	66.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**66.2**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.2**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

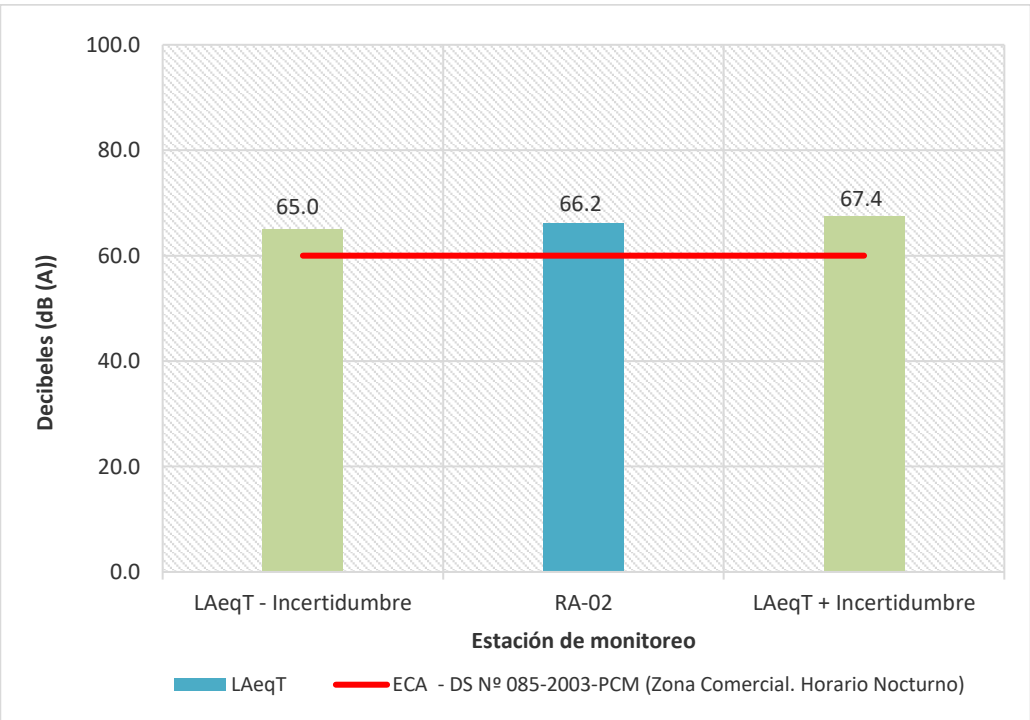
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 8. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 9. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-02



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Tabla N° 21. Resultados del Nivel de Presión Sonora Horario diurno y Horario nocturno. Estación RA-03

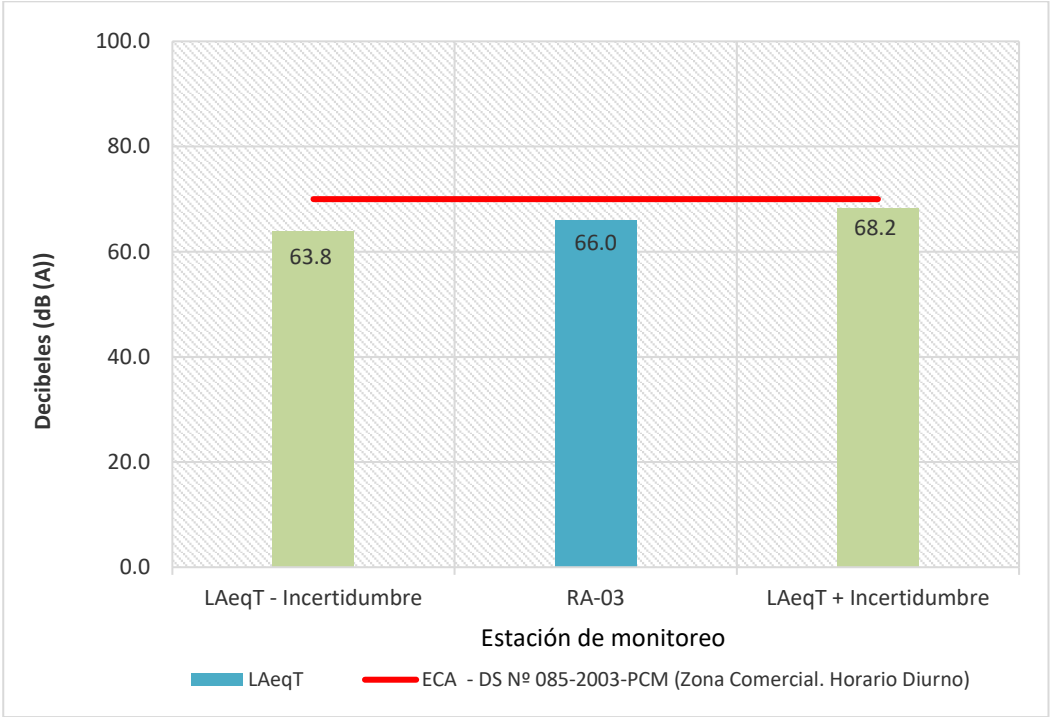
Medición Puntual dB [A] Horario Diurno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:57-15:02	68.5	61.4	66.0	0276432	8667160	115
2020-07-16	15:02-15:07	68.2	62.0	65.6			
2020-07-16	15:07-15:12	69.8	62.3	66.4			
2020-07-16	15:12-15:17	70.0	62.0	66.1			
2020-07-16	15:17-15:22	69.6	61.5	65.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**66.0**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**2.2**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido – Diurno - Zona Comercial						**70(3)**	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno							
Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	23:03-23:08	67.0	60.7	66.0	0276432	8667160	115
2020-07-16	23:08-23:13	67.2	61.2	65.4			
2020-07-16	23:13-23:18	68.1	61.0	66.1			
2020-07-16	23:18-23:23	67.2	60.8	65.7			
2020-07-16	23:23-23:28	68.0	61.0	65.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						**65.7**	
Incertidumbre de medición (+/-)						**1.9**	
Estándar de Calidad Ambiental de Ruido - Nocturno – Zona Comercial						**60(3)**	

(3) Sustentado en el D.S. N° 085-2003-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
Elaborado por: SAG

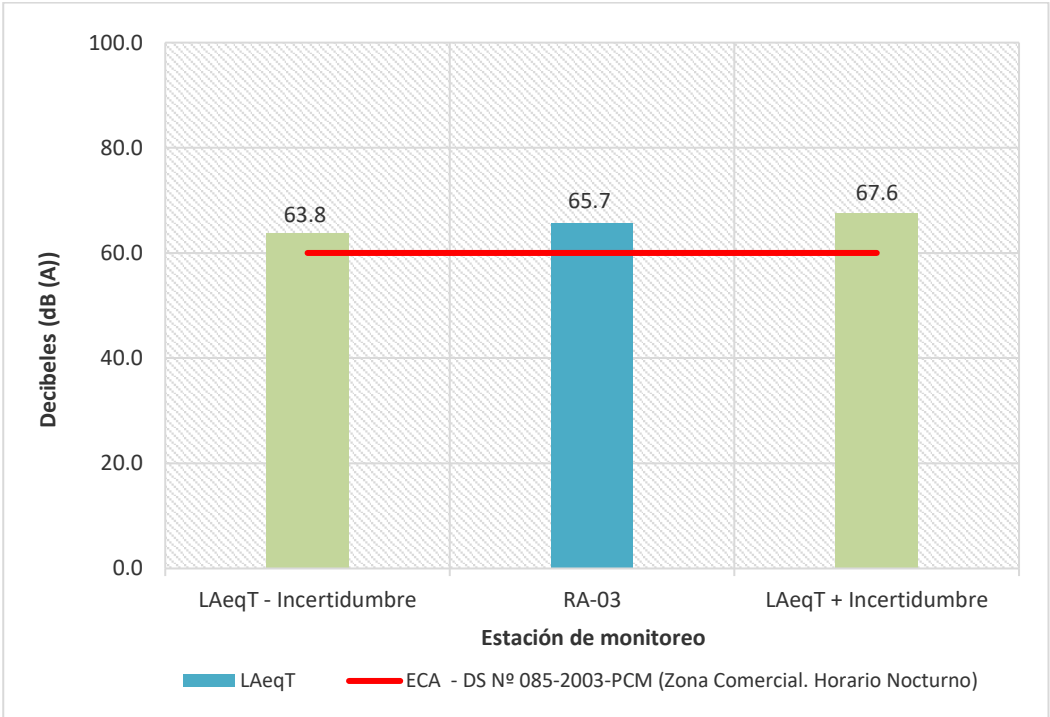
ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Gráfico N° 10. Nivel de Ruido Ambiental – Horario diurno
Estación RA-03



Elaborado por: SAG

Gráfico N° 11. Nivel de Ruido Ambiental – Horario nocturno
Estación RA-03



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

4.5. Comentarios

Los resultados obtenidos en campo fueron procesados y expresados en el informe de ensayo N° 142276, donde:

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 65.6 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 63.3 dB(A) y 67.9 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-01** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 64.8 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 62.7 dB(A) y 66.9 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno se declara conforme debido a que el grupo de valores asociados a su incertidumbre se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial – 70 dB(A). Sin embargo, el nivel de presión sonora evaluado en el horario nocturno se declara no conforme debido a que el grupo de valores asociado a su incertidumbre se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial – 60 dB(A).
- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 67.5 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 65.4 dB(A) y 69.6 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-02** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 66.2 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 65.0 dB(A) y 67.4 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno se declara conforme debido a que el grupo de valores asociados a su incertidumbre se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial – 70 dB(A). Sin embargo, el nivel de presión sonora evaluado

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

en el horario nocturno se declara no conforme debido a que el grupo de valores asociado a su incertidumbre se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial – 60 dB(A).

- En el horario diurno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 66.0 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 63.8 dB(A) y 68.2 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Además en el horario nocturno, la estación de monitoreo **RA-03** presentó un nivel de presión sonora continua equivalente (LAeq,T) más probable de 65.7 dB(A) y debido a la incertidumbre se obtiene un intervalo entre 63.8 dB(A) y 67.6 dB(A) con un nivel de confianza del 95%. Entonces de acuerdo al DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM. El nivel de presión sonora evaluado en el horario diurno se declara conforme debido a que el grupo de valores asociados a su incertidumbre se encuentran por debajo del ECA de ruido para una zona comercial – 70 dB(A). Sin embargo, el nivel de presión sonora evaluado en el horario nocturno se declara no conforme debido a que el grupo de valores asociado a su incertidumbre se encuentran por encima del ECA de ruido para una zona comercial – 60 dB(A).

Las probables fuentes de ruido observadas en campo provienen del ingreso y salida de vehículos a la estación Zorritos y de la afluencia vehicular de las avenidas Tingo María y Zorritos (Avenidas de alto tránsito), pudiendo influir en los resultados finales de ruido nocturno.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Capítulo 5
CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos y luego del análisis de los diferentes parámetros evaluados se puede señalar lo siguiente:

- **Efluente Líquido**

  La estación **E1**, registró concentraciones de Aceites y Grasas, Fósforo Total y TPH (C10-C40) por debajo de los LMP y un valor de pH que dentro del rango del LMP, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 037-2008-PCM.

- **Calidad de Aire**

  En las estaciones de monitoreo **CA-01** y **CA-02** Las concentraciones obtenidas de PM_{10} se encontraron por debajo del ECA para aire, establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM. Además, las concentraciones de $PM_{2.5}$, SO_2, H_2S y C_6H_6 cumplieron con los ECA para aire, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

- **Ruido ambiental**

  En el horario diurno, las estaciones de monitoreo RA-01, RA-02 y RA-03 presentaron niveles de ruido por debajo del ECA de ruido para zona comercial – 70 dB(A), cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM. Sin embargo en el horario nocturno, las estaciones de monitoreo RA-01, RA-02 y RA-03 presentaron niveles de ruido excedieron el ECA de ruido para zona comercial, horario nocturno – 60 dB(A), establecido en el D.S. N° 085-2003-MINAM.

  Los incumplimientos de los niveles de ruido en el horario nocturno podrían estar influenciados por el tránsito vehicular de las avenidas Tingo María y Zorritos, avenidas de alto tránsito y próximas a la estación de servicios Zorritos.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con los monitoreos ambientales con la finalidad de mantener un adecuado desempeño ambiental como empresa.

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexos

Anexo 1: *Cédulas de Acreditación y oficio de reconocimiento*

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: . Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 17 de junio de 2016
Fecha de Vencimiento: 17 de junio de 2020

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación
DA
A. Mello
Director

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 047
Fecha de emisión: 09 de agosto de 2016
DA-acr-01P-02M Ver. 00

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

AV. NACIONES UNIDAS 1565, CHACRA RÍOS NORTE
CERCADO DE LIMA 15082, PERU

Testing Laboratory TL-829

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories,* and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation maintained on the IAS website (www.iasonline.org).

This certificate is valid up to FEBRUARY 1, 2021.

This accreditation certificate supersedes any IAS accreditation bearing an earlier effective date. The certificate becomes invalid upon suspension, cancellation or revocation of accreditation. See www.iasonline.org for current accreditation information, or contact IAS at 562-364-8201.

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

Raj Nathan
President

18-15965

PERÚ | Ministerio de la Producción | Instituto Nacional de Calidad INACAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

San Isidro, 28 de enero de 2019

OFICIO N° 027 - 2019-INACAL/DA

Señor
César Antonio Poma Pando
Representante Legal
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Psj. Clorinda Matto de Thurner 2079 Urb. Chacra Ríos Norte
Cercado.-

Asunto : Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC

Referencia : Carta N°02-2019 enviada por Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Me dirijo a usted, en atención a su comunicación de la referencia, mediante la cual solicita reconocer que el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C., se encuentra acreditado con el organismo de acreditación estadounidense Internacional Accreditation Service – IAS.

Al respecto le informo lo siguiente:

La Dirección de Acreditación del INACAL (INACAL-DA) es miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con el International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); bajo este acuerdo, INACAL-DA[1] reconoce los Informes de Ensayo emitidos por laboratorios de ensayo acreditados por otros organismos firmantes del mismo acuerdo de ILAC.

El reconocimiento permite que los documentos y resultados emitidos por los laboratorios de ensayo acreditados por los signatarios del ILAC MRA, sean aceptados en el país, de la misma manera en que acepta los resultados de los laboratorios de ensayo acreditados por el INACAL-DA; sin embargo, esto no significa que el INACAL-DA pueda adjudicarse estos resultados o las acreditaciones como propias.

El organismo de acreditación estadounidense Internacional Accreditation Service – IAS; es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con el International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC MRA)[2]; por lo tanto, el INACAL-DA reconoce los informes de ensayo que hayan sido emitidos en el marco de dicho Acuerdo de Reconocimiento.

Finalmente, luego de verificar en el directorio de laboratorios acreditados del organismo de acreditación estadounidense Internacional Accreditation Service - IAS[3], se ha comprobado que el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C., ubicado en Av. Naciones Unidas 1565, Chacra Ríos Norte, Cercado de Lima 15082, Perú; ha sido acreditado por IAS, con la norma SRPS ISO / IEC 17025: 2005, como laboratorio de ensayo, con el **Registro TL-829**, para el alcance de acreditación que se adjunta al documento; por lo que el INACAL-DA reconoce los informes emitidos por el laboratorio, que se encuentren bajo del marco del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con el International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

MARÍA DEL ROSARIO URÍA T.
Directora (e)
Dirección de Acreditación
PAR/VGD

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación - EFOEC P. Aguilar Responsable (e)

[1] Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad
[2] https://ilac.org/signatory-detail/?id=83
[3] https://www.iasonline.org/search-accredited-organizations-2/

Anexo 2: *Certificados de Calibración*

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LV-14-2020

Fecha de Emisión : 2020-02-14

1. **Solicitante** : **GEO AMBIENTAL S.R.L**
   Dirección : Cal. Cajacay N° 580 Urb. Parque el Naranjal- Los Olivos

2. **Instrumento de Medición** : **Muestreador de Partículas de bajo volumen**

Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ 200
N° de serie	:	2438
Procedencia	:	USA
Flujo de Trabajo	:	16.7 L/min
División Mínima	:	0.1 L/min
Código de Identif.	:	No indica
Ubicación	:	Metrica Analítica.

MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. CALIBRACIONES

3. **Fecha y Lugar de Calibración**
   Calibrado el 2020-02-12 en las instalaciones de Metrica Analítica.

4. **Metodo de Calibración**
   La Calibración se efectuó por comparación directa con patrones calibrados.

5. **Trazabilidad**
   Los patrones tiene trazabilidad al INACAL-DM.

Instrumento	Código / Serie	Certificado
Medidor de Caudal	Elab-440/135129	CCP-0405-001-19
BaroTermohigrometro	ELAB-546/170294592	CCP-0359-003-19CCP-0359-002-19

6. **Resultados**

Lectura del Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	CCV (L/min)	Incertidumbre (L/min)
15.00	0.107	14.893	0.268
16.68	0.173	16.507	0.276
18.34	0.211	18.129	0.282

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza aproximado del 95 %.

7 **Condiciones de la Calibraciones**

Temperatura:	28.1 °C
Humedad:	68 %
Presion:	1002 hPa

8 **Observaciones**

- La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición y en función a las normas internas del solicitante
- La precisión del control de flujo del instrumento es de ± 5% del valor programado.
- Los datos mostrados en el presente certificado ha sido estimado en las directrices de la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medida". CEM
- Se recomienda para un mejor manipulación del equipo, que el operador deberá realizar la prueba de fugas eventualmente para descartar alguna falla durante el trabajo.
- Los resultados emitidos son válidos para el instrumento y filtro adecuado

GERALD VALENZUELA CORDOVA
Jefe de Laboratorio de Calibraciones
METRICA ANALÍTICA S.A.C.

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LV-15-2020

Fecha de Emisión : 2020-02-14

1. **Solicitante** : **GEO AMBIENTAL S.R.L**
   Dirección : Cal. Cajacay N° 580 Urb. Parque el Naranjal- Los Olivos

2. **Instrumento de Medición** : **Muestreador de Partículas de bajo volumen**

Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ 200
N° de serie	:	2439
Procedencia	:	USA
Flujo de Trabajo	:	16.7 L/min
División Mínima	:	0.1 L/min
Código de Identif.	:	No indica
Ubicación	:	Metrica Analítica.

MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. CALIBRACIONES

3. **Fecha y Lugar de Calibración**
   Calibrado el 2020-02-12 en las instalaciones de Metrica Analítica.

4. **Metodo de Calibración**
   La Calibración se efectuó por comparación directa con patrones calibrados.

5. **Trazabilidad**
   Los patrones tiene trazabilidad al INACAL-DM.

Instrumento	Código / Serie	Certificado
Medidor de Caudal	Elab-440/135129	CCP-0405-001-19
BaroTermohigrometro	ELAB-546/170294592	CCP-0359-003-19CCP-0359-002-19

6. **Resultados**

Lectura del Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	CCV (L/min)	Incertidumbre (L/min)
15.00	0.100	14.900	0.268
16.68	0.193	16.487	0.272
18.34	0.199	18.141	0.275

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza aproximado del 95 %.

7 **Condiciones de la Calibraciones**

Temperatura:	28.1 °C
Humedad:	68 %
Presion:	1002 hPa

8 **Observaciones**

- La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición y en función a las normas internas del solicitante
- La precisión del control de flujo del instrumento es de ± 5% del valor programado.
- Los datos mostrados en el presente certificado ha sido estimado en las directrices de la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medida". CEM
- Se recomienda para un mejor manipulación del equipo, que el operador deberá realizar la prueba de fugas eventualmente para descartar alguna falla durante el trabajo.
- Los resultados emitidos son válidos para el instrumento y filtro adecuado

GERALD VALENZUELA CORDOVA
Jefe de Laboratorio de Calibraciones
METRICA ANALÍTICA S.A.C.

FM - 021
Versión:06
F.E.: 05/2019

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-181 /JULIO / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2020-07-01

Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 998.50

Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 23.5

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-181
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P 9415 X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LIQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-0187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Prueba	T Amb (ºC)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	23.5	40.3	1.140	1.13	0.928	1.079
2	23.5	40.3	1.140	1.13	0.928	
3	23.5	40.4	1.143	1.13	1.179	
4	23.5	40.4	1.143	1.13	1.179	
5	23.5	40.4	1.143	1.13	1.179	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb	=	Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa'	=	Caudal del calibrador (CFM)
Qa	=	Caudal teórico (m3/min)
P_a	=	Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG - 056 - 2019

Expediente	**1031629**
Solicitante	**SERVICIOS ANALITICOS GENERALES**
Dirección	**Avenida Naciones Unidades 1565**
Instrumento de Medición	**MEDIDOR DE CAUDAL**
Marca	**Dwyer**
Modelo	**MMA-20**
Procedencia	**Estados Unidos**
Número de Serie	**ELAB-486 (*)**
Intervalo de Medición	**0,2 L/min a 1,2 L/min**
Resolución del Dispositivo Visualizador	**0,1 L/min**
Temp. de Referencia	**NO INDICA (**)**
Fecha de Calibración	**2019-03-13**

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

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)

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).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

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	Area de Mecánica	Laboratorio de Flujo de Gases
Instituto Nacional de Calidad - DM - INACAL - Dirección de Metrología	2019-03-13	ALDO QUIROGA ROJAS Dirección de Metrología	CARLOS OCHOA QUIQUIA Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web:www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,5 °C
Humedad Relativa	42,5 %
Presión Atmosférica	990,3 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	Flujómetro Térmico con incertidumbres relativas de 0,01 L/min a 0,03 L/min	INACAL-DM/ LFG-038-2017

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie. Presenta una etiqueta adherida al instrumento con identificación: ELAB-486.
(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia: t = 20 °C y p = 1 atm .
Para la calibración se utilizó como fluido de ensayo aire seco.
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Resultados

Q [L/min]	E [L/min]	U [L/min]
0,20	0,01	0,02
0,40	0,01	0,02
0,50	0,00	0,02
1,00	-0,01	0,02

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Q: Indicación de caudal del instrumento E: Error encontrado

U: Incertidumbre expandida (k=2)

Las condiciones de operación del flujómetro fueron:

Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 992 mbar a 993 mbar .

Temperatura en el medidor de caudal: 23,5 °C .

La resolución considerada para todas las indicaciones fue de 0,02 L/min .

El error máximo permitido típico para este instrumento es: ± 4 % del fondo de escala (0,05 L/min).

Se tomó como referencia el diámetro mayor del flotador.

INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración
LFG – 056 – 2019

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2 . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

FM - 021
Versión:06
F.E.: 05/2019

CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM_{10} / $PM_{2.5}$ ALTO VOLUMEN Y PTS (VFC)

Nº de Informe: ELAB-182 / JULIO / 2020

Lugar de la calibración / verificación operacional: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Fecha de calibración / verificación : 2020-07-01

Periodo de calibración / verificación operacional 03 meses

Condiciones ambientales:

Presion Atmosférica; Pa(mmHg) : 748.90 Pa(mbar) : 998.40

Temperatura ambiente promedio;Ta_p(ºC): 23.6

Datos del Equipo a Calibrar / verificar:

Equipo	Muestreador de particulas alto volumen
Código de equipo	ELAB-182
Marca	THERMO SCIENTIFIC
Modelo	SA/G 1200
Nº de Serie VCF	P 9408 X

TRAZABILIDAD:

Los resultados de la calibración / verificación operacional tienen trazabilidad a los patrones nacionales e internacionales, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medidad del Perú (SLUMP).

CÓDIGO	Instrumento	Certificado de calibración	Fecha de calibración
ELAB-259	X CALIBRATOR HIGH VOLUME CALIBRATOR	ROOTSMETER 438320 / TISCH ENVIRONMENTAL	2019-05-10
	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE COLUMNA LIQUIDO	LFP-107-2019 / INACAL-DM	2019-03-06
ELAB-556	Temperatura / Humedad	T-1584-2019 / METROIL CT-0187-2019 / METROIL	2019-05-04
	Presión	LFP-337-2019 / INACAL-DM	2019-08-20

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analiticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS:

Prueba	T Amb (ºC)	Calibrador Qa' (CFM) Orificio	Calibrador Qa' (m^3/min) Orificio	Qa Teórico (m^3/min)	% Diferencia (Qa'-Qa)*100/Qa	Promedio del % de Diferencia
1	23.6	40.3	1.140	1.13	0.928	1.129
2	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
3	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
4	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	
5	23.6	40.4	1.143	1.13	1.179	

Rango de Aceptación : ≤ 3%

Según las especificaciones del equipo ≤ 3 %

LEYENDA:

T Amb	=	Temperatura ambiental durante la calibración (°C)
Qa'	=	Caudal del calibrador (CFM)
Qa	=	Caudal teórico (m3/min)
P_a	=	Presión ambiental durante la calibrcaión(mmHg)

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Hector Lizana M.
Analista de campo I

Belbeth Fajardo L
Director Técnico

EXPERTS WORKING FOR YOU

FO-006
Version: 03
F.E.: 2018-03-01

INFORME DE VERIFICACIÓN OPERACIONAL

1. DATOS DEL SERVICIO

1.1 N° de Informe	VO - 377 - 2019
1.2 Tipo de Informe	Verificación
1.3 Área del equipo	Monitoreo
1.4 Fecha del Servicio	05 de Octubre de 2019

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 Equipo	pH metro	**2.4 Nº de Serie**	16140376
2.2 Marca	WTW	**2.5 Código Interno**	**ELAB - 304**
2.3 Modelo	pH 3310	**2.6 Voltaje**	4 pilas de AA

Especificaciones Técnicas del Equipo:

	pH	mV	Temperatura (°C)
Rango	0 ... +14.000	-1200.0 a +1200.0	- 25 a +130
Resolución	0.001 / 0.01	0.1	1
Presicion	± 0.004	± 0.3	0.1

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

3. RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO

3.1 Componentes revisados.

N°	Descripción	Estado encontrado	Trabajo realizado	Estado Actual
3.1.1	Cubierta de plástico	Buen estado	Verificación	Operativo
3.1.2	Teclado	Buen estado	buen estado	Operativo
3.1.3	Pantalla Lcd	Buen estado	buen estado	Operativo
3.1.4	Tarjeta electrónica	Buen estado	buen estado	Operativo
3.1.5	Conectores	Buen estado	buen estado	Operativo
3.1.6	Electrodo de pH	Sucio	Limpieza	Operativo

Observaciones

-Se limpió la cubierta externa e interna del instrumento, removiendo todo el polvo y suciedad.

-Se realizó la limpieza a la sonda con soluciones adecuadas, con referencia al manual de instrucciones.

-El electrodo de pH es de marca WTW, modelo Sentix 41, serie B172004061 antigüedad 2019-09-24.

3.2 Verificación de Funcionamiento

a) Se realizó el ajuste y verificación del electrodo de pH.

Solución pH (Patrón)	Lote	Marca	vigencia	mV	Slope [mV/pH]
4,00 ± 0,02	1,99054,4000	MERCK	2020/03	160,9	-58,9
7,00 ± 0,02	1,99057,4000	MERCK	2020/04	-18,5	
10,01 ± 0,02	1,99050,4000	MERCK	2020/04	-189,3	

Especificación fab.	Slope [mV/pH]
+++	**-60,5 a -58**
++	-58 a -57
+	-61 a -60,5/-57 a -56

Solución pH (Control)	Lote	Marca	vigencia
4,00 ± 0,02	07.20-1	WTW	2020/07
7,00 ± 0,03	08.20-4	WTW	2020/08
10,00 ± 0,04	11.19-1	WTW	2019/11

Lecturas (pH) (Control)	Error (pH)
4,00	0,00
6,99	-0,01
9,99	-0,01

4. RECOMENDACIONES

-No golpear el electrodo, dado que su estructura generalmente es de vidrio y este material es muy frágil se rompe antes que se deforme, es necesario manipularlo de forma cuidadosa, evitando que sufra golpes, choques o caídas.

5. CONCLUSIONES

-El pH metro se deja **operativo** para las posteriores mediciones.

-Fecha de emisión: 2019-10-07.

Gerald Valenzuela C.
Coordinador Mantenimiento

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Edson Moscoso
Jefe de Monitoreo

EXPERTS WORKING FOR YOU

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0331-003-19

ELICROM

ACCREDITED CERTIFICATE #4236.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV.NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	4257227 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

EQUIPO:	ESTACIÓN METEREOLÓGICA	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
MARCA:	DAVIS	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1
MODELO:	VANTAGE	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(-40 a 65) °C
TIPO:	NO ESPECIFICA	UNIDAD DE MEDIDA (HUMEDAD):	%HR
SERIE:	A60905D77D	RESOLUCIÓN (HUMEDAD):	1
CÓDIGO:	ELAB-308	INTERVALO DE MEDIDA (HUMEDAD):	(1 a 100) %HR
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
ELP.PT.040	CÁMARA CLIMÁTICA	KAMBIC	KK-105 CHLT	18085878	2019-09-02	2020-09-02
ELP.PC.024	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70 / HMP76B	P1720040 / P2130016	2018-05-24	2020-05-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2018-12-18	2020-12-18
ELP.PT.038	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303341	2019-08-27	2020-08-27

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.04
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 2 (ELICROM PERÚ)
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,7 °C ±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	50,3 %HR ±0,8 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1007 hPa ±0 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA

Nominal	Lectura Equipo	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C (°K)	°C (°K)	
15	17,3	15,08	2,22	0,67	2,00
20	22,4	20,03	2,37	0,67	2,00
35	37,9	35,11	2,79	0,67	2,00

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN HUMEDAD RELATIVA

Nominal	Lectura Equipo	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
%HR	%HR	%HR	%HR	%HR	
35	38	35,1	2,9	2,3	2,00
60	63	60,14	2,9	2,3	2,00
90	92	90,08	1,9	2,8	2,00

OBSERVACIONES

La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el equipo aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	José Aparcana
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2019-09-06
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2019-09-17

FECHA DE EMISIÓN: 2019-09-18

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0331-008-19

ELICROM

ACCREDITED
Calibration Laboratory
Cert No 4266.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV.NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	4257227 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

EQUIPO:	ESTACIÓN METEREOLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO/TIPO:	VANTAGE
SERIE:	A60905D77D
CÓDIGO CLIENTE:	ELAB-308
UNIDAD DE MEDIDA:	m/s
RESOLUCIÓN:	0,1
RANGO:	(0,15 a 30) m/s
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PROX. CAL.
EL.PT.206	ANEMOMETRO	TENMARS	TM-4002	160500105	2019-01-12	2020-01-12
EL.PT.738	TUNEL DE VIENTO	OMEGA	WT4401-D	171109	2017-11-17	2019-11-17
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2019-05-17	2020-05-17
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	140103655	2019-04-02	2020-04-02

Equi... trabajos realizados por S... Analiticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO TORQUE , FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)	
CONDICIONES AMBIENTALES:	TEMPERATURA MEDIA:	23,6 °C
	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,1 %HR
	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1015 hPa

Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre
m/s	3,00	3,3	0,3	0,58
m/s	14,95	15,8	0,8	0,58
m/s	26,68	27,5	0,8	0,58

OBSERVACIONES

La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) con $v_{eff} = \infty$ (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alex Bajaña

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2019-09-23

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2019-09-24

FECHA DE EMISIÓN: 2019-09-24

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0331-005-19

ELICROM

ACCREDITED Calibration Laboratory Cert. No. 4286.01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV.NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	4257227 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

EQUIPO:	ESTACIÓN METEREOLÓGICA	CÓDIGO ASIGNADO EN ELICROM:	NO APLICA
MARCA:	DAVIS	UNIDAD DE MEDIDA:	mbar
MODELO / TIPO:	VANTAGE	RESOLUCIÓN:	0,1
SERIE:	A60905D77D	INTERVALO DE MEDIDA:	(540 a 1100) mbar
CÓDIGO:	ELAB-308	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PC.037	BAROMETRO PATRON	DELTA OHM	HD2001	15019183	2018-11-15	2020-11-15
EL.ET.132.01	VACUOMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2019-01-18	2020-01-18
EL.EA.274	CAMARA AL VACIO	VWR	6292	300045642	NO APLICA	NO APLICA
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2019-05-17	2020-05-17
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	140103655	2019-04-02	2020-04-02

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE BARÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA PRESURIZADA
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	EURAMET cg-17 (Version 3.0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.46
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE, FUERZA Y PRESION (ELICROM)
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,8 °C ±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	48,5 %HR ±0,1 %HR

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN SENTIDO DECRECIENTE

Equipo	Patrón	Error		Incertidumbre (k=2)	
mbar	mbar	mbar	kPa	mbar	kPa
1010,1	1011,07	-0,97	-0,097	0,13	0,013
1000,5	1001,60	-1,10	-0,110	0,15	0,015
900,4	901,34	-0,94	-0,094	0,26	0,026
800,0	800,96	-0,96	-0,096	0,13	0,013
600,6	601,75	-1,15	-0,115	0,21	0,021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN SENTIDO CRECIENTE

Equipo	Patrón	Error		Incertidumbre (k=2)	
mbar	mbar	mbar	kPa	mbar	kPa
1010,1	1011,04	-0,94	-0,094	0,13	0,013
1000,6	1001,58	-0,98	-0,098	0,15	0,015
900,8	901,93	-1,13	-0,113	0,26	0,026
799,9	800,87	-0,97	-0,097	0,13	0,013
600,3	601,45	-1,15	-0,115	0,21	0,021

OBSERVACIONES

La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el equipo aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alex Bajaña		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2019-09-23	FECHA DE EMISIÓN:	2019-09-24
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2019-09-24		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

Eprodesa ONG
Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental
Calle 47 C Nte No 2IN - 15 La Merced
Tel: 57 (2) 387 80 60 / Cel: 320 727 04 47
calidad@eprodesaong.com - comercial@eprodesaong.com
Cali - Colombia

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO DE CERTIFICADO: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019

CLIENTE

Nombre: Servicios Analíticos Generales S.A.G. S.A.C
Domicilio: Avenida Naciones Unidas Nº 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte Lima, Perú

INSTRUMENTO

Descripción: Sonómetro **Marca:** Hangzhou Aihua **Modelo:** AWA6228+
Número de serie: 301083 **Tipo:** 1 **Identificación:** ELAB - 584
Nota: Se calibra con el micrófono Marca: AWA, Modelo: 14425H, y No. serie: 24017.

PATRONES

Calibrador Acústico Multifrecuencias Marca: TEA, Modelo: GF001, Serie: 002, con Certificado de Calibración: SIMH-ACUSTICA/0771-2019.
Generador de Funciones Marca: Hewlett Packard, Modelo: 33120A, Serie: US34018745 con Certificado de Calibración: E-0350-2019.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Ver hojas anexas

SE REALIZÓ AJUSTE

Si ☐ No ☑

INCERTIDUMBRE ESTIMADA

Ver hojas anexas

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.. "EQUIPO NO APTO PARA ACREDITABLE"

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDICIÓN

Temperatura:	Humedad Relativa:	Presión atmosférica:
Mínima 21,8 °C	Mínima 42,8 %	Mínima 90,0 kPa
Máxima 23,8 °C	Máxima 44,8 %	Máxima 90,0 kPa

FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	FECHA DE EMISIÓN
2019-07-22	2019-07-23	2019-07-24

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de EPRODESA

PROCEDIMIENTO EMPLEADO

Procedimiento para la calibración de Sonómetros PR 18 / Comparación directa

Juan S Molina G.
Calibró: Juan S. Molina G./Técnico de Laboratorio

Aprobó: Mayra A. Ruiz F./Técnico Responsable

Eprodesa ONG — ACREDITADO ONAC ISO/IEC 17025:2005 16-LAC-028 — ilac-MRA

"En Fundación Equipo Profesional para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental - Eprodesa ONG contamos con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 16-LAC-028, bajo la norma ISO/IEC 17025:2005"

Este certificado consta de 5 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración. No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Sólo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes.

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

1.- Ruido propio del instrumento

El micrófono del sonómetro se reemplazará por una impedancia eléctrica equivalente y se cortocircuita hasta obtener el ruido eléctrico del instrumento.

a) Nivel de ruido en ponderación "A":	<9.7	dBA
b) Nivel de ruido en ponderación "C":	<13.7	dBC
c) Nivel de ruido en modo "Lineal":	<18.5	dB

2.- Nivel de linealidad en el intervalo de referencia

Se realiza en modo SPL y LEQ. El sonómetro debe ser dispuesto en el intervalo de referencia y ponderación "A", con una frecuencia de 8 000 Hz y debe mostrar un valor de 94 dB. Decrementar en pasos de 5 dB hasta llegar 5 dB por arriba del límite inferior del intervalo de referencia, después decrementar en pasos de 1 dB hasta llegar al límite inferior del intervalo, regresar a 94 dB e incrementar en pasos de 5 dB hasta llegar 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia, después incrementar en pasos de 1 dB hasta llegar al límite superior del intervalo. Realizar el mismo procedimiento para el modo de integración LEQ.

SPL					LEQ				
NPA ref (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)	LEQ ref (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
40,0	40,0	39.90	-0.10	0.13	40,0	40,0	40.00	0.00	0.13
41,0	41,0	40.90	-0.10	0.13	41,0	41,0	41.00	0.00	0.13
42,0	42,0	41.90	-0.10	0.13	42,0	42,0	42.00	0.00	0.13
43,0	43,0	42.90	-0.10	0.13	43,0	43,0	43.00	0.00	0.13
44,0	44,0	43.90	-0.10	0.13	44,0	44,0	44.00	0.00	0.13
45,0	45,0	44.90	-0.10	0.13	45,0	45,0	45.00	0.00	0.13
50,0	50,0	49.90	-0.10	0.13	50,0	50,0	50.00	0.00	0.13
55,0	55,0	54.90	-0.10	0.13	55,0	55,0	55.00	0.00	0.13
60,0	60,0	59.90	-0.10	0.13	60,0	60,0	60.00	0.00	0.13
65,0	65,0	64.90	-0.10	0.13	65,0	65,0	65.00	0.00	0.13
70,0	70,0	69.90	-0.10	0.13	70,0	70,0	70.00	0.00	0.13
75,0	75,0	75.00	0.00	0.13	75,0	75,0	75.00	0.00	0.13
80,0	80,0	80.00	0.00	0.13	80,0	80,0	80.00	0.00	0.13
85,0	85,0	85.00	0.00	0.13	85,0	85,0	85.00	0.00	0.13
90,0	90,0	90.00	0.00	0.13	90,0	90,0	90.00	0.00	0.13
94,0	94,0	94,00	0,00	0.13	94,0	94,0	94,00	0,00	0,13
100,0	100,0	100.00	0.00	0.13	100,0	100,0	100.00	0.00	0.13
105,0	105,0	105.00	0.00	0.13	105,0	105,0	105.00	0.00	0.13
110,0	110,0	109.90	-0.10	0.13	110,0	110,0	109.90	-0.10	0.13
115,0	115,0	114.90	-0.10	0.13	115,0	115,0	114.90	-0.10	0.13
120,0	120,0	119.90	-0.10	0.13	120,0	120,0	119.90	-0.10	0.13
125,0	125,0	124.90	-0.10	0.13	125,0	125,0	124.90	-0.10	0.13
126,0	126,0	125.90	-0.10	0.13	126,0	126,0	125.90	-0.10	0.13
127,0	127,0	126.90	-0.10	0.13	127,0	127,0	126.90	-0.10	0.13
128,0	128,0	127.90	-0.10	0.13	128,0	128,0	127.90	-0.10	0.13
129,0	129,0	128.90	-0.10	0.13	129,0	129,0	128.90	-0.10	0.13
130,0	130,0	129.90	-0.10	0.13	130,0	130,0	129.90	-0.10	0.13

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ADQUILABLE"

Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, punto 5.6.5	
Clase 1 (dB)	Clase 2 (dB)
±0.8	±1.1

3.- Ponderación "A" y modo "Lineal"

Se mantiene la amplitud constante y se varia la frecuencia. Se aplica una señal senoidal inicial de 1 000 Hz y el valor mostrado en el sonómetro debe ser igual a 94 dB. La medición independiente se realiza en el intervalo de 63 Hz a 16 000 Hz.

Ponderación "A"

				Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		
Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Promedio Medición (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
63	67.8	67.70	-0.10	±1.0	±2.0	0.13
80	71.5	71.60	0.10	±1.0	±2.0	0.13
100	74.9	74.80	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
125	77.9	77.80	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
160	80.6	80.80	0.20	±1.0	±1.5	0.13
200	83.1	83.20	0.10	±1.0	±1.5	0.13
250	85.4	85.30	-0.10	±1.0	±1.5	0.13
315	87.4	87.40	0.00	±1.0	±1.5	0.13
400	89.2	89.20	0.00	±1.0	±1.5	0.13
500	90.8	90.80	0.00	±1.0	±1.5	0.13
630	92.1	92.10	0.00	±1.0	±1.5	0.13
800	93.2	93.20	0.00	±1.0	±1.5	0.13

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Promedio Medición (dBA)	Error (dBA)	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3 Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
1.000	94,0	94,00	0,00	±0,7	±1,0	0,13
1.250	94,6	94,60	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.600	95,0	95,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.000	95,2	95,20	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.500	95,3	95,30	0,00	±1,0	±2,5	0,13
3.150	95,2	95,20	0,00	±1,0	±2,5	0,13
4.000	95,0	95,00	0,00	±1,0	±3,0	0,13
5.000	94,5	94,60	0,10	±1,5	±3,5	0,13
6.300	93,9	93,90	0,00	+1,5; -2,0	±4,5	0,13
8.000	92,9	92,90	0,00	+1,5; -2,5	±5,0	0,13
10.000	91,5	91,60	0,10	+2,0; -3,0	+5,0; -∞	0,13
12.500	89,7	89,80	0,10	+2,0; -5,0	+5,0; -∞	0,13
16.000	87,4	87,40	0,00	+2,5; -16,0	+5,0; -∞	0,13

Modo "Lineal"

Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dB)	Promedio Medición (dB)	Error (dB)	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3 Clase 1 (dB)	Clase 2 (dB)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
63	94,0	94,10	0,10	±1,0	±2,0	0,13
80	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
100	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
125	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
160	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
200	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
250	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
315	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
400	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
500	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
630	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
800	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.000	94,0	94,00	0,00	±0,7	±1,0	0,13
1.250	94,0	94,00	0,00	±1,0	±1,5	0,13
1.600	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.000	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,0	0,13
2.500	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,5	0,13
3.150	94,0	94,00	0,00	±1,0	±2,5	0,13
4.000	94,0	94,00	0,00	±1,0	±3,0	0,13
5.000	94,0	94,00	0,00	±1,5	±3,5	0,13
6.300	94,0	94,00	0,00	+1,5; -2,0	±4,5	0,13
8.000	94,0	94,00	0,00	+1,5; -2,5	±5,0	0,13
10.000	94,0	94,00	0,00	+2,0; -3,0	+5,0; -∞	0,13
12.500	94,0	94,00	0,00	+2,0; -5,0	+5,0; -∞	0,13
16.000	94,0	93,90	-0,10	+2,5; -16,0	+5,0; -∞	0,13

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

4.- Error en la indicación de las respuestas ponderadas temporales Rápida y Lenta

Se aplica una señal sinusoidal con una frecuencia de referencia de 1 000 Hz y se debe observar un valor de 94 dB en el sonómetro, se cambiará la forma de respuesta de Rápida a Lenta.

Tipo de respuesta	Valor de Entrada (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Tolerancia de acuerdo a IEC 61672-1:2013, punto 5.8.3 (dB)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
Rápida	94,0	Ref	Ref	Ref	±0,1	Ref
Lenta	94,0	94,0	94,00	0,00	±0,1	0,13
Impulso	94,0	94,0	94,00	0,00	±0,1	0,13

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019 | Marca: Hangzhou Aihua | Modelo: AWA6228+ | Serie: 301083

5.- Tiempo ponderado rápido "Fast" y lento "Slow"

Se aplica una señal sinusoidal continua a 4 000 Hz con una duración de 200 ms para la respuesta rápida. Así también para la respuesta lenta se empleará una señal de prueba de 4 000 Hz con una duración de 200 ms. La medición independiente inicial debe ser 3 dB por debajo del límite superior del intervalo de medición.

Tipo de respuesta	Duración tono "Burst" (ms)	Valor de Referencia (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
Fast	200	127.0	126.0	126.10	0.10	0.13
Slow	200	127.0	119.6	120.10	0.50	0.13

	Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 4	
Respuesta	Clase 1	Clase 2
Fast	±0.5	±1.0
Slow	±0.5	±1.0

6.- Sobrecarga

Se aplica una señal sinusoidal continua a 4 000 Hz, el sonómetro debe mostrar un valor inicial de 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia. Variar la frecuencia por tercios de octava hasta que se observe la indicación de sobrecarga y registrar la medición independiente en el nivel leído.

Frecuencia (Hz)	Nivel esperado (dBA)	Nivel leído (dBA)	Error (dBA)	Tolerancia según IEC 61672-1 punto 5.11.3 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
1.000	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
800	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
630	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
500	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
400	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
315	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
250	125.0	125.00	0.00	1.5	0.13
200	125.0	N/A	N/A	1.5	N/A

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

7.- Linealidad en el control del nivel del intervalo

Se aplica una señal con frecuencia de 1 000 Hz al sonómetro con una medición independiente inicial de 5 dB por debajo del límite superior del intervalo de referencia. Una vez en el intervalo de referencia cambiar a cada uno de los intervalos disponibles y registrar cada una de las mediciones independientes mostradas en los intervalos.

					Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1, punto 5.6.5		
Intervalo	Valor de Referencia (dBA)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
40-130	125,0	125,0	125.00	0.00	±0.8	±1.1	0.13
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	±0.8	±1.1	N/A

8.- Prueba acústica

En está prueba se sustituye la impedancia eléctrica por el micrófono. Variar la frecuencia por bandas de octava y la amplitud mantenerla constante, inicialmente se tendrá una frecuencia de referencia de 1 000 Hz con un nivel de 94 dB en el sonómetro, la frecuencia se variará de 125 Hz hasta 4 000 Hz. Para esta prueba los decibeles son referidos a 20 µPa para mediciones en el aire.

Ponderación "A"

				Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		
Frecuencia (Hz)	Valor Esperado (dBA)	Valor Medido (dBA)	Error (dBA)	Clase 1 (dBA)	Clase 2 (dBA)	Incertidumbre expandida $I_{exp(S_{sonómetro})}$ (dB)
125	77,9	77.64	-0.24	±1.0	±1.5	0.22
250	85,4	85.00	-0.41	±1.0	±1.5	0.22
500	90,8	90.50	-0.29	±1.0	±1.5	0.22
1.000	94,0	93,80	-0,21	±0,7	±1,0	0,22
2.000	95,2	94.70	-0.47	±1.0	±2.0	0.22
4.000	95,0	94.60	-0.40	±1.0	±3.0	0.22

Eprodesa

Certificado de calibración: EPRODESA-ACUSTICA/0105-2019	Marca: Hangzhou Aihua	Modelo: AWA6228+	Serie: 301083

Modo "Lineal"

				Tolerancias de acuerdo a IEC 61672-1:2013, tabla 3		
Frecuencia (Hz)	**Valor Esperado (dB)**	**Valor Medido (dB)**	**Error (dB)**	**Clase 1 (dB)**	**Clase 2 (dB)**	**Incertidumbre expandida $I_{exp}(S_{sonómetro})$ (dB)**
125	**94,0**	93.80	-0.18	±1.0	±1.5	0.24
250	**94,0**	93.80	-0.21	±1.0	±1.5	0.22
500	**94,0**	93.80	-0.19	±1.0	±1.5	0.22
1.000	**94,0**	**93,90**	**-0,11**	**±0,7**	**±1,0**	**0,22**
2.000	**94,0**	93.70	-0.27	±1.0	±2.0	0.22
4.000	**94,0**	93.60	-0.40	±1.0	±3.0	0.22

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.(...
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

9.- Incertidumbre:
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

10.- Trazabilidad:
Es lograda a través de los patrones mantenidos por el CENAM y SIMH en total apego a las unidades del SI.
Para mayor información ver formato FR-GEN-16 "Carta de trazabilidad"

11.- Instrumentos de medición empleados:

Generador de Funciones	Marca: HEWLETT PACKARD	Modelo: 33120A	N/S: US34018745
Atenuador	Marca: HEWLETT PACKARD	Modelo: 3550	N/S: 2522A42307
Calibrador Acústico Multifrecuencias	Marca: TEA	Modelo: GF001	N/S: 002

12.- Referencias:
IEC 61672-1:2013-09 " Sound Level Meters-Specifications"
IEC 61672-3:2013-09 " Sound Level Meters-Periodic Tests"

13.- Observaciones:
- Es responsabilidad del cliente establecer los períodos de recalibración de sus instrumentos con base a su uso e historial.
- La prueba de Ruido Propio únicamente es informativa y no se utiliza para evaluar conformidad con un requerimiento. La prueba de Ruido Propio se informa sin incertidumbre asociada.
- Los resultados resaltados en color gris indican que se encuentran fuera de tolerancia.

Ref: Señal de referencia, valor inicial de prueba.
N/A: No aplica.
N/E: No especifica.
Nota: Se consideró un intervalo de medición de 40 dB a 130 dB.
Para la Calibración de este instrumento se utilizó el adaptador de: 1/2".

Fin del certificado

Anexo 3: *Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo*

FICHA DE ESTACIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**E1**	**Fecha de muestreo**	**17/07/2020**				
Descripción del Punto:	Después de la trampa de grasas y antes del vertimiento en el colector público.						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida	X	Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667111				**Altitud:**	110	
Este:	0276449						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**CA-01**	**Fecha de muestreo**	**16-17/07/2020**				
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667110						
Este:	0276458						
Zona:	18L						

Altitud:	122 **(m s.n.m.)**

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**		
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)		
Nombre de la estación:	**CA-02**	**Fecha de muestreo**	**16-17/07/2020**
Descripción del Punto:	Grifo Zorritos		

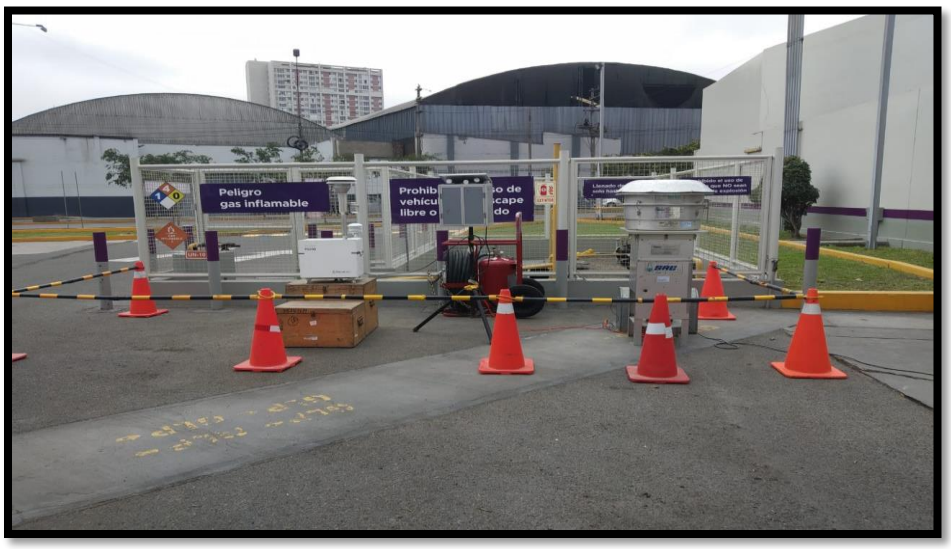
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa	X	

UBICACIÓN:

Distrito:	BREÑA
Provincia:	LIMA
Departamento:	LIMA

COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)

Norte:	8667154	**Altitud:**	123 **(m s.n.m.)**
Este:	0276437		
Zona:	18L		



Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-01**	**Fecha de muestreo**	**16/07/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667133			**Altitud:**	115		
Este:	0276425						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-02**	**Fecha de muestreo**	**16/07/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667122			**Altitud:**	115		
Este:	0276468						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

FICHA DE ESTACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							
Nombre de la Empresa:	**GLOBAL FUEL S.A.**						
Proyecto:	Monitoreo Ambiental (Segundo Trimestre 2020)						
Nombre de la estación:	**RA-03**	**Fecha de muestreo**	**16/07/2020**				
Descripción del Punto:	--						
Clase de Punto:	Emisor		Receptor	X	Control		
Tipo de Muestra:	Líquida		Sólida		Gaseosa		
UBICACIÓN:							
Distrito:	BREÑA						
Provincia:	LIMA						
Departamento:	LIMA						
COORDENADAS U.T.M. (WGS 84)							
Norte:	8667160			**Altitud:**	115		
Este:	0276452						
Zona:	18L						

Elaborado por: SAG

ENRIQUE MOISÉS NOBLECILLA HUIMAN
Ingeniero Ambiental
CIP N° 215819
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Anexo 4: *Cadenas de Custodia*

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Versión: 07
F.E: 03/2020
Página 2 de 2

Cliente: Global Fuel S.A. Contacto: Gladys Ibañez Global Fuel S.A. E-mail: gibañez@nunay.pe Telf(s).: 968 057 945

Lugar: Lima Empresa: Planta Proyecto Monitoreo de Calidad de Aire

Número de Solicitud / Cotización: 2020-07V1-14-3

Muestreado por SAG ✓ Muestreado por el cliente

| CÓDIGO DEL CLIENTE | INICIO DE MUESTREO | | FINAL DE MUESTREO | | PARÁMETROS | | |

SAG S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

FR - 004
Versión: 07
F.E. 03/2020
Página 1 de 2

Cliente: Global Fuel S.A. | Contacto: Gladys Ibañez | E-mail: gibanez@numay.pe | Telf(s).: 968 057 945
Lugar: Lima | Empresa: Global Fuel S.A. | Planta | Proyecto: Monitoreo de Calidad de Aire
Número de Solicitud / Cotización: 2020-07 VI-14-3 | Muestreado por SAG: ✓ | Muestreado por el cliente:

Nº INFORME: 142275-2020

CÓDIGO DEL CLIENTE	INICIO DE MUESTREO FECHA	INICIO DE MUESTREO HORA	FINAL DE MUESTREO FECHA	FINAL DE MUESTREO HORA	PARÁMETROS: Alto volumen PM 10	Alto volumen PM 2.5	Alto volumen PTS	Bajo volumen (*) 3 L/min	Bajo volumen (*) 5 L/min	Bajo volumen (*) 16.7 L/min ✓	Bajo volumen PM (10-2.5)**	Bajo volumen PM 1	Equipo automático (marcar x) Tren de muestreo (marcar x) CO	SO2 (X)	NO2 absoluto	NO2	H2S (X)	O3	Hg	CO2	Voc's (Barrido)	HCT	Niebla ácida	Plomo	Metales totales	Meteorología	Benceno	CÓDIGO DE LABORATORIO
CA-01	2020/07/16	13:00	2020/07/17	13:00	✓				✓					✓			✓									✓	✓	20070908
Bkc1					✓				✓																			20070909
Bkc2													✓														✓	20070910
Bkv.														✓			✓											20070911

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
17 JUL 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS SAG

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda): WGS-84, UTM-18L	ALTITUD (m.s.n.m.)
CA-01	Grifo Zonitos FV 530/Q2 448	E: 0276458 N: 8667110	115
		E: N:	

OBSERVACIONES DE CAMPO***

(***) Paso constante de vehículos, tanto en la parte lateral exterior del grifo, como en su interior para abastecimiento de combustible.

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Mario Huamán Osorio / Felipe Fajardo. | Firma(s): | Recibido en laboratorio por: MCH
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: | Firma(s): | hora y fecha: 16:00

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen. (**) fracción gruesa de material particulado "coarse" (***)considerar las observaciones que afecten ya sea de forma positiva y/o negativa

CADENA DE CUSTO[illegible]IA DE MONITOREO DE RUIDO [illegible]MBIENTAL PUNTUAL

FM-094
Versión: 00
F.E.: 02/2018
Página ..... de .....

Cliente: GLOBAL FUEL S.A. **Contacto:** Gladys Ibañez **E-mail:** gibañez@numay.pe **Telf(s).:** 968057945

Lugar: LIMA **Empresa:** GLOBAL FUEL S.A. **Planta:** Grifo Zorritos **Proyecto:** Monitoreo de Ruido Ambiental

Número de Solicitud / Cotización: 2020-07VI-14-3 | Muestreado por SAG: X | **NÚMERO DE INFORME:** 142276-2020

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-01	M-1	2020-07-16	14:00	-14:05	2020-07-16	22:10	- 22:15	20070903
	M-2	2020-07-16	14:05	-14:10	2020-07-16	22:15	- 22:20	
	M-3	2020-07-16	14:10	-14:15	2020-07-16	22:20	- 22:25	
	M-4	2020-07-16	14:15	-14:20	2020-07-16	22:25	- 22:30	
	M-5	2020-07-16	14:20	-14:25	2020-07-16	22:30	- 22:35	
RA-02	M-1	2020-07-16	14:28	-14:33	2020-07-16	22:35	- 22:40	20070912
	M-2	2020-07-16	14:33	-14:38	2020-07-16	22:40	- 22:45	
	M-3	2020-07-16	14:38	-14:43	2020-07-16	22:45	- 22:50	
	M-4	2020-07-16	14:43	-14:48	2020-07-16	22:50	- 22:55	
	M-5	2020-07-16	14:48	-14:53	2020-07-16	22:55	- 23:00	

CÓDIGO DEL CLIENTE	MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTUAL							CÓDIGO DE LABORATORIO
	Sub-Medición	MEDICIÓN DIURNA			MEDICIÓN NOCTURNA			
		Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	
RA-03	M-1	2020-07-16	14:57	-15:02	2020-07-16	23:03	- 23:08	20070913
	M-2	2020-07-16	15:02	-15:07	2020-07-16	23:08	- 23:13	
	M-3	2020-07-16	15:07	-15:12	2020-07-16	23:13	- 23:18	
	M-4	2020-07-16	15:12	-15:17	2020-07-16	23:18	- 23:23	
	M-5	2020-07-16	15:17	-15:22	2020-07-16	23:23	- 23:28	

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la informacion de campo en el siguiente recuadro:

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (**)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda)		Altitud (m.s.n.m)
RA-01 (D)	(**) Paso continuo de vehiculos a los alrededores y dentro del grifo.	276425	8667133	115
RA-01 (N)	(**) Ingreso y paso moderado de vehiculos, dentro y fuera del grifo.			
RA-02 (D)	(**) Paso continuo de vehiculos a los alrededores y dentro del grifo.	276468	8667122	115
RA-02 (D)	(**) Ingreso y paso moderado de vehiculos, dentro y fuera del grifo.			
RA-03 (D)	(**) Paso continuo de vehiculos a los alrededores y dentro del grifo.	276432	8667160	115
RA-03 (D)	(**) Ingreso y paso moderado de vehiculos, dentro y fuera del grifo.			

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
17 JUL 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Mario Huamán Osorio / Luis Felipe Fajardo Firma(s)

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s)

Recibido en laboratorio por: JVM

Día / Hora: 16:00

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
Versión: 06
F.E: 11/2019
Página 1 de 1

Cliente: Global Fuel S.A. Contacto: Gladys Ibañez E-mail: gibañez@nuray.pe Telef.(s) 968 057 947

Lugar: Lima Empresa: Global Fuel SA. Planta: — Proyecto: Monitoreo de Efluentes

Carta/Cotización: 2020-07V1-14-3 MUESTREADO POR SAG ✓ MUESTREADO POR CLIENTE

PUNTO DE MUESTREO ó CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO: FECHA	MUESTREO: HORA	TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU: PH	ANALISIS DE LABORATORIO: AyG	Fósforo total	TPH (C10-C40)	Nº Informe: 142277-2020 CODIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
E-1	2020/07/17	13:20	Agua Residual	✓	✓	✓	✓	20070904	
Bkc						✓		20070905	
Ad,	〃	〃	〃		✓		✓	—	
Dup.	〃	〃	〃			✓		20070906	
Bkv.							✓	20070907	
Ad2							✓	—	

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
17 JUL 2020
RECEPCIÓN DE MUESTRAS SAG

Observaciones de Muestreo: PH de preservación verificado en campo. Agua proveniente de SSS. pH.

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Mario Huaman Osorio Firma(s):

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: Firma(s):

Recibido en laboratorio: NVM

Día/Hora: 16:00

Anexo 5: *Informe de Ensayo del Laboratorio*

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 047

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 142275-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL SOCIEDAD ANÓNIMA
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV.ZORRITOS Y AV.TINGO MARIA BREÑA
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-07-17
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2020-07-17 AL 2020-07-27
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2020-07-16 Y 2020-07-17
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Material particulado PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2018. GESTION AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.61	ug/m³
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR APPENDIX L TO PART 50 : Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere (2006).	2.32	ug/m³
Dióxido de Azufre (SO_2)	EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determinaction of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	13.0	ug/m³
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	SAG-120126 Rev. 02 (Validado). Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S). 2018.	2.43	ug/m³
Benzene (Sampling and Analysis)	ASTM D3686 – 13 & ASTM D3687-19. Standard Practice for Sampling Atmospheres to Collect Organic Compound Vapors (Activated Charcoal Tube Adsorption Method) / Standard Test Method for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method.	0.0002 / 0.539	ppm / ug/m³
*Meteorology (*Meteorologia*)	ASTM D5741-96(Reapproved 2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.	---	---

L.C.: Límite de cuantificación.
(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 142275 y procedimiento PL-009.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Aire	Aire	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Aire	Aire	---	---
Fecha de muestreo		2020-07-16/17	2020-07-16/17	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		13:00	13:40	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		0276458E	0276437E	---	---
		8667110N	8667154N	---	---
Altitud (msnm)		115	115	---	---
Condiciones de la muestra		Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada	Conservada / Refrigerada
Descripción del punto de muestreo		Grifo Zorritos	Grifo Zorritos	---	---
Código del Cliente		CA-01	CA-02	BKc(Blanco)	BKv(Blanco)
Código del Laboratorio		20070908	20070902	20070909	20070911
Ensayos	Unidades	Resultados			
Ensayos acreditados ante INACAL-DA					
Material particulado PM10 (Alto volumen)	ug/m³	20.81	20.40	<0.61	////
Material particulado PM2.5 (Bajo volumen)	ug/m³	17.63	14.83	<2.32	////
Dióxido de Azufre (SO_2)	ug/m³	<13.0	<13.0	////	<13.0
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	ug/m³	<2.43	<2.43	////	<2.43
Ensayo acreditado ante IAS					
Benzene (Sampling and Analysis)	ug/m³	1.855	0.973	////	////
Benzene (Sampling and Analysis)	ppm	0.0006	0.0003	////	////

////: Ensayo no realizado.

Quim. Bolneth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.O.P. N° 643
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Laboratorio Av. Naciones Unidas Nº 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner Nº 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE - 047

Registro N° LE - 047

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 142275-2020
CON VALOR OFICIAL

II: RESULTADOS:

*METEOROLOGÍA						
Estación /Código de muestreo	CA-01	Código de laboratorio	20070908	Descripción del punto de muestreo	Grifo Zorritos	
Georeferencia: WGS-84 UTM 18L		E: 0276459	N: 8667110	Altitud (msnm)	115	
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)
2020-07-16	14:00	16.3	82	3.6	ESE	997.0
2020-07-16	15:00	15.6	86	2.2	SE	997.4
2020-07-16	16:00	15.6	86	1.3	SE	998.1
2020-07-16	17:00	15.3	88	1.3	SSE	998.6
2020-07-16	18:00	15.3	89	0.9	SSE	999.3
2020-07-16	19:00	15.1	89	1.3	SSE	999.6
2020-07-16	20:00	15.0	88	0.4	SSE	1000.0
2020-07-16	21:00	15.3	87	0.4	SSE	1000.1
2020-07-16	22:00	15.2	86	0.4	SSE	999.7
2020-07-16	23:00	15.2	86	0.4	SE	999.6
2020-07-17	00:00	15.1	87	0.4	SE	999.6
2020-07-17	01:00	15.0	87	0.4	SE	999.4
2020-07-17	02:00	14.9	88	0.4	SE	998.9
2020-07-17	03:00	15.0	86	0.4	SE	999.1
2020-07-17	04:00	15.1	86	0.4	SE	999.2
2020-07-17	05:00	15.0	86	0.4	SE	999.5
2020-07-17	06:00	15.0	88	1.3	SSE	1000.3
2020-07-17	07:00	15.0	87	1.1	SSE	1000.6
2020-07-17	08:00	15.1	88	1.1	SSE	1001.2
2020-07-17	09:00	16.5	87	1.3	SSE	1001.2
2020-07-17	10:00	16.8	86	0.9	SSE	1001.2
2020-07-17	11:00	17.0	86	0.9	SSE	1001.2
2020-07-17	12:00	18.3	87	0.4	ESE	1000.8
2020-07-17	13:00	18.3	87	0.4	SE	1000.8
PROMEDIO		15.7	87	0.9	**SSE**	999.7
MÁXIMO		18.3	89	3.6		1001.2
MÍNIMO		14.9	82	CALMA		997.0

*El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA e IAS.

Quim. Beberth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO
N° LE - 047

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado

Registro N° LE - 047

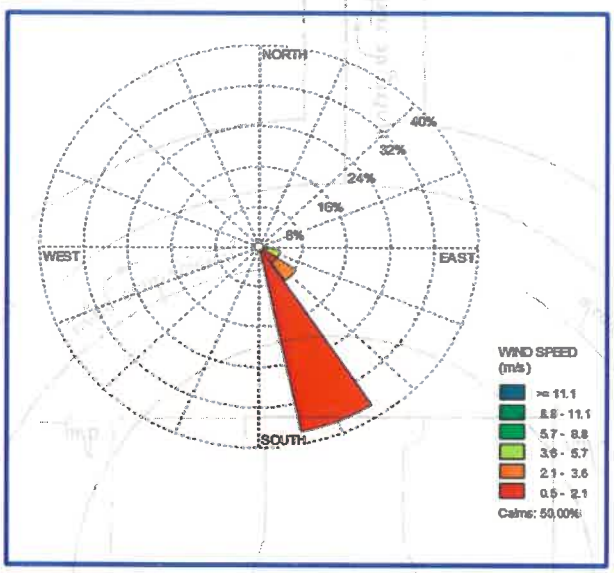
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL
ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS
CON REGISTRO
TL - 829

IAS
ACCREDITED
Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 142275-2020
CON VALOR OFICIAL

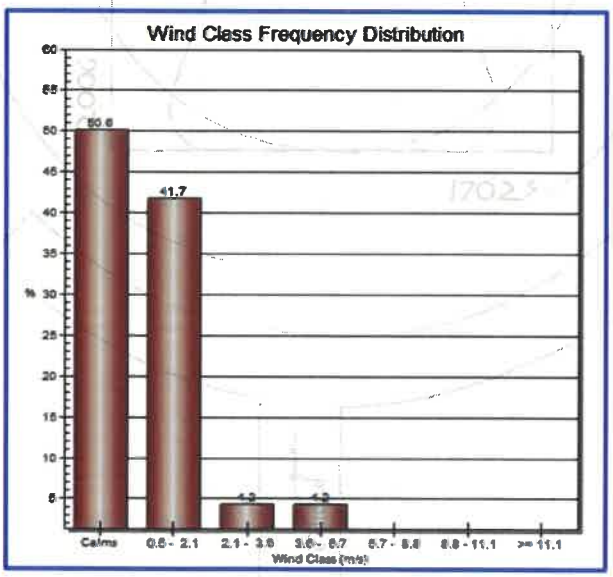
II: RESULTADOS:

**** GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-01**



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO
SSE 37.5 %

**** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA VELOCIDADES CA-01**



**** Los gráficos adjuntos se encuentran fuera del alcance de acreditación otorgada por el INACAL-DA e IAS**

Lima, 31 de Julio del 2020

Quim. Bethsabeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

INFORME DE ENSAYO Nº 142276-2020 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3535 INT. 803 - SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL TRIMESTRAL / GRIFO ZORRITOS
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV.ZORRITOS Y AV.TINGO MARIA BREÑA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-07-17
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2020-07-16
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Determination of environmental noise *(Determinación de ruido ambiental)*	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	---	dB

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 142276 y procedimiento PL-009.

Quim. Elizabeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.O.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 142276-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20070903				
Estación (código de cliente)	RA-01				
Descripción Procedencia de la medición	---				
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	SONÓMETRO CLASE I Marca: Hangzhou Aihua / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00301083				
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca: QUEST/ Modelo: QC-10 / Serie: QIK030080				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.8 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:00-14:05	74.0	61.3	65.3	0276425	8667133	115
2020-07-16	14:05-14:10	73.5	60.8	66.0			
2020-07-16	14:10-14:15	72.1	61.4	65.3			
2020-07-16	14:15-14:20	73.2	60.9	65.8			
2020-07-16	14:20-14:25	74.2	60.7	65.4			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						65.6	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.3	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	22:10- 22:15	68.5	60.1	64.8	0276425	8667133	115
2020-07-16	22:15- 22:20	69.0	59.6	65.0			
2020-07-16	22:20- 22:25	68.7	58.6	65.1			
2020-07-16	22:25- 22:30	68.3	60.2	64.3			
2020-07-16	22:30- 22:35	67.5	60.7	64.5			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						64.8	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.1	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Probable fuente de ruido proveniente del tránsito de vehículos y paso peatonal a los alrededores de la zona de muestreo.
	Condiciones de operación: Punto ubicado en una zona con tránsito vehicular y peatonal en forma frecuente.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quim. Elizabeth Y. Tajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO TL - 829

INFORME DE ENSAYO Nº 142276-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL				
Código de laboratorio	20070912			
Estación (código de cliente)	RA-02			
Descripción Procedencia de la medición	---			
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	SONÓMETRO CLASE I - Marca: Hangzhou Aihua / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00301083			
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca: QUEST/ Modelo: QC-10 / Serie: QIK030080			
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.9 dB	Tolerancia	1.1
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:28-14:33	75.0	62.0	68.0	0276468	8667122	115
2020-07-16	14:33-14:38	75.3	61.3	67.3			
2020-07-16	14:38-14:43	74.9	61.0	67.8			
2020-07-16	14:43-14:48	76.0	60.8	66.9			
2020-07-16	14:48-14:53	75.2	60.5	67.2			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						67.5	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	22:35- 22:40	69.3	61.2	66.3	0276468	8667122	115
2020-07-16	22:40- 22:45	68.9	60.5	66.0			
2020-07-16	22:45- 22:50	69.5	61.0	66.7			
2020-07-16	22:50- 22:55	70.1	60.5	65.8			
2020-07-16	22:55- 23:00	70.3	60.7	66.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						66.2	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.2	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Probable fuente de ruido proveniente del tránsito de vehículos y paso peatonal a los alrededores de la zona de muestreo.
	Condiciones de operación: Punto ubicado en el ingreso del vértice derecho (Av. Tingo María). Afluencia moderada de vehículos.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Quim. Elizabeth Y. Fajardo Leon
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS WORKING FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 142276-2020
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					
Código de laboratorio	20070913				
Estación (código de cliente)	RA-03				
Descripción Procedencia de la medición	---				
Equipo de Medición (Marca / Modelo / Serie)	SONOMETRO CLASE 1 Marca: Hangzhou Aihua / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00301083				
Calibrador (Marca / Modelo / Serie)	Marca: QUEST/ Modelo: QC-10 / Serie: QIK030080				
Calibración pre muestreo	NPS Leq antes del ajuste	113.9 dB	Tolerancia	1.1	
Calibración post muestreo	NPS Leq después del ajuste	114 dB	Tolerancia	1.1	

Medición Puntual dB [A] Horario Diurno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	14:57-15:02	68.5	61.4	66.0	0276432	8667160	115
2020-07-16	15:02-15:07	68.2	62.0	65.6			
2020-07-16	15:07-15:12	69.8	62.3	66.4			
2020-07-16	15:12-15:17	70.0	62.0	66.1			
2020-07-16	15:17-15:22	69.6	61.5	65.8			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						66.0	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						2.2	

Medición Puntual dB [A] Horario Nocturno

Fecha	Hora	Unidades: dB(A)			Coordenadas UTM WGS 84 UTM 18L		
		Lmáx	Lmín	LAeqT	E	N	ALT (m.s.n.m.)
2020-07-16	23:03- 23:08	67.0	60.7	66.0	0276432	8667160	115
2020-07-16	23:08- 23:13	67.2	61.2	65.4			
2020-07-16	23:13- 23:18	68.1	61.0	66.1			
2020-07-16	23:18- 23:23	67.2	60.8	65.7			
2020-07-16	23:23- 23:28	68.0	61.0	65.3			
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAeqT dB(A):						65.7	
Incertidumbre de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)						1.9	

Observaciones:	
	Descripción de la fuente o fuentes de ruido: Probable fuente de ruido proveniente del tránsito de algunos vehículos y paso peatonal a los alrededores de la zona de muestreo.
	Condiciones de operación: Punto ubicado a pocos metros de una de las islas y de la zona de lavados.
	Descripción del lugar de evaluación incluyendo topografía, geometría de las edificaciones, cobertura del terreno y sus condiciones: Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
	Descripción de procedimiento utilizado para corrección a causa de la contaminación de ruido: No se evidencian sistemas que se usen como aislantes de ruido.
	Descripción de condiciones meteorológicas: Se evaluaron las condiciones meteorológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Lima 31 de Julio del 2020

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. Nº 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA ni el Organismo Internacional de Acreditación - IAS.

EPA: Enviromental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 142277-2020
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: GLOBAL FUEL S.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ NRO. 3535 INT. 803 SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
SOLICITADO POR	: IBAÑEZ GLADYS
REFERENCIA	: D.S. N° 037-2008-PCM
PROCEDENCIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARÍA BREÑA, GRIFO ZORRITOS
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2020-07-17
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2020-07-17 al 2020-07-27
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2020-07-17
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Aceites y grasas (HEM)	EPA-821-R-10-001 Method 1664 Rev. B. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry. 2010	0.5(a)	mg/L
Fósforo Total o fósforo (P)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Ascorbic Acid Method.	0.013	P mg/L
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	EPA Method 8015C Revision 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.	0.01	mg/L
pH (medición en campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method.	---	Unid. pH

L.C.: Límite de cuantificación.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 142277 y procedimiento PL-009.

(a) Expresado como límite de detección del método.

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Agua Residual	Agua Residual	Blanco	Blanco
Matriz analizada		Agua Residual	---	---	---
Fecha de muestreo		2020-07-17	---	---	---
Hora de inicio de muestreo (h)		13:20	---	---	---
Coordenadas UTM WGS 84 18L		0276449E	---	---	---
		8667111N	---	---	---
Altitud (msnm)		115	---	---	---
Descripción del punto de muestreo		Grifo Zorritos, esquina Av. Zorritos y Av. Tingo María, Breña	---	---	---
Condiciones de la muestra		Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada	Refrigerada / preservada
Código del Cliente		E 1	DUPLICADO (E 1)	Blanco de campo (BKc)	Blanco viajero (BKv)
Código del Laboratorio		20070904	20070906	20070905	20070907
Ensayos	Unidades	Resultados			
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	<0.5	////	///	////
Fósforo Total o fósforo (P)	P mg/L	1.07	1.07	<0.013	////
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) (C_{10} - C_{40})	mg/L	<0.01	////	////	<0.01
pH (medición en campo)	Unid. pH	7.12	////	////	////

Medición de pH realizada a 25ºC.

////: Ensayo no realizado

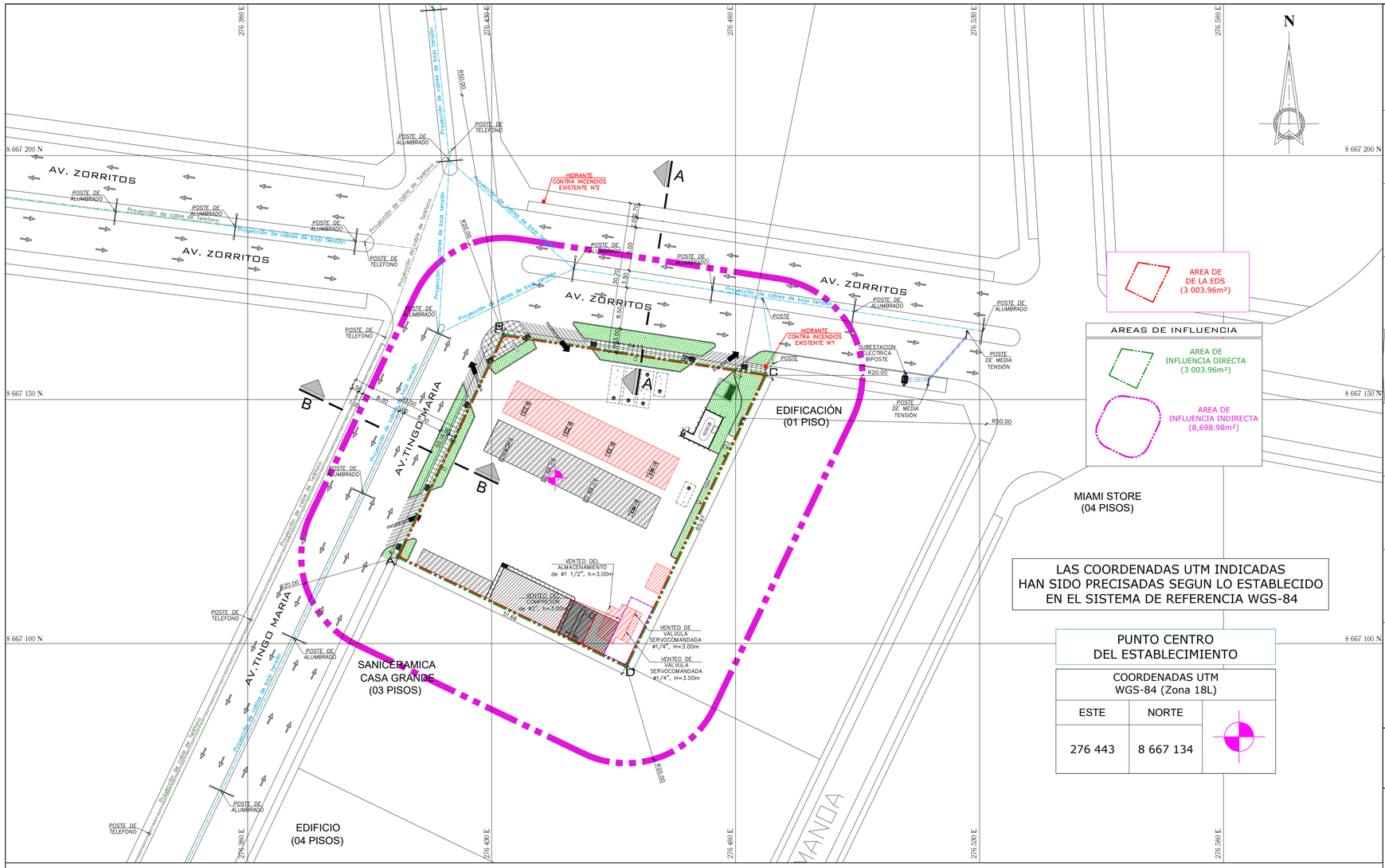
Lima, 29 de Julio del 2020.

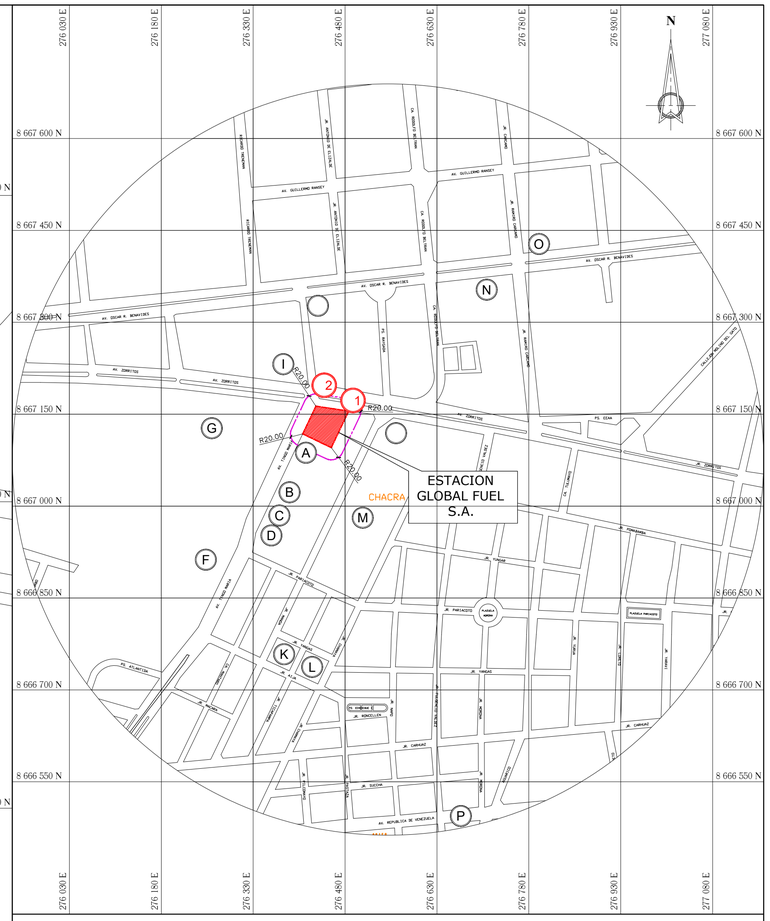
Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

• El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA
EPA: Environmental Protection Agency; ASTM: American Society for Testing and Materials; NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son validos para las muestras referidas en el presente informe • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables serán sometidos de acuerdo a ley.
WORKING FOR YOU

ANEXO N°06

PLANOS





LAS COORDENADAS UTM INDICADAS HAN SIDO PRECISADAS SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA WGS-84

PUNTO CENTRO DEL ESTABLECIMIENTO

COORDENADAS UTM WGS-84 (Zona 18L)	
ESTE	NORTE
276 443	8 667 134

PLANO DE SITUACIÓN
ESCALA 1/5000

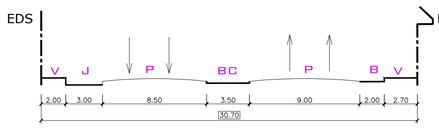
1 2 HIDRANTES CONTRA INCENDIOS EXISTENTES

- (A) SANICERAMICA CASAGRANDE
- (B) CARWASH GREMIO
- (C) ANIXTER JORVEX S.A.C.
- (D) PROVIAS NACIONAL
- (E) MAYORSA "SUPERMAYORISTA DE ABARROTES"
- (F) INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGIA
- (G) MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
- PRIMAX ESTACION SUDAMERICANO
- (I) CONDOMINIO LOS ALAMOS
- MIAMI STORE
- (K) MERCADO MANOA
- (L) MERCADO DE PRODUCTORES N°5
- (M) CONDOMINIO LAS MAGNOLIAS
- (N) MAESTRO
- (O) IGLESIA PENTECOSTAL UNIDA DLE PERU VIDA NUEVA
- (P) PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DE LOS DESAMPARADOS

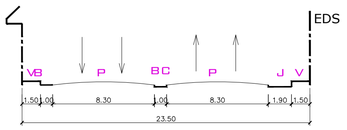
PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/500

VERTICE	LADO		COORDENADAS UTM WGS - 84 (Zona 17M) ESTE	NORTE
A			276 410.97	8 667 117.83
B	A - B	50.16 ml	276 432.49	8 667 163.14
C	B - C	54.13 ml	276 485.99	8 667 155.00
D	C - D	64.97 ml	276 457.55	8 667 095.48
TOTAL	D - E	51.66 ml		
		221.92 ml		

Area: 3 003.96 m²
Area: 0.300396 ha
Perímetro:221.92 ml



SECCION VIAL CONSOLIDADA
(SECCION A A)
AV. ORRITOS
ESCALA 1/250



SECCION VIAL CONSOLIDADA
(SECCION B B)
AV. TINGO MARIA
ESCALA 1/250

LEYENDA

EDS	: ESTACIÓN DE SERVICIO
LP	: LIMITE DE PROPIEDAD
P	: PISTA
B	: BERMA
V	: VEREDA
BC	: BERMA CENTRAL

CUADRO NORMATIVO

PARAMETROS		NORMATIVO	PROYECTO
USOS		PERMITIDO: DE ACUERDO AL INDICE DE USOS DE ACTIVIDADES URBANAS	ESTACION DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV
DENSIDAD NETA		---	NO APLICABLE
COEF. DE EDIFICACION		---	---
% DE AREA LIBRE		COMERCIO : NO EXIGIBLE	73.61 %
ALTURA MAXIMA		1.5 (a + r)	---
RETIRO MINIMO	FRONTAL	LO QUE CORRESPONDA SEGUN LA ZONA	---
	LATERAL	LO QUE CORRESPONDA SEGUN LA ZONA	---
	POSTERIOR	LO QUE CORRESPONDA SEGUN LA ZONA	---
ALINEAMIENTO FACHADA		---	CONSOLIDADO
AREA DE LOTE NORMATIVO		---	---
FRENTE MINIMO NORMATIVO		---	---
N° DE ESTACIONAMIENTO		1 CADA 50m²	NO APLICA

CUADRO DE AREAS (M²)

PISOS / NIVELES	AREAS DECLARADAS EXISTENTE	DEMOLICION	NUEVA	AMPLIACION	REMODELACION	PARCIAL	TOTAL
A. PRIMER PISO EDIFICACIÓN (TECHO ALIGERADO)	146.36 m²	35.04 m²	---	18.18 m²	---	129.50 m²	129.50 m²
B. PRIMER PISO EDIFICACIÓN (TECHO METALICO)	43.80 m²	43.80 m²	---	---	---	---	---
C. TECHOS CANOPY (TECHOS METALICOS)	261.99 m²	---	---	261.99 m²	---	526.98 m²	526.98 m²
D. TECHO METALICO LLANTERIA (TECHO METALICO)	55.29 m²	---	---	---	---	55.29 m²	55.29 m²
E. RCA (TECHO LIVIANO O METALICO)	---	---	---	37.87 m²	---	37.87 m²	37.87 m²
F. EFM Y CAMARA DE VALVULAS (TECHO ALIGERADO)	---	---	---	9.03 m²	---	9.03 m²	9.03 m²
G. AREA PARCIAL	507.44 m²	78.84 m²	---	327.07 m²	---	758.67 m²	758.67 m²
H. AREA TECHADA TOTAL					=		758.67 m²
I. AREA DEL TERRENO					=		3 003.96 m²
J. AREA LIBRE = H - (A + C + D + E + F + L) (73.61%)					=		2 211.35 m²
K. AREA OCUPADA NO TECHADA DE LAVADO A DEMOLER					=		64.88 m²
L. AREA OCUPADA TANQUE DE GLP							33.94 m²

ZONIFICACIÓN	: URBANA
AREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA	: ---
DEPARTAMENTO	: LIMA
PROVINCIA	: LIMA
DISTRITO	: BREÑA
LOTIZACION	: ---
NOMBRE DE LA VIA	: ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA
N° DEL INMUEBLE	: ---
MANZANA	: ---
LOTE	: ---
SUB LOTE	: ---

FIRMA
GLOBAL FUEL S.A.
OPERADOR

SELLO Y FIRMA
ISAAC ALFREDO LEON MEZA ARQUITECTO C.A.P. 6639
ARQ. ISAAC ALFREDO LEON MEZA
C.A.P. 6639
PROFESIONAL — N° REGISTRO

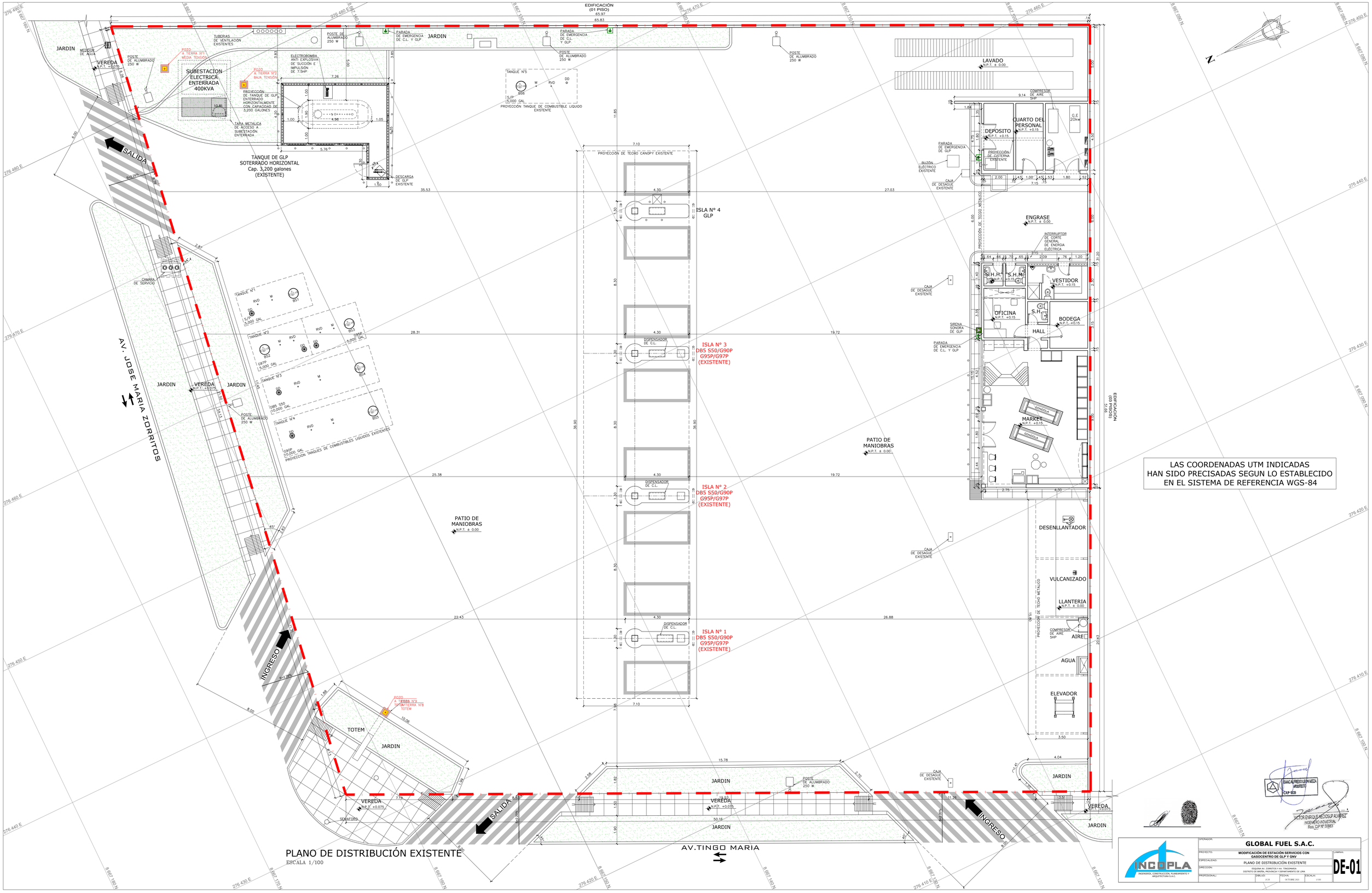
PROYECTO
MODIFICACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV

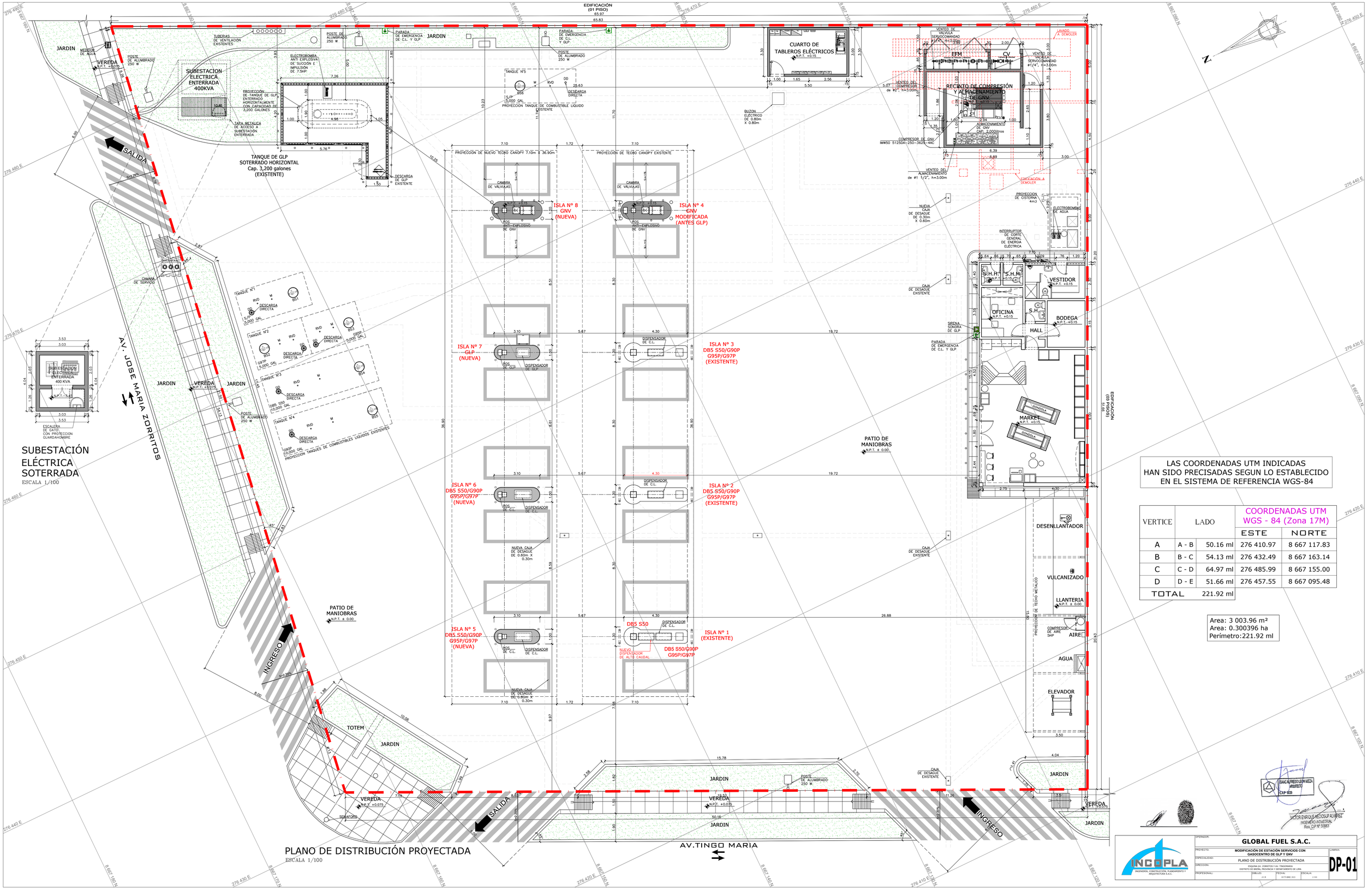
PLANO
PLANO DE UBICACIÓN Y SITUACIÓN

ESCALA
1/500
1/5000

FECHA
OCTUBRE 2021

LAMINA
PU-01


EDIFICACIÓN (01 PISO)
JARDIN
VEREDA
SUBESTACION ELECTRICA ENTERRADA 400KVA
TANQUE DE GLP SOTERRADO HORIZONTAL Cap. 3,200 galones (EXISTENTE)
SALIDA
AV. JOSE MARIA ZORRITOS
INGRESO
TOTEM
ISLA Nº 4 GLP
ISLA Nº 3 DB5 S50/G90P G95P/G97P (EXISTENTE)
ISLA Nº 2 DB5 S50/G90P G95P/G97P (EXISTENTE)
ISLA Nº 1 DB5 S50/G90P G95P/G97P (EXISTENTE)
PATIO DE MANIOBRAS
LAVADO
DEPOSITO
CUARTO DEL PERSONAL
ENGRASE
VESTIDOR
OFICINA
BODEGA
HALL
MARKET
DESENLLANTADOR
VULCANIZADO
LLANTERIA
AIRE
AGUA
ELEVADOR
AV.TINGO MARIA
EDIFICACIÓN (03 PISOS)
LAS COORDENADAS UTM INDICADAS HAN SIDO PRECISADAS SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA WGS-84
PLANO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE
ESCALA 1/100
INCOPLA
GLOBAL FUEL S.A.C.
MODIFICACIÓN DE ESTACIÓN SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV
PLANO DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE
DE-01



LAS COORDENADAS UTM INDICADAS HAN SIDO PRECISADAS SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA WGS-84

VERTICE	LADO		COORDENADAS UTM WGS - 84 (Zona 17M)	
			ESTE	NORTE
A	A - B	50.16 ml	276 410.97	8 667 117.83
B	B - C	54.13 ml	276 432.49	8 667 163.14
C	C - D	64.97 ml	276 485.99	8 667 155.00
D	D - E	51.66 ml	276 457.55	8 667 095.48
TOTAL		221.92 ml		

Area: 3 003.96 m²
Area: 0.300396 ha
Perímetro:221.92 ml

ISAAC ALFREDO LEON MEZA ARQUITECTO
CIP 6839

VICTOR ENRIQUE NECIOSUP ALVAREZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP Nº 50883

INCOPLA
INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN, PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA S.A.C.

OPERADOR:	GLOBAL FUEL S.A.C.
PROYECTO:	MODIFICACIÓN DE ESTACIÓN SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV
ESPECIALIDAD:	PLANO DE DISTRIBUCIÓN PROYECTADA
DIRECCIÓN:	ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGOMARÍA DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
PROFESIONAL:	DIBUJO: JZ.R / FECHA: OCTUBRE 2021 / ESCALA: 1/100
LAMINA:	DP-01

EDIFICACIÓN
(01 PISO)

JARDIN
MEDIDOR DE AGUA
VEREDA
N.P.T. +0.075
POSTE DE ALUMBRADO 250 W
TUBERIAS DE VENTILACIÓN EXISTENTES
F-13
POSTE DE ALUMBRADO 250 W
PARADA DE EMERGENCIA DE C.L. Y GLP
JARDIN
PARADA DE EMERGENCIA DE C.L. Y GLP
POSTE DE ALUMBRADO 250 W
SUBESTACION ELECTRICA ENTERRADA 400KVA
ELECTROBOMBA ANTI EXPLOSIVA DE SUCCIÓN E IMPULSIÓN DE 7.5HP
PROYECCIÓN DE TANQUE DE GLP ENTERRADO HORIZONTALMENTE CON CAPACIDAD DE 3,200 GALONES
TAPA METALICA DE ACCESO A SUBESTACIÓN ENTERRADA
F-12
A-01
TANQUE N°5
F-19
BSS
RVD
S/P 5,000 GAL
DESCARGA DIRECTA
PROYECCION TANQUE DE COMBUSTIBLE LIQUIDO EXISTENTE
AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (DESMONTE)
CAP. 300 m³
BUZON ELECTRICO DE 0.80m X 0.80m
CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS
N.P.T. +0.15
VENTEO DE VALVULA SERVOCOMANDAD #1/4", H=3.00m
F-11
EFM
CV
VENTEO DE VALVULA SERVOCOMANDAD #1/4", H=3.00m
RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO DE GNV
F-10
ALMACENAMIENTO DE GNV CAP. 4 cilindros
VENTEO DEL COMPRESOR de #2", h=3.00m
COMPRESOR DE GNV IMW50 5125DA-250-3625-4AC
R-01
VENTEO DEL ALMACENAMIENTO de #1 1/2", h=3.00m
SALIDA
R-02
TANQUE DE GLP SOTERRADO HORIZONTAL Cap. 3,200 galones (EXISTENTE)
DESCARGA DE GLP EXISTENTE
PROYECCION DE NUEVO TECHO CANOPY 7.10m X 36.90m
PROYECCION DE TECHO CANOPY EXISTENTE
CAMARA DE VALVULAS
F-8
F-4
ISLA N° 8 GNV (NUEVA)
ISLA N° 4 GNV MODIFICADA (ANTES GLP)
IDOS ANTI-EXPLOSIVO DE GNV
CAMARA DE SERVICIO
TANQUE N°1
F-14
TANQUE N°2
F-15
F-16
TANQUE N°3
F-17
TANQUE N°4
F-18
DESCARGA DIRECTA
GSP 5,000 GAL
DB5 S50 10,000 GAL
PROYECCIÓN TANQUES DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS EXISTENTES
F-7
F-3
ISLA N° 7 GLP (NUEVA)
IDOS DE GLP
DISPENSADOR DE GLP
DISPENSADOR DE C.L.
ISLA N° 3 DB5 S50/G90P G95P/G97P (EXISTENTE)
F-6
F-2
ISLA N° 6 DB5 S50/G90P G95P/G97P (NUEVA)
ISLA N° 2 DB5 S50/G90P G95P/G97P (EXISTENTE)
IDOS DE C.L.
DISPENSADOR DE C.L.
NUEVA CAJA DE DESAGUE DE 0.60m X 0.30m
F-5
F-1
ISLA N° 5 DB5 S50/G90P G95P/G97P (NUEVA)
ISLA N° 1 (EXISTENTE)
DB5 S50
NUEVO DISPENSADOR DE ALTO CAUDAL
DB5 S50/G90P G95P/G97P
PROYECCION DE CISTERNA 4m3
ELECTROBOMBA DE AGUA
NUEVA CAJA DE DESAGUE DE 0.30m X 0.60m
INTERRUPTOR DE CORTE GENERAL DE ENERGIA ELECTRICA
CAJA DE DESAGUE EXISTENTE
S.H.H.
S.H.M.
N.P.T. +0.15
VESTIDOR
OFICINA
S.H.
BODEGA
HALL
SIRENA SONORA DE GLP
PARADA DE EMERGENCIA DE C.L. Y GLP
SONDA
MARKET
PATIO DE MANIOBRAS
N.P.T. ± 0.00
DESENLLANTADOR
CAJA DE DESAGUE EXISTENTE
VULCANIZADO
LLANTERIA
PROYECCION DE TECHO METALICO
COMPRESOR DE AIRE 5HP
AIRE
AGUA
ELEVADOR
AV. JOSE MARIA ZORRITOS
INGRESO
TOTEM
JARDIN
VEREDA
SEMAFORO
SALIDA
AV.TINGO MARIA
POSTE DE ALUMBRADO 250 W.
INGRESO

DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO PROVIENE DEL SUR CON DIRECCIÓN AL NORTE

LA FLECHA INDICA LA DIRECCIÓN HACIA DONDE SE VA EL VIENTO

DENOMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN		CÓDIGO DE ESTACIÓN	COORDENADAS UTM WGS-84 (Zona 17L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE		
Calidad del aire		A-01	276 473	8 667 136	118	A 12.48m al Sur Oeste del centro de las Tuberías de Venteo (Barlovento)
Calidad del aire		A-02	276 436	8 667 157	118	A 6.19m al Norte del centro de la Isla N°5 de C.L. (Sotavento)
Ruido Ambiental		R-01	276 458	8 667 112	118	A 8.34m al Nor Este del centro del Compresor de GNV
Ruido Ambiental		R-02	276 469	8 667 148	118	A 7.50m al Nor Oeste del centro de la Electrobomba de GLP

FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES Y/O RUIDOS

		CÓDIGO	COORDENADAS UTM WGS-84 (Zona 17L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE		
Fuentes Generadoras de Emisiones y/o Ruidos		F-01	276 433	8 667 140	118	Isla N°1 DE C.L.
		F-02	276 442	8 667 136	118	Isla N°2 DE C.L.
		F-03	276 442	8 667 136	118	Isla N°3 DE C.L.
		F-04	276 459	8 667 128	118	Isla N°4 DE GNV
		F-05	276 437	8 667 148	118	Isla N°5 DE C.L.
		F-06	276 446	8 667 144	118	Isla N°6 DE C.L.
		F-07	276 454	8 667 140	118	Isla N°7 DE GLP
		F-08	276 462	8 667 136	118	Isla N°8 DE GNV
		F-09	276 456	8 667 104	118	COMPRESOR DE GNV
		F-10	276 454	8 667 106	118	ALMACENAMIENTO DE GNV
		F-11	276 459	8 667 103	118	EFM Y CV
		F-12	276 476	8 667 144	118	ELECTROBOMBA DE GLP
		F-13	276 481	8 667 146	118	TUBERÍAS DE VENTEO DE C.L.
		F-14	276 464	8 667 155	118	DESCARGA DIRECTA DEL TANQUE N°1 DE C.L.
		F-15	276 461	8 667 153	118	DESCARGA DIRECTA DEL COMPARTIMIENTO 1 DEL TANQUE N°2 DE C.L.
		F-16	276 461	8 667 153	118	DESCARGA DIRECTA DEL COMPARTIMIENTO 2 TANQUE N°2 DE C.L.
		F-17	276 459	8 667 155	118	DESCARGA DIRECTA DEL TANQUE N°2 DE C.L.
		F-18	276 456	8 667 156	118	DESCARGA DIRECTA DEL TANQUE N°4 DE C.L.
		F-19	276 469	8 667 129	118	DESCARGA DIRECTA DEL TANQUE N°5 DE C.L.

EDIFICACIÓN (03 PISOS)

LAS COORDENADAS UTM INDICADAS HAN SIDO PRECISADAS SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA WGS-84

VERTICE	LADO		COORDENADAS UTM WGS - 84 (Zona 17M)	
			ESTE	NORTE
A	A - B	50.16 ml	276 410.97	8 667 117.83
B	B - C	54.13 ml	276 432.49	8 667 163.14
C	C - D	64.97 ml	276 485.99	8 667 155.00
D	D - E	51.66 ml	276 457.55	8 667 095.48
TOTAL		221.92 ml		

Area: 3 003.96 m²
Area: 0.300396 ha
Perímetro:221.92 ml

ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS
COORDENADAS UTM WGS-84
(ZONA 18L) EN EJE CENTRAL
E 276 475 - N 8 6667 138

CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANT.	SÍMBOLO
CILINDRO DE 200 LITROS DE CAPACIDAD, PARA RESIDUOS SÓLIDOS PELIFOSOS (ARENA CONTAMINADA)	PATIO DE MANIOBRAS	01	
CILINDRO DE 200 LITROS DE CAPACIDAD, PARA RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (WAYPES Y TRAPOS INDUSTRIALES)	PATIO DE MANIOBRAS	01	
CILINDRO DE 200 LITROS DE CAPACIDAD, PARA RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS (ACEITES Y LUBRICANTES)	PATIO DE MANIOBRAS	01	
CILINDRO DE 200 LITROS DE CAPACIDAD, PARA RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (RESIDUOS GENERALES)	PATIO DE MANIOBRAS	01	

AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (DESMONTE)
CAP. 300 m³
COORDENADAS UTM WGS-84
(ZONA 18L) EN EJE CENTRAL
E 276 466 - N 8 667 123

PLANO DE MONITOREO
ESCALA 1/100

ISAAC ALFREDO LEON MEZA
ARQUITECTO
CAP 5539

VICTOR ENRIQUE MEDOSILP ALVAREZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 50983

INCOPLA INGENIERIA, CONSTRUCCION, PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA S.A.C.	OPERADOR:	GLOBAL FUEL S.A.C.
	PROYECTO:	MODIFICACIÓN DE ESTACIÓN SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV
	ESPECIALIDAD:	PLANO DE MONITOREO
	DIRECCION:	ESQUINA AV. JOSECITOS Y AV. TINGOMARIA DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.
	PROFESIONAL:	DIBUJO: JC.B / FECHA: OCTUBRE 2021 / ESCALA: 1/100
	LAMINA:	PM-01

ANEXO N°07

PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIA

ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP Y GNV

“ZORRITOS”

GLOBAL FUEL S.A.

R.U.C.: 20565643496

DIRECCIÓN: **ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGOMARIA; DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.**

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 4
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES 4
3.1. Datos Generales 4
3.2. Actividad y operaciones principales 4
3.1. Capacidad de almacenamiento 5
3.2. Tipo de Servicios Adicionales 6
4. ESTUDIO DE RIESGO 6
5. ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS 8
5.1. COMITÉ DE SEGURIDAD 8
5.2. BRIGADAS 8
5.2.1. Estructura de las Brigadas 8
5.3. Funciones de las Brigadas 8
5.3.1. Jefe de Brigada 8
5.3.2. Sub Jefe de Brigada 9
5.4. BRIGADA CONTRA INCENDIO 9
5.5. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS 9
5.6. BRIGADA DE EVACUACIÓN 9
5.7. BRIGADA CONTRA FUGAS / DERRAMES 9
5.8. PAUTAS PARA LAS BRIGADAS 10
5.9. PAUTAS PARA EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRA EN LA ZONA DE LA EMERGENCIA 10
6. MEDIOS PARA COMBATIR EMERGENCIAS 11
7. EQUIPAMIENTO 11
7.1. Métodos de Protección 11
7.2. Listado de elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios 12
8. PLAN DE COMUNICACIONES 12
9. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA 13
Notificación a OEFA 13
Notificación a OSINERGMIN 13
10. ACCIONES DE RESPUESTA FRENTE A: 14
10.1. INCENDIOS 14
10.2. DERRAMES 15
10.2.1. Derrames en tierra 15
10.3. FUGAS 15
10.3.1. Fugas de GLP / GNV durante el despacho de vehículos. 15
10.3.2. Fugas de GNV dentro del Bunker. 16
10.3.3. Fugas de GLP durante la descarga a los tanques de almacenamiento. 16
10.4. DESASTRES NATURALES 16
10.4.1. INUNDACIONES 16
10.4.2. SISMOS 16
10.4.3. VIENTOS FUERTES 18
10.4.4. FENÓMENO EL NIÑO (FEN) 18

11. ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA 20
11.1. Procedimiento de coordinación entre empresas del entorno 20
11.2. Enlace con los Comités de Defensa Civil Distritales / Provinciales - INDECI 20
11.3. Enlace con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - CGBVP 20
11.4. Enlace con la Policía Nacional del Perú - PNP 20
11.5. Enlace con los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado 20
12. DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA 20
13. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS 20
13.1. Programa de implementación 21
13.2. Programa de mantenimiento 21
14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 22
15. REFERENCIAS DE FUENTES DE CONSULTA 24
16. ANEXOS 24
16.1. Procedimiento en Casos de Asalto 24
16.2. Procedimiento en Casos de Robo. 25
16.3. Procedimiento en Casos de Vandalismo. 26
16.4. Relación de elementos en el botiquín de primeros auxilios 27
16.5. Lista de extintores en la Estación de Servicios 28
16.6. Integrantes de las Brigadas de Emergencias. 29
16.7. Directorio Telefónico de Emergencias. 30
16.8. Se anexan los formatos para notificar a OEFA: 30

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Contingencias ha sido desarrollado en concordancia a lo establecido en Decreto Supremo Nº 023-2018-EM y la RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 151-2020-MINEM/DM; que establece que se requiere la presentación de un plan de contingencias para atender las emergencias ambientales.

Con la finalidad de prevenir, controlar, colectar y/o mitigar las fugas, escapes y derrames de Hidrocarburos u otros productos derivados de los hidrocarburos o productos químicos que puedan producir incendios, explosiones o alguna situación de emergencia en nuestra unidad operativa; para atender las emergencias ambientales, mediante un protocolo de comunicación para contingencias.

Asimismo, **GLOBAL FUEL S.A.** se comprometa a aplicar lo dispuesto en el artículo 66 del Decreto Supremo Nº 039-2014-EM cuando se requiera una rehabilitación del área afectada ante la ocurrencia de un siniestro o emergencia.

2. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Contingencia de la Estación de Servicios con Gasocentro de GLP y GNV de la empresa **GLOBAL FUEL S.A.**, están basados en el cumplimiento de lo siguiente:

- Evaluar, analizar y prevenir los riesgos en nuestra estación.
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar a nuestro personal y a terceros.
- Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que puedan ocasionar a nuestra estación por afectación a su infraestructura.
- Capacitar permanentemente a todo nuestro personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencia.
- Contar con los procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.
- Otros.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

3.1. Datos Generales

Nuestra unidad operativa es un establecimiento del tipo ESTACION DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP y GNV cuya razón social del propietario es **GLOBAL FUEL S.A.** y el representante legal es el Sr. **JACINTO FRANCIA ABURTO**; con numero RUC: **20565643496.**

3.2. Actividad y operaciones principales

La estación de servicios se encontrará ubicada en la **ESQUINA AV. ZORRITOS Y AV. TINGOMARIA; DISTRITO DE BREÑA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.**

Nuestra actividad principal es la venta de combustibles líquidos, GLP y GNV además del servicio de mini- mercado.

La operación principal en el manejo de combustibles comienza con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles líquidos, así como el llenado de tanque de GLP y el recinto compresor de almacenamiento (RCA) de GNV; culmina con la venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los tanques de los vehículos de los clientes.

3.1. Capacidad de almacenamiento

Se cuenta con la siguiente capacidad de almacenamiento actual:[1]

Nº Tanque*	Nº Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
1	1	S/P	5,000
2	1	Gasohol 97	5,000
	2	Gasohol 95	5,000
3	1	DB5 S50	10,000
4	1	Gasohol 90	10,000
5	1	S/P	5,000
6	1	GLP	3,200
Capacidad Total			43,200

Se proyecta adicionar nuevo producto con capacidad de almacenamiento de:

CAPACIDAD TOTAL DE SISTEMA DE RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO DE GNV		
Capacidad total (LITROS)	2,000	**NUEVO PRODUCTO GNV**

Se proyecta adicionar el despacho en las nuevas islas con el nuevo producto con capacidad de almacenamiento de:

Nº DE ISLA	Nº DE DISPENSADORES	ATIENDE POR		NÚMERO DE MANGUERAS – PRODUCTO						MODIFICACIÓN/ PROYECCIÓN
		DOS LADOS	UN LADO	GASOHOL 90 PLUS	GASOHOL 95 PLUS	GASOHOL 97 PLUS	DIESEL DB5-S50	GLP	GNV	
01	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	*SIN MODIFICACIÓN*
	1	SI	-	-	-	-	2	-	-	***Nuevo dispensador Alto Caudal***
02	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	*SIN MODIFICACIÓN*
03	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	*SIN MODIFICACIÓN*
04	1	SI	-	-	-	-	-	-	2	***Nuevo dispensador de GNV (antes GLP)***
05	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	***Nuevo dispensador CL***
06	1	SI	-	2	2	2	2	-	-	***Nuevo dispensador CL***
07	1	SI	-	-	-	-	-	2	-	***Nueva isla (dispensador de GLP reubicado)***
08	1	SI	-	-	-	-	-	-	2	***Nuevo dispensador de GNV***

[1] Según IGA vigente, el tanque N°5 es el tanque N°3 con dos compartimientos ambos sin producto con capacidad de 5,000 galones cada uno; asimismo, el tanque N°6 de capacidad de 4,000 galones es el tanque N°2 de la ficha de registro con capacidad de 3,000 galones; por lo que actualmente la capacidad total es de 38,000.

3.2. Tipo de Servicios Adicionales

Los tipos de servicios con que cuenta la Estación de servicio son los siguientes:	SI	NO
a) Lavado, Engrase y/o Cambio de Aceite		X
b) Cambio y Reparación de Llantas	X	
c) Trabajos de mantenimiento automotor		X
d) Tienda	X	
e) Venta de GLP en cilindros para uso doméstico		X
f) Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicios a los automovilistas. Especificar: ---		

4. ESTUDIO DE RIESGO

Los principales riesgos a la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente asociados a la operación de la estación de servicios se detallan a continuación; estando expuestos a tales riesgos personal propio, contratistas, clientes y/o visitantes que se encuentren en las instalaciones durante el horario de atención de la estación de servicios:

Nº	ACTIVIDAD	RIESGOS IDENTIFICADOS
01	Trabajos administrativos en la Estación de Servicios	Riesgos de afectación por factores ergonómicos Riesgo de afectación por factores físicos (iluminación, ruido, temperaturas) Riesgo de caídas a nivel y/o desnivel Riesgo de golpe contra objetos Riesgo de caída de objetos Riesgo de contacto directo con superficies punzo-cortantes Riesgo de contacto directo con agentes biológicos Riesgo de contacto directo/indirecto con sustancias químicas Riesgo de contacto directo/indirecto con energía eléctrica Riesgo de incendios Riesgo de afectación por factores psicosociales Riesgo de afectación por factores sociales (robos, asaltos, actos vandálicos) Riesgo de afectación por desastres naturales
02	Descarga y almacenamiento de combustibles líquidos, GLP y GNV en la estación de servicios	Riesgo de derrame de combustibles líquidos Riesgo de fugas de GLP Riesgo de fugas de GNV Riesgo de incendios Riesgo de explosiones Riesgo de accidentes vehiculares (atropellos, colisiones) Riesgo de contacto directo con sustancias químicas (hidrocarburos) Riesgo de contacto con líquidos y/o gases fríos (GLP) Riesgo de caídas a nivel y/o desnivel Riesgo de caída de alturas Riesgo de golpe contra objetos Riesgo de afectación por factores físicos (iluminación, ruido, temperaturas) Riesgo de afectación por factores ergonómicos Riesgo de afectación por factores psicosociales Riesgo de afectación por factores sociales (robos, asaltos, actos vandálicos) Riesgo de afectación por desastres naturales

03	Venta y despacho de combustibles líquidos, GLP y GNV	Riesgo de derrame de combustibles líquidos Riesgo de fugas de GLP Riesgo de fugas de GNV Riesgo de incendios Riesgo de explosiones Riesgo de accidentes vehiculares (atropellos, colisiones) Riesgo de contacto directo con sustancias químicas (hidrocarburos) Riesgo de contacto con líquidos y/o gases fríos (GLP) Riesgo de contacto con superficies y/o líquidos calientes Riesgo de caídas a nivel y/o desnivel Riesgo de caída de alturas Riesgo de golpe contra objetos Riesgo de contacto directo con agentes biológicos Riesgo de afectación por factores físicos (iluminación, ruido, temperaturas) Riesgo de afectación por factores ergonómicos Riesgo de afectación por factores psicosociales Riesgo de afectación por factores sociales (robos, asaltos, agresiones físicas, actos vandálicos) Riesgo de afectación por desastres naturales
04	Operación de la tienda	Riesgos de afectación por factores ergonómicos Riesgo de afectación por factores físicos (iluminación, ruido, temperaturas) Riesgo de caídas a nivel y/o desnivel Riesgo de golpe contra objetos Riesgo de caída de objetos Riesgo de contacto con superficies y/o líquidos calientes Riesgo de contacto directo con superficies punzo-cortantes Riesgo de contacto directo con agentes biológicos Riesgo de contacto directo/indirecto con sustancias químicas Riesgo de contacto directo/indirecto con energía eléctrica Riesgo de incendios Riesgo de afectación por factores psicosociales Riesgo de afectación por factores sociales (robos, asaltos, actos vandálicos) Riesgo de afectación por desastres naturales (sismos, tsunamis)
05	Mantenimiento de instalaciones y equipos	Riesgo de contacto directo con superficies punzo-cortantes Riesgo de accidentes vehiculares (atropellos, colisiones) Riesgo de caídas a nivel y/o desnivel Riesgo de caídas de altura Riesgo de contacto directo/indirecto con electricidad Riesgo de golpe contra objetos Riesgo de caída de objetos Riesgo de derrame de combustibles líquidos Riesgo de fugas de GLP Riesgo de fugas de GNV Riesgo de incendios Riesgo de explosiones Riesgo de contacto directo con agentes biológicos Riesgo de contacto directo/indirecto con sustancias químicas Riesgo de afectación por factores físicos (iluminación, ruido, temperaturas) Riesgo de afectación por factores ergonómicos Riesgo de afectación por factores psicosociales Riesgo de afectación por factores sociales (robos, asaltos, agresiones físicas, actos vandálicos) Riesgo de afectación por desastres naturales

5. ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS

5.1. COMITÉ DE SEGURIDAD

El Comité de Seguridad es el organismo responsable del Plan de Contingencias. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.

El Comité de Seguridad está constituido por:

- Director de Emergencia : Jefe de Operaciones
- Responsable de Mantenimiento : Jefe de Mantenimiento
- Responsable de SSOMA : Coordinador de SSOMA

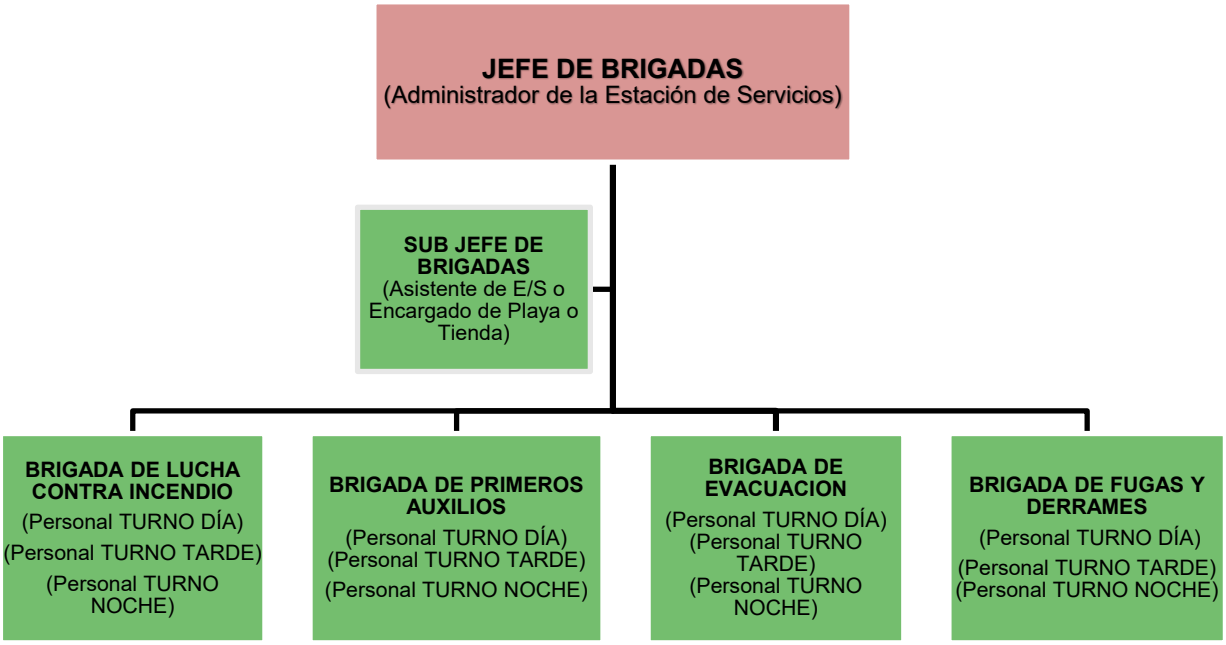
Al accionarse la alarma de emergencia los miembros del Comité de Seguridad que se encuentren en la estación, coordinarán las acciones necesarias para que todo el personal sea evacuado hacia el punto de reunión preestablecido, donde permanecerán hasta que todo el personal haya sido evacuado.

5.2. BRIGADAS

El aspecto más importante de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas.

5.2.1. Estructura de las Brigadas

Los integrantes de las brigadas se detallan en el Anexo 14.6.



5.3. Funciones de las Brigadas

5.3.1. Jefe de Brigada

1. Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

5.3.2. Sub Jefe de Brigada

1. Brindar soporte al Jefe de Brigada en la ejecución de sus funciones.
2. Reemplazar al Jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones.

5.4. BRIGADA CONTRA INCENDIO

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
4. Activar e instruir en el manejo de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
5. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el lugarsiniestrado.
6. Iniciado el fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica informará al Comité de Seguridad reunido para que se tomen las acciones de evacuación.
7. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
8. Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
9. Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesarios.

5.5. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendientes del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

5.6. BRIGADA DE EVACUACIÓN

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada del inicio del proceso de evacuación.
2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
3. Abrir las puertas de evacuación del local inmediatamente, si éstas se encuentran cerradas.
4. Dirigir al personal y clientes en la evacuación de las instalaciones.
5. Verificar que todo el personal y clientes hayan evacuado las instalaciones.
6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustible.
7. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

5.7. BRIGADA CONTRA FUGAS / DERRAMES

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de una fuga o derrame.
2. Actuar de inmediato haciendo uso de los cilindros con arena, trapos industriales y tierra.
3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de fuga y derrame.
4. Activar e instruir en el manejo de alarmas de fuga y derrame colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
5. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en la zona de ocurrencia.
6. Producida la fuga o derrame se evaluará la situación, la cual si es crítica informará al Comité de Seguridad reunido para que se tomen las acciones de evacuación del establecimiento.
7. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir la fuga o derrame.

8. Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
9. Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

5.8. PAUTAS PARA LAS BRIGADAS

- En caso de siniestros, informará de inmediato al Comité de Seguridad por medio de telefonía de emergencia. Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos disponibles en el área (extintores), con el apoyo de la Brigada de Emergencias, sin poner en peligro la vida de las personas.
- Si el siniestro no puede ser controlado deberá evacuar al personal conforme lo establecido, disponiendo que todo el personal forme frente al punto de reunión preestablecido.
- Mantendrá informado en todo momento al director de la emergencia de lo que acontece en la estación.
- Revisarán los compartimentos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar.
- Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.
- La evacuación será siempre hacia las rutas de escape, siempre que sea posible.
- El responsable de la estación informará al director de la emergencia cuando todo el personal haya evacuado.

Posteriormente aguardarán las indicaciones del director de la emergencia a efecto de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

5.9. PAUTAS PARA EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRA EN LA ZONA DE LA EMERGENCIA

- Todo el personal del establecimiento debe conocer las directivas generales del plan de evacuación.
- El personal que observe una situación anómala en donde desarrolla sus tareas, deberá dar aviso en forma urgente de la siguiente manera:

  1) Avisar al jefe inmediato.
  2) Accionar el pulsador de alarma.
  3) Utilizar el teléfono de emergencia.

- Se aconseja al personal que desconecte los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso.
- Seguidamente, siguiendo las indicaciones del encargado de la estación, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para tal caso.
- Seguir las instrucciones del responsable de la estación.
- No perder tiempo recogiendo objetos personales.
- Caminar hacia la salida asignada.
- Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar ni correr, respirando por la nariz, siempre que la estación se cuente con escaleras.
- Una vez efectuada la evacuación, se dirigirán hacia el punto de reunión preestablecido.

6. MEDIOS PARA COMBATIR EMERGENCIAS

Nº	Destinado a	Descripción
1	Comunicaciones	Equipo telefónico y/o móvil.
2	Seguridad (Sistema contra Incendio)	Dos (02) Extintores Rodantes de PQS de 50 kg. y 70 kg. Ocho (08) Extintores portátiles de PQS de 12 kg. (tipo ABC) Dos (02) Extintores portátiles deCO2 de 10 kg. (tipo ABC)
3	Material para Derrames	Kit ambiental constituido por: Trapos industriales, geomembrana, material absorbente (arenilla absorbente, paños absorbentes), bandejas para goteo, barreras absorbentes para cercar y contener derrames. Picos, lampas, baldes, waipes, bolsas, guantes neoprene.
4	Emergencia	Alarmas locales para emergencia. Estación de lava ojos de emergencia. Camillas para traslado de personal. Contacto de emergencia con unidades médicas para asistencia médica momentánea.

7. EQUIPAMIENTO

7.1. Métodos de Protección

La E/S contará con los siguientes equipos e implementos de seguridad para combatir emergencias:

- Monitoreo de Alarmas por parte de un proveedor de servicios de vigilancia, la cual funciona las 24 horas del día, los 365 días del año, la misma que es administrada por personal en turnos de 8 horas. En esta central se reciben todas las señales de alerta (alarma de intrusión y sistema de detección de incendios) y tiene los equipos necesarios para comunicar y/o coordinar el apoyo ante la posibilidad de una emergencia (celulares, teléfonos fijos, anexos, correo electrónico, otros).

- Detectores de Humo: del tipo fotoeléctrico, que se activan ante la presencia de humo. Están distribuidos en los diferentes ambientes de la estación.

- Sirena Electrónica: dispositivo audible de alarma ubicada a la vista que son activados por los detectores de humo o algún otro dispositivo electrónico de alarma.

- Detectores de Movimiento: tipo PIR (luz infrarroja) que detectan movimiento y activan una alarma. Funcionan después de horarios de trabajo y se ubican en zona estratégicas de la estación de servicios.

- Señales de Vías de Evacuación: indican las rutas de evacuación o concentración en caso de emergencias (sismo o incendio).

- Extintores portátiles, distribuidos en cantidad y tipo según lo indicado en el **ANEXO 16.5**. Los extintores están ubicados de tal manera que no se tiene que recorrer más de 15 metros para su disponibilidad.

- Un interruptor de emergencia para combustibles líquidos; interruptor general de corte de energía eléctrica para que, en casos de emergencia.

- Cilindros con arena para contener derrames de combustibles.

- Cilindros metálicos con tapa para depositar trapos, arena y residuos sólidos contaminados con hidrocarburos.

- La estación cuenta con luces de emergencia, distribuidas en zonas críticas del local y cubriendo las rutas de evacuación.

- Se deberá deben tener un sistema detector continuo de gases, con un mínimo de dos (02) detectores fijos; ubicados en el punto de transferencia o zona de descarga, en la zona de tanques o en los dispensadores, de acuerdo al Código 72 de la National Fire Protection Association (NFPA) calibrado periódicamente para detectar concentraciones de GLP en el ambiente.

- No menos de dos (02) interruptores generales de corte de energía eléctrica para casos de emergencia.

- En la instalación para el abastecimiento de los tanques de almacenamiento de GLP o zona de descarga deberá haber una válvula de desconexión rápida (pull away) y una válvula de cierre de emergencia (Shut Off) que, a su vez, tendrá un cierre manual remoto.

- Se deberá tener un extintor en base a CO2 (Dióxido de Carbono) cerca de los tableros eléctricos.

7.2. Listado de elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios

La E/S contará con un botiquín básico de primeros auxilios equipado con los materiales descritos en el **ANEXO 16.4.**

8. PLAN DE COMUNICACIONES

En cuanto la ocurrencia de un Accidente / Siniestro / Emergencia, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas por radio, dejando libre la línea para la comunicación y dar la notificación de la emergencia.

Se dará la emergencia por radios portátiles, un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo contarán con unidades móviles de comunicación que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Al dar la notificación, estrictamente será por secuencia de jerarquías, tanto de manera ascendente como descendente. En el caso de que no se contacte con el nivel Jerárquico inmediato superior, se procederá a dejar el mensaje correspondiente (información resumida del incidente) y se iniciará el contacto directo con el nivel Jerárquico siguiente. Por ningún motivo se obviará algún nivel de la cadena de comunicación.

El sistema de comunicaciones debe iniciarse de la siguiente manera:

i) El primer testigo, comunicará al jefe de área sobre el accidente ocurrido. La comunicación de la emergencia será en forma personal y/o utilizando teléfono y/o celular para garantizar las comunicaciones.

ii) El Jefe de Área comunicará al Administrador sobre la ocurrencia del accidente

iii) El Administrador, asumirá el control de la emergencia y será el responsable de comunicar al Coordinador y sus Brigadas, para que actúen de inmediato, si el accidente lo amerita, asimismo; comunicará a las demás Instituciones de Apoyo (Bomberos / Defensa Civil / PNP) así como también a la comunidad aledaña, para recibir el apoyo necesario.

9. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA

Se han definido los tipos de Señal de Alerta y de Alarma a utilizar en cada caso según los medios disponibles:

- En caso de ocurrir una emergencia el colaborador alertará al Jefe de Brigadas en forma verbal o telefónica.

Para comunicar la emergencia a las personas y entidades correspondientes contamos con:

- Teléfono móvil.
- Pulsador de emergencia (alarma de intrusión) monitoreado por un proveedor de servicios de vigilancia.

Notificación a OEFA

De acuerdo al Reglamento del reporte de emergencias ambientales de las actividades bajo el ámbito de competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, aprobado por resolución de Consejo Directivo Nº 018-2013-OEFA/CD y su modificatoria Resolución de consejo Directivo Nº 028-2019-OEFA/CD, nuestra estación está obligada a informar por el medio virtual o presencial, la ocurrencia de emergencias acaecidas en el desarrollo de las actividades vinculadas al subsector Hidrocarburos.[2]

Medios para realizar el reporte de emergencias

Los medios que puedes utilizar para reportar las emergencias ambientales son los siguientes:

- Central: 204-9900
- Atención al Ciudadano: 204-9278 / 204-9279 / 204-9975 / 0800 100 58 (línea gratuita)
- Virtual: reportesemergencia@oefa.gob.pe
- Presencial: En la sede central del OEFA, ubicada en la Av. Faustino Sánchez Carrión Nº 603 - Jesús María. En provincias, en cualquiera de nuestras Oficinas Desconcentradas y de Enlace: oefa.gob.pe/odes

Procedimiento y plazos[3]

El procedimiento y los plazos para reportar las emergencias ambientales son los siguientes:

a) Reporte preliminar: Se reporta la emergencia de manera inmediata a la toma de conocimiento hasta dentro de las doce (12) horas de ocurrencia del evento. En dicho reporte, se debe brindar la información disponible, conforme al Formato Nº 1: Reporte Preliminar de Emergencia Ambientales.
b) Reporte final: Se debe realizar dentro de los diez (10) días hábiles de ocurrida la emergencia ambiental, conforme al Formato Nº 2: Reporte Final de Emergencias Ambientales. consignando en el Formato 2, una descripción detallada del hecho, las consecuencias de la emergencia ambiental (incluye afectación a la salud de las personas), las acciones realizadas por la empresa, las acciones correctivas a adoptar para corregir y/o evitar el evento descrito y sus consecuencias, croquis del lugar de la emergencia y fotografías.

Notificación a OSINERGMIN

De acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo Nº 169-2011-OS/CD "Procedimiento para el Reporte de Emergencias en las Actividades Comercialización de Hidrocarburos" nuestra estación está obligada a informar por escrito a OSINERGMIN, vía Mesa de Partes o Vía Fax, la ocurrencia de emergencias acaecidas en el desarrollo de las actividades vinculadas al subsector Hidrocarburos, tales como incendios, derrames de combustibles líquidos, fugas de combustibles gaseosos, entre otros.

Producida la emergencia se comunicará inmediatamente a OSINERGMIN a través del formato Nº 1 "Reporte Preliminar" dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes. Así mismo, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles de ocurridos los hechos, se remitirá el Reporte Final utilizando el formato Nº 2 "Reporte Final", en el cual se establecerán los resultados de la investigación de la emergencia, causas, consecuencias y medidas correctivas. Estos formatos se encuentran en la siguiente dirección de la página de la página Internet:
www.osinerg.gob.pe/newweb/pages/GFH/220.htm

---

[2] Resolución de consejo Directivo Nº 028-2019-OEFA/CD; **Artículo 4º.- obligación de Reportar: "**4.1 El titular de la actividad supervisada, o a quien este delegue, debe realizar el reporte preliminar y final de las emergencias ambientales al OEFA, de acuerdo a los plazos y formatos establecidos en el presente Reglamento".

[3] Resolución de consejo Directivo Nº 028-2019-OEFA/C, **Artículo 5º.- Procedimiento y plazos**

10. ACCIONES DE RESPUESTA FRENTE A:

10.1. INCENDIOS

ANTES DEL INCENDIO:

- Contar con brigadas organizadas y capacitadas.
- Participar activamente en los simulacros y capacitaciones programados.
- Contar con equipos de seguridad y emergencias disponibles y operativos.
- Verificar que la señalización de zonas seguras se encuentre visible y que las vías de evacuación no se encuentren obstaculizadas.
- No sobrecargar las instalaciones eléctricas y evitar la acumulación de material inflamable.

DURANTE EL INCENDIO:

En caso de que el incendio se produzca, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente. En caso de incendios, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar:

- El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio, notificará de inmediato al Jefe de Brigadas o al Comité de Emergencia, para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
- Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles y apropiados (extintores, arena, agua, etc.).
- Se solicitará la presencia de Bomberos en áreas próximas a centros urbanos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.
- Las Brigadas de Evacuación deberán evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia, destinándolo a lugares seguros preestablecidos.
- Si el siniestro no puede ser controlado se deberá evacuar al personal, clientes y terceros fuera de la Estación de Servicios a una zona segura y de acuerdo a la magnitud de la emergencia.
- Si el incendio o conato de incendio es producido en un vehículo se retiran todos los vehículos cercanos o contiguos para evitar la propagación del fuego.

DESPUÉS DEL INCENDIO:

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
- Realizar labores de rescate de personas si las hubiese, brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas al establecimiento.
- Realizar los trabajos de remoción ó retiro de escombros y limpieza siempre y cuando no implique un riesgo para la seguridad y salud de los propios colaboradores.
- El Jefe de Brigadas deberá evaluar los daños ocasionados al entorno, vecindad y medio ambiente, así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano, de infraestructuras y patrimoniales.
- La disposición final de materiales contaminados o impregnados de combustibles deberá ser realizada a través de empresas autorizadas para dicho fin.
- El Jefe de Brigadas deberá elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo inmediatamente al Coordinador de SSMA para su envío al OSINERGMIN dentro de las 24 horas de producido el evento, de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.
- El Jefe de Brigadas deberá Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

10.2. DERRAMES

Los derrames se pueden presentar en dos escenarios claramente identificados: derrames en tierra y derrames en cursos de agua.

10.2.1. Derrames en tierra

Ocurren dentro de las instalaciones de la estación por fallas operacionales o de equipos o instalaciones, cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:

1) Dar la voz de alerta a todo el personal de la estación, comunicar inmediatamente al Administrador de la Estación.
2) Cortar la salida de producto en el propio dispensador, tanque y cisterna.
3) Accionar el Pulsador de Parada de Emergencia para combustibles líquidos.
4) Retirar inmediatamente a las personas del lugar (clientes, transeúntes, etc.).
5) Empujar los vehículos presentes en la estación fuera de la zona afectada (sin encender el motor).
6) Aislar la estación para prevenir el ingreso de personas externas (uso de conos de seguridad).
7) Identifique el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible.
8) Rodear con tierra o arena el derrame o cualquier otro elemento a su alcance que le permita evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes.
9) En caso de derrames extensos, bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
10) Ya confinado el derrame, cubrir con arena.
11) Recoja el material (arena, tierra) utilizado para contener el derrame. Este material se recoge y posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su posterior gestión de deposición especializada.
12) De ser necesario, el Comité de Seguridad evaluará la necesidad de contratar los servicios de empresas especializadas para la limpieza y restauración de las zonas afectadas por el derrame de combustibles líquidos.

10.3. FUGAS

Estas indicaciones son las más generales que existen para el caso de fugas, especificando que para cada sustancia en particular el procedimiento de actuación depende de las hojas de seguridad. Estas indicaciones son:

- Detener la fuga si esta acción no implica un riesgo.
- Cubrir las alcantarillas, evacuar los sótanos y las zanjas en las que haya trabajadores. El vapor puede proporcionar y generar una atmósfera explosiva.
- Advertir a todas las personas del peligro ocasionado.

10.3.1. Fugas de GLP / GNV durante el despacho de vehículos.

1) Dar la voz de alerta a todo el personal de la estación, comunicar inmediatamente al Administrador de la Estación.
2) Cortar la salida de producto en el propio dispensador.
3) Accionar el Pulsador de parada de emergencia para GLP o GNV.
4) Accionar el Pulsador de Emergencia General.
5) Retirar inmediatamente a las personas del lugar (clientes, transeúntes, etc.).
6) Empujar los vehículos presentes en la estación fuera de la zona afectada (sin encender el motor).
7) Aislar la estación para prevenir el ingreso de personas externas (uso de conos de seguridad).
8) Rociar con agua la zona afectada.
9) Prevenir la generación de chispas y el uso de equipos electrónicos.
10) Evaluar la zona afectada antes del reinicio de actividades.

En caso de fugas incontrolables en el dispensador de GLP, debe accionarse el cierre manual remoto o jalador mecánico de la válvula de cierre del tanque de GLP**.**

10.3.2. Fugas de GNV dentro del Bunker.

1) Si la fuga ocurre en el compresor de GNV deberá igualmente pulsarse cualquier dispositivo de parada de emergencia de GNV.
2) Si la fuga no se detiene se deberá cerrar (girar en sentido horario) las llaves tipo rosca de las tuberías que salen de los cilindros o la válvula de cascada que se encuentra en cada lado del compresor de GNV dentro del búnker. Esta operación deberá realizarse siempre y cuando no comprometa la seguridad del personal, caso contrario deberá evacuarse, aislar toda la Estación de Servicios y advertir del riesgo a las personas alrededor.

10.3.3. Fugas de GLP durante la descarga a los tanques de almacenamiento.

1) Dar la voz de alerta a todo el personal de la estación. Avisar inmediatamente al Administrador de la Estación.
2) Accionar el cierre manual remoto o jalador mecánico SHUT-OFF.
3) Accionar el Pulsador de parada de emergencia para GLP.
4) Accionar el Pulsador de Emergencia General.
5) Retirar inmediatamente a las personas del lugar (clientes, transeúntes, etc.).
6) Empujar los vehículos presentes en la estación fuera de la zona afectada (sin encender el motor).
7) Aislar la estación para prevenir el ingreso de personas externas (uso de conos de seguridad).
8) Rociar con agua la zona afectada.
9) Prevenir la generación de chispas y el uso de equipos electrónicos.
10) Evaluar la zona afectada antes del reinicio de actividades.

10.4. DESASTRES NATURALES

10.4.1. INUNDACIONES

Una inundación puede ser causado por condiciones naturales, como inundaciones, lluvias intensas (fuerte aguacero), derrumbes, colapso del sistema de tubería de agua y desagüe, etc.

1.- Cuando se produzcan inundaciones el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
2.- En caso se produzca derrames o amagos de incendios como consecuencias de lluvias intensas e implementará la respuesta mencionada en los puntos 10.1, 10.2, según corresponda.
3.- Asimismo, las Brigadas de Emergencia deberán de comunicar el evento inmediatamente al Comité de Seguridad para su reporte a las autoridades locales y Defensa Civil según corresponda.

10.4.2. SISMOS

La probabilidad de ocurrencia de este evento adverso significa un riesgo para la vida y la integridad de las personas, su patrimonio y el medio ambiente; además generaría la interrupción de los servicios públicos esenciales y de las actividades normales de la población.

1.- Si se hace frente a una situación de sismo o terremoto, el personal deberá ser instruido a mantener la calma en todo momento. Pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.

2.- Cuando comiencen los temblores el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos.

3.- En caso de no lograrse tal cometido, se desplazarán para protegerse en áreas seguras (marcos de puertas, debajo de mesas o escritorios fuertes si se está dentro de oficinas, de no existir muebles con esas características, deberán desplazarse hacia una esquina del ambiente o pasillo; son válidas también aquellas zonas abiertas, libres de cables eléctricos o escombros, etc.).

4.- En el interior de la edificación colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Protegerse de los objetos que puedan caer.

5.- El mobiliario de las oficinas se dispondrá de manera tal que permanezca estable durante un terremoto.

6.- Luego del primer temblor las personas deberán estar preparadas para recibir más sacudidas debido a las ondas de choque que siguen al primero. La intensidad puede ser moderada, pero aun así causará daños.

7.- La Brigada de emergencia, verificarán la existencia de heridos. No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro. Se realizarán los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales consecuencia del hecho.

8.- Si las condiciones lo requieren, se solicitará asistencia a los Bomberos, Policía, en aquellos lugares próximos a centros urbanos.

9.- Se verificará si hay derrames de combustibles, de detectarse pérdidas se procederá a cerrar las llaves de paso correspondientes, de igual de forma se hará con los servicios de agua y electricidad.

10.- Se tendrá precaución con la posible existencia de cristales rotos, evitándose el contacto con cables eléctricos derribados e instalaciones dañadas.

11.- No se generará chispas y llama en las áreas afectadas por el terremoto.

12.- En caso de producirse incendios como consecuencias del temblor, se implementará la respuesta mencionada en el punto 8.1.

13.- Se inspeccionarán con precaución los mobiliarios, estando atentos a objetos que puedan caer súbitamente de los estantes.

ANTES DEL SISMO:

- Identificar las zonas seguras dentro de la estación de servicios; así como el punto de reunión en el exterior.
- Verificar que la señalización de zonas seguras se encuentre visible y que las vías de evacuación no se encuentren obstaculizadas.
- Conocer la ubicación del interruptor general de energía eléctrica de la estación de servicios.
- Reconocer los puntos de reunión y establecer responsabilidades para el personal.
- Verificar que no existan cables sueltos que puedan originar caídas ante posibles evacuaciones.

DURANTE EL SISMO:

- Si se hace frente a una situación de sismo o terremoto, el personal deberá mantener la calma en todo momento y ayudar a mantener la calma entre los clientes.
- Cuando comience el movimiento sísmico el personal dejará de operar de inmediato y se dirigirá a las zonas de seguridad internas (columnas, marcos de puertas, lugares lejos de vidrios, tableros eléctricos, lejos de repisas u objetos que puedan caerse).
- La persona designada por el Jefe de Estación deberá pulsar las paradas de emergencia para el corte de la energía eléctrica en los equipos.

DESPUÉS DEL SISMO:

- Después del movimiento sísmico es importante mantener la calma para colaborar de manera más efectiva al control de las consecuencias del mismo.
- El Jefe de Estación con ayuda de todos los colaboradores verificará la ausencia de heridos entre el personal y los clientes que pudieran haber estado presentes durante la ocurrencia del sismo. Se brindarán los primeros auxilios básicos respectivos.
- Se comunicará a los servicios de emergencia locales tales como ambulancias, bomberos, etc.
- Si las condiciones lo requieren, se solicitará el apoyo a la Policía Nacional para controlar posibles actos vandálicos. De ocurrir estos no ofrecer resistencia para evitar salir lastimados.
- Comprobar la ausencia de derrame de combustibles líquidos, en cualquier caso, deberá evitarse generar chispas y llama en las áreas afectadas por el terremoto (uso del celular, arranque de los vehículos detenidos, golpes entre estructuras metálicas).
- Se tendrá precaución con la posible existencia de cristales rotos, evitándose el contacto con cables eléctricos sueltos. En caso hubieran caído líneas eléctricas aéreas o postes de electricidad advertir a todo el personal y público en general, y comunicar a la empresa encargada del servicio eléctrico para la reparación.
- En caso de producirse incendios como consecuencias del temblor, se actuará bajos los lineamientos para dicha contingencia.

10.4.3. VIENTOS FUERTES

La caída de estructuras en la estación, así como un posible derrame, producto de caídas de máquinas de despacho de combustible, podría también ser causado por condiciones naturales como vientos fuertes (huracanados), lluvias intensas (fuerte aguacero), inundaciones, derrumbes, etc.

- Cuando se produzcan vientos fuertes el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
- En caso se produzca fugas o derrames como consecuencias de vientos fuertes (huracanados), se implementará la respuesta mencionada en los puntos 10.2 según corresponda.
- Así mismo comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

10.4.4. FENÓMENO EL NIÑO (FEN)

Ante la ocurrencia de desastres naturales y el posible Estado de Emergencia provocado por la ocurrencia del Fenómeno El Niño (FEN) en diferentes departamentos del país; se coordinará la ejecución de las siguientes medidas de dotación de recursos humanos, logísticos y equipamientos necesarios para la ejecución inmediata de acciones preventivas y de reducción del bajo riesgo existente y la rehabilitación de las instalaciones y operaciones donde corresponda:

10.4.4.1. ACCIONES INMEDIATAS DE PREVENCIÓN

La Estación de Servicios tomará las siguientes acciones como medidas preventivas ante la manifestación del Fenómeno del Niño:

- ✓ Limpieza, mantenimiento y reparación de canopys y techos de oficinas, tienda y de los diferentes ambientes de las instalaciones.
- ✓ Limpieza, mantenimiento, reparación y canalización de drenes y canaletas en canopys, techos y columnas.
- ✓ Revisión del sistema eléctrico a nivel general, teniendo mayor incisión en la parte operativa.
- ✓ Revisión del aislamiento de las zonas críticas (tableros eléctricos, sistemas eléctricos, etc.)
- ✓ Considerar elevar el nivel del piso o cercar los principales equipos eléctricos.
- ✓ Revisar y probar con determinada frecuencia los dispositivos de seguridad de la

Estación de Servicios (parada de emergencia, cierre de válvulas, etc.)

- ✓ Verificar la hermeticidad de los puntos de carga y descarga de combustibles líquidos.
- ✓ Impermeabilización de techos de concretos de los diferentes ambientes de las instalaciones.
- ✓ Revisión de la hermeticidad de tanques, puntos de descarga de combustibles, puntos de medición de tanques, bombas sumergibles, tapas herméticas, tapas de paso y cualquier instalación susceptible de acumulación de agua.
- ✓ Impermeabilización de bordes de tableros y conexiones eléctricas en las instalaciones.
- ✓ Revisión periódica de puntos críticos en las instalaciones (conexiones eléctricas, debilitamiento de estructuras, entre otros).
- ✓ Instalación y mantenimiento de pararrayos en las instalaciones ubicadas en zonas geográficas susceptibles de tormentas eléctricas.
- ✓ Disponibilidad de ponchos y botas de jebe contra las lluvias para proteger a los colaboradores de las estaciones.
- ✓ Disponibilidad de sacos de arena para el levantamiento de cercos de protección y cubrir posibles puntos de ingreso del agua ante lluvias e inundaciones (puntos de descarga, puntos de medición de tanques, entre otros).
- ✓ Capacitación, entrenamiento y concientización de los colaboradores para atender situaciones de emergencia.
- ✓ Coordinación permanente con organismos de apoyo del estado, empresas del sector y del entorno para la respuesta ante emergencias.

10.4.4.2. RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA POR DESASTRES

- Ante situaciones de emergencias se implementará la respuesta mencionada en los puntos anteriores según corresponda (lluvias intensas, inundaciones, entre otros).
- De considerarse necesario de acuerdo a la gravedad de los eventos suscitados, se coordinará la evacuación y abandono inmediato de las instalaciones ante situaciones de emergencia catastróficas.

En caso de producirse una inundación ya sea por efectos climatológicos (Fenómeno del Niño), ruptura o colapso de una tubería públicas, se procederá de la siguiente manera:

- Corte inmediato del suministro eléctrico y cierre de las principales válvulas.
- Comunicación vía telefónica a autoridades públicas, Defensa Civil, y a vigilancia.
- Coordinar la evacuación del personal a zonas altas y seguras, a cargo del personal de la brigada, quienes lo realizarán de forma rápida y ordenada.
- El agua que pueda acumularse en el techo del canopy no se verterá en el desagüe.
- Se verificará constantemente que las tapas donde se encuentran las bombas sumergibles permanezcan en correcto estado.

Se tendrá asimismo las siguientes consideraciones:

- Evitar el caminar sobre agua en movimiento.
- Evitar el contacto con el agua de la inundación ya que puede estar contaminada y cargada de electricidad.
- Mantenerse atento a los avisos indicados por las autoridades (Defensa Civil, Municipalidades, Hospitales, etc.) quienes indicarán si se debe evacuar a determinados lugares establecidos como seguros.
- Después de la emergencia, mantener apagadas las fuentes de electricidad, hasta que un especialista haya inspeccionado la seguridad del sistema eléctrico.

10.4.4.3. REHABILITACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES Y/O SERVICIOS

- Disponibilidad de motobombas automáticas para el trasegado del agua acumulada en las instalaciones.
- Disponibilidad de grupos electrógenos para asegurar la continuidad de las operaciones.
- Posibilidad de realizar la rotación del personal disponible entre estaciones de servicio de las zonas aledañas para garantizar la dotación de personal y puesta en marcha de las operaciones en los lugares de trabajo que lo ameriten.
- Coordinación permanente con organismos del estado y empresas del sector y el entorno para la respuesta y rehabilitación ante emergencias.

11. ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA

11.1. Procedimiento de coordinación entre empresas del entorno

Se tiene al alcance una comunicación directa e inmediata con empresas del sector y entorno que puedan prestar ayuda en caso de producirse una emergencia.

11.2. Enlace con los Comités de Defensa Civil Distritales / Provinciales - INDECI

Se deberá tener un enlace directo con los comités de Defensa Civil, tanto los comités distritales como los comités provinciales a fin de poder prestar la ayuda necesaria en caso de ocurrir una emergencia.

11.3. Enlace con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - CGBVP

Se deberá tener una comunicación directa con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, quienes serán los que actuarán en caso de producirse una emergencia como órganos de respuesta.

11.4. Enlace con la Policía Nacional del Perú - PNP

Se deberá tener una comunicación directa con la Policía Nacional del Perú, a fin de que puedan ser ellos los que actúen manteniendo la seguridad en todo el momento de mitigar la emergencia.

11.5. Enlace con los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado

Se deberá comunicar a los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado, con la finalidad de que apoyen en emergencias médicas y de evacuación y tomen las respectivas medidas de acuerdo a sus competencias.

12. DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA

El directorio telefónico de emergencias del personal de la empresa y organismos de apoyo se encuentra en el **ANEXO 16.7.**

13. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS

Todo el personal que labora en la Estación de Servicios debe estar entrenado en el uso de extintores y en prácticas contra incendios de acuerdo a las acciones planificadas en el Plan de Contingencia. Dicho entrenamiento debe efectuarse, cuando menos, una vez al año.

Se ha considerado la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

- Se efectuará un simulacro al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:
  - ❖ Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
  - ❖ Habituar al personal a evacuar el establecimiento.
  - ❖ Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia.
  - ❖ Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.
  - ❖ Los simulacros deberán realizarse preferentemente con el conocimiento y con la colaboración de organismos públicos (Cuerpo General de Bomberos, INDECI, Municipalidades, etc.) y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

El personal recibirá las instrucciones según el temario siguiente:

- ❖ INCENDIO: definición del fuego, sus clases, formas de propagación, métodos de extinción, tipos de agentes de extintores (PQS, CO2, etc.), métodos de prevención del fuego, su control, tipos de equipos contra incendios y usos de equipos.

- ❖ OPERACIONES Y SEGURIDAD EN EESS: Emergencias en EESS (fugas, derrames, incendios), causas de emergencias, controles operativos de seguridad (prevención de derrames, fugas, incendios), planes de contingencia para emergencias en EESS (sismos, lluvias intensas, inundaciones, etc.).

- ❖ PRIMEROS AUXILIOS: Preparación y respuesta de primeros auxilios, atención de emergencias, evaluación de escenarios, evacuación de personas heridas, manejo de equipos y herramientas en el botiquín de primeros auxilios, reanimación cardio-pulmonar (RCP), entre otros.

13.1. Programa de implementación

Se cuenta con un cronograma de actividades, tomando en consideración las siguientes actividades:

- ❖ Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- ❖ Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- ❖ Evaluación de riesgo
- ❖ Redacción de Manual y procedimientos y revisión anual de los mismos.
- ❖ Selección, formación y adiestramiento de los integrantes de las brigadas de emergencia.

13.2. Programa de mantenimiento

Se ha elaborado un programa anual de actividades que comprende las siguientes:

- ❖ Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal para mantenimiento
- ❖ Mantenimiento de las instalaciones que presente riesgo potencial.
- ❖ Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción
- ❖ Inspección de seguridad
- ❖ Simulacros de emergencia.
- ❖ Mantenimiento a las Instalaciones Eléctricas.
- ❖ Mantenimiento a las centralinas de alarmas para fugas de GLP
- ❖ Mantenimiento a los Equipos de Seguridad: Alarmas, Detectores, Luces de Emergencia, Extintores, etc.
- ❖ Se realizará por lo menos una inspección de seguridad al año a la estación de servicios.

14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Son funciones de los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de **GLOBAL FUEL S.A.**

- Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Conocer y aprobar la Programación Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Aprobar el plan anual de capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Promover que todos los nuevos trabajadores reciban una adecuada formación, instrucción y orientación sobre prevención de riesgos.
- Vigilar el cumplimiento de la: legislación, normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo; así como, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Asegurar que los trabajadores conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
- Promover el compromiso, la colaboración y la participación activa de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos del trabajo, mediante la comunicación eficaz, la participación de los trabajadores en la solución de los problemas de seguridad, la inducción, la capacitación, el entrenamiento, concursos, simulacros, entre otros.
- Realizar inspecciones periódicas en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.
- Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos.
- Verificar el cumplimiento y eficacia de sus recomendaciones para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales.
- Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
- Analizar y emitir informes de las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en el lugar de trabajo.

- Reportar a la Gerencia General de **GLOBAL FUEL S.A.** la siguiente información:

  - El accidente mortal o el incidente peligroso, de manera inmediata.
  - La investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas adoptadas dentro de los diez (10) días de ocurrido.
  - Las estadísticas trimestrales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.
  - Las actividades trimestrales del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Llevar en el Libro de Actas el control del cumplimiento de los acuerdos.

- Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual, y en forma extraordinaria para analizar accidentes que revistan gravedad o cuando las circunstancias lo exijan.

15. REFERENCIAS DE FUENTES DE CONSULTA

Las fuentes que han sido consultadas por los responsables de la elaboración del Plan de Contingencias son:

- D.S. 039-2014-EM, D.S. 065-2006-EM, D.S. 030-98-EM, D.S. 054-93-EM, 019-97-EM y sus modificatorias.
- Ley 28551 que establece la obligatoriedad de elaborar y presentar planes de contingencias.
- Guía Marco de la Elaboración del Plan de Contingencia – INDECI - Versión 1.0 – 2005.
- Resolución de Consejo Directivo Osinergmin N°169-2011-OS/CD Procedimiento para el Reporte de Emergencias en las actividades de Comercialización de Hidrocarburos
- Manual Básico para la Estimación del Riesgo Aprobado con Resolución Jefatural Nº 317 INDECI.
- Guía para la Protección Ambiental en Estaciones de Servicio y plantas de Venta del MINEM.

16. ANEXOS

16.1. Procedimiento en Casos de Asalto

Definición: Se considera un asalto cuando se produce la presencia sorpresiva de delincuentes armados en la Estación de Servicio, quienes bajo amenazas o agrediendo físicamente a los empleados exigen se les entregue el dinero producto de las operaciones de venta, bienes o productos del negocio.

Procedimiento General

Por las características propias del negocio las Estaciones de Servicio confrontan la posibilidad de un asalto a mano armada con el objeto de apropiarse de dinero o productos del negocio en el que pueden verse afectados además del personal empleado, los clientes de la Estación. Por ello se hace necesario precisar los procedimientos que eviten o minimicen las acciones violentas producto del asalto.

- Ningún empleado ni el personal de vigilancia, si lo hubiera, deben resistirse a las órdenes de los delincuentes.
- Se debe mantener la calma y no realizar ninguna actitud que produzca la reacción violenta de éstos.
- Se debe tratar de memorizar las características físicas de los asaltantes, de los vehículos utilizados por estos (marca, color, número de placa, etc.)
- Terminado el asalto, el Administrador de la Estación de Servicio o quien lo reemplace debe presionar el Pulsador de emergencia (alarma de intrusión) y realizar las llamadas de emergencia para informar del incidente a gerencia de **GLOBAL FUEL S.A.**
- El Administrador de la Estación de Servicios o su reemplazo debe realizar un arqueo del dinero para determinar la cifra robada, el inventario de los productos robados, elaborar el informe correspondiente y elevarlo a la Gerencia General con copia a la Gerencia Financiera e inmediatamente presentar la denuncia policial en la Comisaría del sector.

16.2. Procedimiento en Casos de Robo.

Desarrollo

Definición: Se considera un hurto/robo a toda sustracción ilegal sin violencia que se produce en una Estación de Servicio, el que puede ser realizado por "clientes", delincuentes o empleados, quienes se apropian ilegalmente del dinero producto de las operaciones de venta, de bienes o productos del negocio.

Procedimiento General

Por las características propias del negocio las Estaciones de Servicio confrontan la posibilidad de sustracción ilegal de dinero, bienes y/o productos del negocio. Por ello se hace necesario precisar los procedimientos que eviten o minimicen los hurtos/robos.

- Los hurtos/robos pueden ser realizados por los propios empleados de la Estación de Servicio. Para evitar o minimizar que esto ocurra se debe prohibir la visita de amigos y familiares de los empleados durante su turno de labores, se debe realizar inventarios de la mercadería y arqueo de caja al finalizar cada turno.

- Los hurtos cometidos por terceras personas que actúan como "clientes" deben ser neutralizados, con la permanente vigilancia por los empleados de los movimientos y actitudes que realicen los clientes. Un cliente nunca debe estar desatendido.

- En caso de descubrirse "in-fraganti" (hurtando) a un cliente, éste debe ser intervenido haciéndosele cancelar el importe de la mercadería sustraída. Por ningún motivo se debe ejercer la fuerza para reducir al sospechoso. Paralelamente se debe presionar el pulsador de alarma para recibir el apoyo necesario y se encargue del sospechoso.

- Los empleados de las islas están expuestos a confrontar los siguientes riesgos: Recepción de billetes falsificados, clientes que abastecen y se retiran sin pagar, uso de tarjetas de crédito fraudulentas. Los empleados deben realizar las siguientes acciones para neutralizar estos riesgos: registro del Nro. placa del vehículo, revisión minuciosa de billetes y de documentos que presenten los clientes a solicitud de los empleados.

- Toda ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados debe ser reportados por el Administrador de la Estación de Servicios o quien lo reemplace vía el informe correspondiente y elevarlo a la Gerencia General con copia a la Gerencia de Operaciones e inmediatamente presentar la denuncia policial en la Comisaría del sector, presionar el Pulsador de emergencia (alarma de intrusión) y realizar las llamadas de emergencia para informar del incidente a jefe inmediato superior.

16.3. Procedimiento en Casos de Vandalismo.

Desarrollo

Definición: Se considera una acción vandálica a la presencia de grupos de personas que en actitud agresiva y en gran número, pueden doblegar violentamente a los empleados y en forma descontrolada y violenta proceder a causar destrozos de las instalaciones y sustraer ilegalmente los bienes, productos, mercadería y dinero de una Estación de Servicio.

Procedimiento General
Por las características propias del negocio las Estaciones de Servicios confrontan la posibilidad de sufrir el ataque de acciones vandálicas que realizan grupos de personas exaltadas por motivaciones políticas, deportivas o de protesta, con la finalidad de ocasionar disturbios, causar destrozos e inclusive robar, atentando indiscriminadamente contra la propiedad privada. Por esta razón se hace necesario precisar los procedimientos que eviten o minimicen las acciones violentas producto de los vándalos.

- **Antes de que ocurra la acción vandálica**: Realizar ejercicios prácticos de “cierra puertas”, en el que cada empleado tiene una labor específica que cumplir: Culminar rápidamente la atención a los clientes, desconectar la energía eléctrica de las islas, retirar los bienes y productos fácilmente removibles de la playa, cerrar la tienda y oficinas y buscar refugio en un lugar seguro de la estación.

- **Durante la acción vandálica**: Informar a las autoridades policiales de la presencia cercana o inminente de las acciones vandálicas en el área. Proceder al “cierra puertas” del establecimiento y buscar refugio. El personal no debe enfrentar a los vándalos, debe permanecer en calma y no realizar ninguna actitud que produzca la reacción violenta de éstos.

- Terminado el incidente, el Administrador de la Estación de Servicio o quien lo reemplace debe presionar el pulsador de emergencia (alarma de intrusión) y realizar las llamadas de emergencia para informar al jefe inmediato superior.

- El Administrador de la Estación de Servicios o su reemplazo deben realizar el inventario de los daños causados y de los productos o dinero robados, elaborar el informe correspondiente y elevarlo a la Gerencia General con copia a la Gerencia de Operaciones e inmediatamente presentar la denuncia policial en la Comisaría del sector.

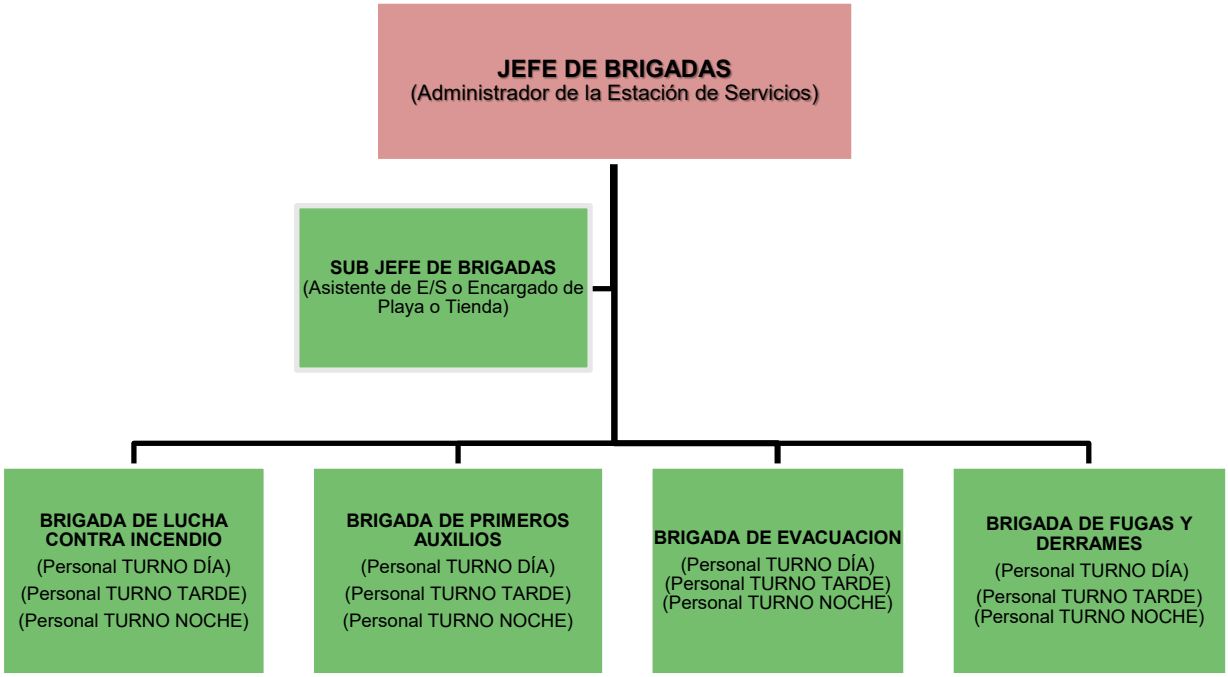
16.4. Relación de elementos en el botiquín de primeros auxilios

Nº	MATERIALES	CANTIDAD	USOS
1	Gasa estéril (10 cm x 10 cm)	10 unidades	Limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias.
2	Apósito estéril (10 cm x 10 cm)	03 unidades	Limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias.
3	Esparadrapo antialérgico rollo por 1 (0.5 cm x 5 metros)	01 rollo	Para fijar gasas, apósitos y vendas.
4	Guantes quirúrgicos Nº 07 1/2	02 pares	Se utiliza para evitar contaminaciones con fluidos o secreciones.
5	Venditas adhesivas (banditas, curitas)	20 sobres	Cubrir heridas pequeñas.
6	Alcohol de 70° frasco de 120 ml	01 frasco	Se utiliza para desinfectar heridas o superficies.
7	Agua oxigenada 10 vol. Frasco de 120 ml	01 frasco	Se utiliza para limpiar heridas. También permite detener el sangrado en cortes.
8	Suero fisiológico o solución salina normal (cloruro de sodio 0.9%) frasco por 1000 ml	01 frasco	Se utiliza para limpiar o lavar heridas.
9	Jabón antiséptico	01 unidad	Se utiliza para limpiar o lavar heridas.
10	Vendas elásticas (2” x 5 yardas)	02 rollos	Para realizar compresiones y/o inmovilizaciones.
11	Vendas elásticas (4” x 5 yardas)	02 rollos	Para realizar compresiones y/o inmovilizaciones.
12	Cabestrillo	01 unidad	Para realizar compresiones y/o inmovilizaciones.
13	Algodón bolsa por 50 gramos	01 unidad	Se utiliza para forrar tablillas, inmovilizadores y/o improvisar apósitos. No utilizar para limpiar heridas abiertas.
14	Tijera punta roma de metal	01 unidad	Para cortar gasas, adhesivos y/o telas.
15	Sulfadiazina de Plata 1% crema tubo 50gr	01 unidad	Se utiliza como tópico útil para quemaduras leves.
16	Termómetro	01 unidad	Se utiliza para la medición de la temperatura.

16.5. Lista de extintores en la Estación de Servicios

Nº	Ubicación	Agente Extintor	Peso	Extintor Listado-UL		Rating (Solo para Extintores UL)
				SI	NO	
01	ISLA N°1 COMBUSTIBLES LIQUIDOS	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
02	ISLA N°7 GLP	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
03	ISLA N°4 GNV	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
04	ISLA N°8 GNV	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
05	MARKET	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
06	RCA	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
07	EFM	PQS	12 kg	X		20A: 80BC
08	CERCA DEL TANQUE DE GLP	PQS	50 kg	X		40A: 240BC
09	CERCA DEL RCA	PQS	70 kg	X		40A: 240BC
10	CUARTO DE TABLEROS	CO2	10 kg		X	10: ABC
11	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	CO2	10 kg		X	10: ABC

16.6. Integrantes de las Brigadas de Emergencias.



CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	PUESTO DE TRABAJO
JEFE DE BRIGADAS		
SUB JEFE DE BRIGADAS		
BRIGADA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	**PRIMER TURNO:**	
	SEGUNDO TURNO:	
	TERCER TURNO:	
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	**PRIMER TURNO:**	
	SEGUNDO TURNO:	
	TERCER TURNO:	
BRIGADA DE EVACUACIÓN	**PRIMER TURNO:**	
	SEGUNDO TURNO:	
	TERCER TURNO:	
BRIGADA DE FUGAS Y DERRAMES	**PRIMER TURNO:**	
	SEGUNDO TURNO:	
	TERCER TURNO:	

Fecha de actualización de las Brigadas de Emergencia:

16.7. Directorio Telefónico de Emergencias.

CONTACTO	NOMBRE	TELÉFONO	ANEXOS / OTROS
Personal de la Empresa	Jorge Robles (representante)	934 257 064	
	Administrador de E/S		
	Jefe de Operaciones		
	Coordinador SSMA		
	Mantenimiento		
Bomberos	Estación de Bomberos Nº 10 Salvadora Lima	972731368	116
Unidades PNP / Otros	Comisaría Breña DIVISION POLICIAL OESTE	(01) 4313471	105
	Serenazgo – BREÑA	(01) 272-8843	(01) 423-2111
	Municipalidad de Breña	(01) 743-6853	---
Organismos Supervisores	OEFA	(01) 204-9900	
	OSINERGMIN	(01) 219-3400	
Emergencias Médicas[4]	Hospital Nacional Arzobispo Loayza	(01) 6144646	---
	Hospital II Ramón Castilla	(01) 4118000	950 083 385
Otras Emergencias	SEDAPAL (Servicios de agua)	(01) 317-8000	---
	ENEL (Servicios de luz)	(01) 517-1717	---

Fecha de actualización del Directorio de Emergencia:

16.8. Se anexan los formatos para notificar a OEFA:

Formato Nº 1: Reporte Preliminar de Emergencia Ambientales.
Formato Nº 2: Reporte Final de Emergencias Ambientales.

[4] Consultado mediante: https://dirislimacentro.gob.pe/directorio-establecimientos/

ANEXO 1

FORMATO Nº 1

REPORTE PRELIMINAR DE EMERGENCIAS AMBIENTALES

1.- DATOS DEL ADMINISTRADO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:			
Subsector		**Actividad:**	
Electricidad		**Domicilio legal:**	
Hidrocarburos		Distrito:	Provincia / Departamento:
Industria		**PERSONAS DE CONTACTO:**	
Minería		1-	
Pesquería		2-	
CORREO ELECTRÓNICO DE LAS PERSONAS DE CONTACTO		**TELEFONOS DE LAS PERSONAS DE CONTACTO:**	
1-		1-	
2-		2-	

2.- DEL EVENTO			
Nombre de la instalación:			
Fecha:		Hora de Inicio:	Hora de Término:
Área Afectada:		**Cantidad derramada:**	
Lugar donde ocurrió:		Coordenadas UTM DATUM WGS84	ESTE:
			NORTE:
Localidad:	Zona:	Distrito:	
Provincia :		Departamento:	
DEL ORIGEN DE LA EMERGENCIA AMBIENTAL:			
Origen del evento (marcar con una X):			
Por factores climáticos[1]		Por falla humana[2]	
Por factores tecnológicos[3]		Por acto de terceros[4]	
Por otros factores		Precisar:	
Descripción del evento:			

[1] Por ejemplo:, inundación, incendio natural, sismo, huayco, alud, terremoto y/o tsunami
[2] Por ejemplo: por mala manipulación de un operario
[3] Por ejemplo: ruptura o colapso de una infraestructura (dique, canal, ducto o tubería), derrame, fuga, explosión y/o incendio.
[4] Por ejemplo: por incursiones terroristas, motines, atentados, sabotajes.

Características del área afectada y los componentes posiblemente afectados (aire, agua, suelo):

3.- DE LA PERSONA QUE REPORTA	
Nombre y Apellidos :	
Profesión:	
N° del Colegio Profesional:	DNI o CE:
Teléfono	Correo Electrónico:
Cargo de la persona que suscribe el Reporte Preliminar:	Firma:

4.- DOCUMENTACIÓN
1. Fotos a color representativas del lugar de la emergencia con georeferencia WGS84

ANEXO 2

FORMATO Nº 2

REPORTE FINAL DE EMERGENCIAS AMBIENTALES

1.- DATOS DEL ADMINISTRADO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:			
Subsector		**Actividad:**	
Electricidad		**Domicilio legal:**	
Hidrocarburos		Distrito:	Provincia / Departamento:
Industria		**PERSONAS DE CONTACTO:**	
Minería		1-	
Pesquería		2-	
CORREO ELECTRÓNICO DE LAS PERSONAS DE CONTACTO		**TELEFONOS DE LAS PERSONAS DE CONTACTO:**	
1-		1-	
2-		2-	

2. DEL EVENTO		
Fecha:	Hora de Inicio:	Hora de Término:
Lugar donde ocurrió:		
Localidad:	Sector:	Distrito:
Provincia :		Departamento:
DESCRIPCION DETALLADA DEL EVENTO[1]**:**		
CAUSAS QUE ORIGINARON EL EVENTO:		

[1] La descripción deberá hacerse de manera detallada precisando secuencialmente el tipo y la(s) causa(s) del accidente, fecha y hora de la ocurrencia, las acciones y coordinaciones realizadas, los daños generados, las personas afectadas y las consecuencias respectivas. En caso se consigne información diferente a lo indicada en el Reporte Preliminar, deberán sustentarse las variaciones, de igual forma para cualquier variación de datos en el presente reporte.

Describir las condiciones climáticas durante y después de ocurrido el evento[2]:
¿Se puso en marcha el Plan de Contingencias? Sí ( ) No ( ) Explicar:

3.- CONSECUENCIAS DEL EVENTO
3.1. DAÑOS AMBIENTALES[3]
3.2. DERRAME O FUGA

Tipo de productos[4]	Líquido	Sólido	Gaseoso
	( )	( )	( )
	( )	( )	( )
	( )	( )	( )
Volumen aproximado del derrame o fuga	_____Galones	_____Galones	Especificar Producto(s):
Volumen aproximado del derrame o fuga	_____Galones	_____Galones	
Área Involucrada aproximada[5]: (m^2)			

DETALLE LAS ACCIONES REALIZADAS POR EL ADMINISTRADO:
Cantidad de la sustancia, material o residuo recuperado:
Cantidad de la sustancia, material o residuo **NO** recuperado:

4. ACCIONES CORRECTIVAS (Para corregir y/o evitar el evento descrito y sus consecuencias)		
Medidas a adoptar:	Responsable:	Fecha prevista para su realización o implementación:
1.		
2.		

2 Describa las condiciones ambientales que prevalecían al momento de la emergencia, incluyendo aquellas que ayuden a explicar el comportamiento de las sustancias o energía liberada (dirección del viento, temperatura ambiente, humedad relativa).

3 Indicar características del daño de cada área afectada: agua, suelo, flora, fauna, reserva natural, restos arqueológicos, bofedales, etc.

4 Precisar si son hidrocarburos líquidos, gaseosos, efluentes, relaves, especies, aceite dieléctrico, etc.

5 Se consignará en "m^2" en los casos que corresponda.

3.		
5. EMPRESA REMEDIADORA:		
6. EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS (TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL)		

7. ESTADO DE LA INSTALACIÓN O MEDIO DE TRANSPORTE DESPUES DEL ACCIDENTE[6]		
OPERATIVO ( )	INOPERATIVO PARCIAL ( )	INOPERATIVO TOTAL ( )

8. DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTA:	
Croquis del lugar de la emergencia (obligatorio siempre) con georeferencia WGS84	
Fotografías a color (obligatorio siempre) con georeferencia WGS84	
Parte policial, acta judicial o acta fiscal:	
Otros (especificar):	

[6] Pueden ser:
- Operativo: Cuando no ha sufrido daños que impidan el normal desarrollo de sus operaciones.
- Inoperativo Parcial: Cuando una parte de las instalaciones ha sido afectada por el evento pero que no conlleva al cese de sus operaciones de manera total.
- Inoperativo Total: Cuando la unidad no está en condiciones de seguir operando de manera definitiva.

ANEXO N°08

PLAN DE ABANDONO A NIVEL CONCEPTUAL

PLAN DE ABANDONO A NIVEL CONCEPTUAL DE LAS ACTIVIDADES

ESTACIÓN DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP A VENTA DE GNV

OPERADOR : GLOBAL FUEL S.A.

UBICACIÓN : ESQ. AV. ZORRITOS Y AV. TINGO MARIA

DISTRITO : BREÑA

PROVINCIA : LIMA

DEPARTAMENTO : LIMA

OCTUBRE 2021

PLAN DE ABANDONO A NIVEL CONCEPTUAL DE LAS ACTIVIDADES

En este punto se especifica las medidas a ejecutarse solo en caso si la empresa requiera dar por finalizada sus actividades de comercialización, para así poder garantizar la restitución de las condiciones iniciales en el lugar de la actividad, según lo establecido en el punto VIII del Anexo N°03 del DS N°039-2014-EM, que establece que se debe ajuntar el Plan de Abandono a la Declaración de Impacto Ambiental para el inicio de operaciones de un establecimiento de Venta de combustibles líquidos y GLP, el cual se ha considerado lo descrito en los artículos 98, 99,100, 102 y 103 del DS N°039-2014-EM.

El plan de restauración debe analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno, teniendo en consideración lo siguiente:

- Descontaminación del suelo (si es que se encontrara contaminado).
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.

En relación al plan de Abandono, hay que considerar que existen tres tipos de abandono de las instalaciones, según el DS N°039-2014-EM:

a) Suspensión de actividades
b) Plan de Abandono Parcial
c) Plan de Abandono

a) Suspensión de actividades:

Cuando el titular decida suspender temporalmente sus actividades, en todo o parte, deberá informar previamente a la Autoridad Ambiental Competente y a la Autoridad Competente en materia de Fiscalización Ambiental, proponiendo la duración de la suspensión y adjuntado el compromiso de cumplir con las medidas establecidas en su Estudio Ambiental aprobado a fin de asegurar la calidad ambiental y la prevención y control de incidentes, por el tiempo que dure dicha suspensión.

La Suspensión de actividades, como la suspensión de la atención al público por un tiempo determinado, para lo cual se deberán ejecutar las siguientes acciones para evitar un impacto negativo al medio ambiente:

- Comunicar a la autoridad ambiental de la disposición de suspensión.
- Bloquear las entradas y salidas del establecimiento con tranqueras u otros elementos como cilindros vacíos, cintas de seguridad etc.
- Colocar avisos indicando la suspensión de actividades del establecimiento.
- Cortar la energía eléctrica a los equipos que no se van a usar, principalmente a los equipos de despacho.
- Mantener activos los circuitos de iluminación.
- Mantener guardianía permanente con acceso al teléfono, a fin de poder comunicar cualquier emergencia.

Para restablecer nuevamente el servicio al público, se deberá realizar un mantenimiento general de las instalaciones y la revisión de los equipos, especialmente los de despacho, los mismos que deberán calibrarse para verificar la exactitud de las ventas.

Por último, el reinicio de actividades se realizará informando de tal hecho, previamente, a la Autoridad Ambiental Competente correspondiente y a la Autoridad Competente en materia de Fiscalización Ambiental.

b) Abandono parcial

Procede la presentación de un Plan de Abandono Parcial cuando el Titular prevea abandonar determinadas áreas o instalaciones de su actividad.
Asimismo, cuando el Titular haya dejado de operar parte de una instalación así como la infraestructura asociada, por un periodo superior a un año, corresponde la presentación de un Plan de Abandono Parcial, bajo responsabilidad administrativa sancionable por la Autoridad de Fiscalización Ambiental. Esta obligación no afecta el deber previo del Titular de comunicar el cese de sus actividades a la Autoridad Ambiental Competente. El abandono parcial no requiere garantía de seriedad de cumplimiento.

Se considera un Abandono Parcial cuando el abandono se producirá en una parte del área total del establecimiento o sin hacer abandono del área, se retirarán algunas instalaciones, por ejemplo los tanques de almacenamiento de combustible que será retirado para ser reemplazado por otro tanque.

Si nuestro establecimiento decidiera realizar algunas modificaciones, que implique el retiro o reemplazo de las algunas de las instalaciones de combustible existentes, se deberá efectuar de la siguiente manera:

Información a la autoridad ambiental competente en materia ambiental

Antes de efectuar cualquier acción, deberá actuarse de acuerdo a lo establecido en los Artículos 98º, 99º y 100º del D.S. Nº 039-2014-EM, para el caso de ejecutar un Abandono Parcial, este no requiere la presentación de la Garantía de Seriedad de Cumplimiento.

Antes de las acciones propias para la realización del abandono parcial se deberán realizar las actividades indicadas para un abandono total que tengan relación con el área del terreno y/o equipos que se van a abandonar. Adicionalmente, por tratarse de un abandono parcial deberá definirse lo siguiente:

- Determinar si para ejecutar el Plan de Abandono Parcial es necesario suspender la atención al público o es suficiente con aislar el área donde se realizarán los trabajos.
- Si los equipos retirados permanecerán por algún tiempo en el área del establecimiento, deberán ubicarse en un lugar apropiado que no estorbe con la atención del público ni constituya un riesgo potencial para el público ni el personal del establecimiento.
- Si los equipos retirados hubieran contenido combustibles, cualquiera que éstos sean, deberán ser lavados y desgasificados antes de ser almacenados o transportados a otro lugar.
- Todo el proceso de Ejecución del Plan de Abandono será supervisado por un representante del OEFA, siendo conveniente documentar todo el proceso de ejecución mediante una reseña fotográfica.

El retiro o reemplazo de equipos y/o materiales procederá previa comunicación a la Autoridad Ambiental Competente, indicando la ubicación geográfica (en coordenadas UTM DATUM WGS84) y las características técnicas (Artículo 103, DS-039-2014-EM).

En caso se exponga el suelo que estuvo cubierto por dichos equipos y/o materiales el Titular deberá realizar una inspección y, en caso de encontrar indicios de impacto o degradación, el Titular deberá efectuar un monitoreo de suelos, a fin de verificar dicha condición y ejecutar las medidas de descontaminación, rehabilitación u otras que correspondan. Todo ello, sin perjuicio de la consideración de dichas acciones en la presentación del Plan de Abandono correspondiente. (Artículo 103, DS-039-2014-EM).

Actividades previas y complementarias a las acciones de abandono parcial

Antes de las acciones propias para la realización del abandono parcial se deberán realizar las actividades indicadas para un abandono total que tengan relación con el área del terreno y/o equipos que se van a abandonar.
Adicionalmente, por tratarse de un abandono parcial deberá definirse lo siguiente:

- Determinar si para ejecutar el Plan de Abandono Parcial es necesario suspender la atención al público o es suficiente con aislar el área donde se realizarán los trabajos.
- Si los equipos retirados permanecerán por algún tiempo en el área del establecimiento, deberán ubicarse en un lugar apropiado que no estorbe con la atención al público ni constituya un riesgo potencial para el público ni el personal del establecimiento.
- Si los equipos retirados hubieran contenido combustibles, cualquiera que éstos sean, deberán ser lavados y desgasificados antes de ser almacenados o transportados a otro lugar.
- Todo el proceso de ejecución del Plan de Abandono será supervisado por un representante del OEFA, siendo convenientemente documentar todo el proceso de ejecución mediante una reseña fotográfica.

Restauración del Área Abandonada

El Plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno.

Para la restauración se deben tomar en cuenta lo siguiente:

- Descontaminación del suelo.
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.
- Si hubiera parte del terreno contaminado por derrames, deberá removerse el material contaminado para ser reemplazado por material limpio.
- Se recomienda cercar el terreno para evitar que sea utilizado para el arrojo de residuos sólidos.

Cronograma

Se considera un Abandono Parcial Cuando el abandono se producirá en una parte del área total del establecimiento o sin hacer abandono del área, se retirarán algunas instalaciones.

El Cronograma para la Ejecución del Abandono deberá estar en relación con el área y/o equipos que se van a abandonar, por lo tanto solo podrá elaborarse el cronograma cuando se conozca qué es lo que se abandonará.

Acciones de Seguridad Previas

Se deberán tomar las acciones, que sean pertinentes para el abandono parcial, de acuerdo a lo indicado para el Abandono Total.

Retiro de equipos e instalaciones

Se deberán tomar las acciones que correspondan indicadas para el Abandono Total, dependiendo del área y/o equipo a abandonar.

Supervisión de la ejecución del Plan de Abandono Parcial

De acuerdo con el Artículo 107° del D.S. Nº 039-2014-EM, el OEFA, verificará el cumplimiento del plan de Abandono a lo largo de su ejecución y la verificación del logro de los objetivos del Plan de Abandono. Es conveniente documentar la ejecución del Plan de Abandono mediante una reseña fotográfica.

c) Abandono total

El desarrollo de un Plan de Abandono requiere consideraciones tanto técnicas como sociales, para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación del proyecto y el uso final que tendrá el área.

Es posible que se planteen las opciones donde solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales retiradas.

Según la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se consideran los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono, comprendiendo éste las acciones siguientes:

Al finalizar las operaciones del establecimiento, se deberá restituir el área, en lo posible, al medio natural en que se encontró, de lo contrario, se realizará mejoras.

En la eventualidad que se tuviera que efectuar un Plan de Abandono con el consiguiente desmontaje de las instalaciones y equipos del establecimiento, éste se efectuará teniendo en cuenta la seguridad y protección del medio ambiente.

Información a la autoridad ambiental competente en materia ambiental

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 98º del D.S. Nº 039-2014-EM, el Titular deberá presentar el Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial correspondiente ante la Autoridad Ambiental que aprobó el Estudio Ambiental, cuando, total o parcialmente, se dé por terminada una Actividad de Hidrocarburos y/o se abandonen instalaciones, áreas o lote previo a su retiro definitivo. Las situaciones que dan lugar al abandono y, consecuentemente, requieren la presentación obligatoria del Plan de Abandono correspondiente, son las siguientes para el caso de Estaciones de Servicios:

- Cuando el Titular decida concluir la actividad de hidrocarburos.
- Cuando la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental lo disponga

Según lo mencionado en el artículo también se indica que el titular deberá otorgar Garantía de Seriedad de Cumplimiento (Carta Fianza), que sustente los compromisos contenidos en el Plan de Abandono. La garantía debe ser extendida a favor del Ministerio de Energía y Minas, por una

entidad del sistema financiero nacional, por un monto igual al 75% del monto total de las inversiones involucradas en el Plan de Abandono propuesto. La vigencia de la garantía será hasta la opinión favorable que emita la Autoridad Competente en materia de Fiscalización Ambiental.

Actividades previas a las acciones de abandono

Antes de las acciones propias para la realización del abandono de las instalaciones se deberán realizar las siguientes actividades:

- ✓ Actualización de los planos del establecimiento.
- ✓ Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- ✓ Inventario de las estructuras metálicas y equipos.
- ✓ Metrado de las excavaciones del terreno.
- ✓ Metrado de las excavaciones para el retiro de las líneas de desagüe, líneas eléctricas y otros que se encuentren enterrados.
- ✓ Determinar los equipos e instalaciones que se quedarán en el área, de ser el caso.
- ✓ Si al analizar los suelos, estos ameritan un programa de monitoreos (porque se comprueba que están contaminados), deben ser entregados a una EPS-RS, reconocida por DIGESA para que le den el tratamiento de ley.
- ✓ Elaborar un cronograma para el Plan de Abandono.
- ✓ Elaborar un programa de monitoreo para el plan de abandono.
- ✓ Comunicar mediante un escrito ante el Ministerio de Energía y Minas, OSINERGMIN, OEFA y MUNICIPALIDAD, la decisión de realizar el Plan de abandono total.
- ✓ Corte de suministro de energía eléctrica de las instalaciones.
- ✓ Retiro total del combustible de los cilindros de almacenamiento.
- ✓ Desgasificación de los cilindros y tuberías a retirar.
- ✓ Una vez aprobado el Plan de abandono y retirado y/o anulado los tanques se deberá comunicar a OSINERGMIN, para la anulación del Registro de Hidrocarburos.

Durante la elaboración del Plan de abandono y el trámite de aprobación, el responsable u operador, mantendrá vigilancia de las instalaciones y el área para evitar y controlar de ser el caso, la ocurrencia de incidente de contaminación o daños ambientales.

RETIRO DE LAS INSTALACIONES

<u>Acciones de seguridad previa</u>

Antes de proceder a desmontar o retirar cualquier equipo, deberá cortarse el suministro eléctrico a todo el establecimiento desde la llave general, donde se colocará un cartel con la indicación de peligro y el nombre de la persona autorizada para restablecer la corriente.

También, se deberá contar con los extintores necesarios para hacer frente a cualquier amago de incendio y un sistema de comunicación telefónica para llamar al cuerpo de bomberos, Policía nacional, servicios médicos, etc. En caso que se requiera.

El personal a cargo de los trabajos deberá contar con los implementos de seguridad que se requieran.

Se deberá colocar un cerco provisional (pudiendo ser con planchas de madera o calamina) para aislar la zona de trabajo de las pistas colindantes.

El compromiso de la empresa en asegurar que desarrollará sus actividades minimizando o evitando alteraciones en el entorno natural y socioeconómico; así como efectuar el saneamiento

y restauración del área afectada, en la medida de lo posible, a los niveles ambientalmente aceptables, en caso se hubiera producido una alteración o contaminación significativa al medio ambiente.

La elaboración del Plan de Abandono ha considerado dos criterios básicos:

- El compromiso de la empresa en asegurar que desarrollará sus actividades minimizando o evitando alteraciones en el entorno natural y socioeconómico; así como, efectuar el saneamiento y restauración del área afectada, en la medida de lo posible, a los niveles ambientalmente aceptables, en caso se hubiera producido una alteración o contaminación significativa al medio ambiente.
- Finalizadas las operaciones, se ejecutarán acciones tendientes a la restauración de los sitios afectados por las actividades ejecutadas, con el fin de volverlos, en el plazo más corto, a sus condiciones originales o muy cercanas a ellas. En el presente caso, las medidas a aplicarse estarán en función al uso que tenía el terreno en la etapa previa al proyecto.

Las acciones que a continuación se indican serán aplicadas a criterio, dependiendo de la utilidad futura de las facilidades construidas.

Generalidades

- Concluido el trabajo de campo serán removidos todos los materiales utilizados y los desechos producidos durante la actividad, los que serán dispuestos según forma prescrita.
- De ser necesario, las áreas compactadas importantes serán escarificadas para permitir su revegetación natural. Es importante anotar que la vegetación en la ubicación seleccionada es mínima y que el terreno empleado por el establecimiento es de naturaleza urbana.
- Se deberá corregir cualquier condición adversa ambiental y devolver, en la medida de lo posible, las condiciones que originalmente se encontraban en el medio ambiente, antes del inicio de las actividades de comercialización.
- Se realizarán las comunicaciones pertinentes a los organismos oficiales y la comunidad de la finalización de la actividad.

En los siguientes cuadros se resumen las principales actividades a realizar durante un programa de abandono temporal y otro permanente de la actividad comercial de la Estación de Servicio.

Cuadro N°01. Cronograma del Plan de Abandono Parcial

Cuadro N°02.

DETALLE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	MEDIDA A REALIZAR
INFRAESTRUCTURA CIVIL	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	CIERRE DE OFICINAS, TAPIADO DE LAS VENTANAS Y PUERTAS, CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD ALREDEDOR DE LAS CONSTRUCIONES DE MATERIAL NOBLE
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	DESCONEXION DE LA RED PUBLICA
INFRAESTRUCTURA MECANICA	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	DESCONEXION DE LAS TUBERÍAS DE LOS TANQUES HACIA LOS DISPENSADORES DESCONEXION DE LA COMPRESORA DE AIRE
INSTALACIONES SANITARIAS	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	MANTENIMIENTO DE LOS DESAGÜES Y LIMPIEZA DE LOS ALCANTARILLADOS PARA PREVENIR ANIEGOS POR AGUAS DE LLUVIA

Cuadro N°03. Cronograma del Plan de Abandono

DETALLE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	MEDIDA A REALIZAR
INFRAESTRUCTURA CIVIL	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	DEMOLICIÓN DESMANTELAMIENTO
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	CORTE DEL SERVICIO, CUARTO DE TABLEROS Y REDES SUBTERRANEAS.
INFRAESTRUCTURA MECANICA	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	DESMONTAJE, RETIRO DE LOS TANQUES Y DESMONTAJE DE TUBERIAS DE ISLAS.
INSTALACIONES SANITARIAS	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	CIERRE DEL SERVICIO, RETIRO DE SERVICIOS SANITARIOS.
INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	DESMONTAJE, TRASLADO O RETIRO.
MEDIDAS DE RECUPERACIÓN DEL SUELO.	SIN DETERMINAR	SIN DETERMINAR	ELIMINACION DE LOSAS DE CONCRETO, SE RESTAURARA EL SUELO A SU ESTADO NATURAL, ESCARIFICACION DEL SUELO QUE PERMITA SU REVEGETACION.

Cuadro N°04. Cronograma de tiempos

Actividad	Tiempo (Semanas)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Desconexión y desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias.	X	X						
Desmontaje y retiro de equipos, dispensadores y tanques (desmontaje de máquinas, equipos y/o accesorios).		X	X					
Desmontaje de puertas ventanas y defensas				X	X			
Demolición de construcciones						X	X	
Medidas de restauración de suelos							X	
Cercado, limpieza y nivelación del terreno							X	X

Nota: este cronograma deberá ser revisado y actualizado cuando se realice el abandono de las instalaciones.

Requerimientos Generales

Para que el Plan de Abandono sea eficiente y eficaz es necesario que considere los siguientes requerimientos:

1. Desarrollar un plan de retiro.
2. Retirar o asegurar todas las estructuras sobre la superficie.
3. Retirar, recuperar o asegurar el aislamiento y/o tratamiento de materiales contaminados, tanto en el lugar como fuera de éste, utilizando los criterios de limpieza específicos al lugar.
4. Limpieza del lugar a un nivel que proporcionará protección ambiental a largo plazo, quedando seguro para futuros usos planificados.
5. Rehabilitación de áreas perturbadas a una condición consistente con el uso futuro del terreno y/o a un estado natural.

De acuerdo a lo dispuesto en el Art. 98° del Decreto Supremo Nº 039-2014-EM, el Plan de Abandono y Plan de Abandono Parcial serán comunicados a las siguientes autoridades:

Cuadro N°05. Autoridades y plazos de revisión de los Planes de Abandono

ORD	AUTORIDAD	PLAZO
1	Ministerio de Energía y Minas	30 días hábiles
2	OEFA (Verificación del Plan de Abandono)	Una vez expedida la Resolución de Aprobación del Plan de Abandono. Se debe comunicar al OEFA 30 días hábiles antes de iniciar las actividades de abandono.

Superficie del terreno

Se deberá tener en cuenta el uso posterior que se dará al terreno, a fin de realizar los trabajos que sean necesarios para rehabilitar la superficie. Si fuera necesario efectuar un relleno de las excavaciones donde se ubicaron las tuberías de combustible, deberá efectuarse con material similar al del terreno.

Si hubiera parte del terreno contaminado por derrames (de ser el caso), deberá removerse el material contaminado para ser reemplazado por material limpio.

Se recomienda cercar el terreno para evitar que sea utilizado para el arrojo de basura.

Demolición

De ser necesario demoler las construcciones, primeramente se desconecta la alimentación eléctrica y el suministro de agua, luego se retira todo lo que sea susceptible de ser desarmado como: puertas, ventanas, conectores eléctricos, equipos de iluminación, grifería, servicios higiénicos, etc. Finalmente se efectúa la demolición, teniendo como prioridad la seguridad de los trabajadores, los mismos que deberán ser dotados de todos los elementos de seguridad y protección que sean necesarios.

La disposición final del desmonte se hará de acuerdo con las disposiciones municipales vigentes, para lo cual se solicitará los respectivos permisos con anticipación a los trabajos.

Almacenamiento y transporte

El almacenamiento de los equipos y/o materiales, deberá efectuarse con orden y limpieza, separándolos de acuerdo a su afinidad, a fin de facilitar en cualquier momento su identificación y transporte y evitar accidentes.

Asimismo, deberá hacerse un inventario de todos los equipos y materiales. También deberá evitarse el ingreso de personas no autorizadas a la zona de almacenamiento.

Para efectuarse el transporte, primeramente deberá escogerse los vehículos adecuados para efectuarlo, ya sea que se trate de transportar materiales o equipos. Después tendrá que obtenerse los permisos correspondientes para estos tipos de traslados.

Durante el traslado deberá respetarse las disposiciones de tránsito y portar el vehículo las señales que correspondan.

Supervisión de la ejecución del Plan de Abandono

De acuerdo con el Artículo 107° del D.S. Nº 039-2014-EM, la OEFA, verificará el cumplimiento del plan de Abandono a lo largo de su ejecución y la verificación del logro de los objetivos del Plan de Abandono. Es conveniente documentar la ejecución del Plan de Abandono mediante una reseña fotográfica.

ANEXO N°09
REGISTRO FOTOGRÁFICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO – ESTACION DE SERVICIOS “ZORRITOS”

Fotografía Nº 1. Estación de Servicios ZORRITOS, visto desde la esquina de la Av. Tingo María.

Fotografía Nº 2. Estación de Servicios ZORRITOS, área de despacho (islas) vista desde la Av. Tingo María.

Fotografía Nº 3. Estación de Servicios ZORRTIOS, vista del market y área de lavado

Fotografía Nº 4. Estación de Servicios ZORRITOS, vista del market

Fotografía Nº 5. Estación de Servicios Zorritos, vista del área del tanque de GLP

Fotografía Nº 6 Estación de Servicios Zorritos, área de lavado desde la Av. Tingo María.

Fotografía Nº 8. Estación de Servicios Zorritos, vista desde la Av. José María Zorritos.

Fotografía Nº 7. Islas de despacho de la estación de Servicios Zorritos, vista desde la Av. Tingo María.