

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS
NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES



"EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE
MANEJO AMBIENTAL EN LA OBRA VIAL ACCESO A
LA LOCALIDAD PACAJE – HUANUTUYO”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y
DE RECURSOS NATURALES

PRESENTADO POR:

A blue ink signature of Astrid Katherine Correa Flores, written in a cursive style.

ASTRID KATHERINE CORREA FLORES

A purple ink signature of Astrid Katherine Correa Flores, written in a cursive style.

Callao, 2022
PERÚ

PRÓLOGO DEL JURADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 019-2021-CU



III CICLO TALLER PARA TITULACIÓN POR LA MODALIDAD DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ACTA N° 09 DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

LIBRO.01 FOLIO No. 91 ACTA N° 09 DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

A los 04 días del mes de junio, del año 2022, siendo las 18:48 horas, se reunieron, en la sala meet: <https://meet.google.com/jzi-gcyp-nzd>, el JURADO DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL para la obtención del título profesional de **Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales** de la **Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales**, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

| | | |
|-------|----------------------------------|--------------|
| Mg. | Eduardo Valdemar Trujillo Flores | : Presidente |
| Mtro. | Abner Josué Vigo Roldán | : Secretario |
| MsC. | Alex Willy Pilco Nuñez | : Vocal |
| Blgo. | Carlos Odorico Tome Ramos | : Asesor |

Se dio inicio al acto de exposición del informe de trabajo de suficiencia profesional del bachiller **CORREA FLORES ASTRID KATHERINE**, quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales**, sustenta el informe titulado "EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA OBRA VIAL ACCESO A LA LOCALIDAD PACAJE – HUANUTUYO" cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid-19, a través del D.S. N° 044 2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N°039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la exposición de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **EXCELENTE** y calificación cuantitativa **18** la presente exposición, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021- CU del 30 de junio del 2021

Se dio por cerrada la Sesión a las 19:28 del sábado 04 de junio del 2022.

Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores
PRESIDENTE JURADO

Mtro. Abner Josué Vigo Roldán
SECRETARIO JURADO

MsC. Alex Willy Pilco Nuñez
VOCAL JURADO

DEDICATORIA

Este informe de trabajo de suficiencia profesional es dedicado a quienes han estado conmigo en todo mi proceso de crecimiento personal y profesional.

- A mi madre Alicia, mi hermana Victoria y a Ricardo, mi gran compañero de vida; quienes han sido mi soporte y mi apoyo.
- A mis 9 perritos que han sido la muestra fiel de amor incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco:

- A mi familia, quienes confiaron y apoyaron en todo mi proceso profesional y personal.
- A la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales que me dieron la oportunidad de formarme profesionalmente.
- A los profesores de la Facultad Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales los cuales me enseñaron tantos temas que he aplicado en mi crecimiento profesional.
- A mi asesor, Carlos Odorico Tome Ramos, por el tiempo, la dedicación y apoyo valioso que dio en mí para culminar la elaboración de este informe.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| PRÓLOGO DEL JURADO | iii |
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTOS | v |
| INTRODUCCIÓN | xii |
| I. ASPECTOS GENERALES | 13 |
| 1.1. Descripción General de Operadora Surperu S.A..... | 13 |
| 1.1.1. Datos Generales de Operadora Surperu S.A..... | 13 |
| 1.1.2. Reseña Histórica de Operadora Surperu S.A | 14 |
| 1.1.3. Actividades Principales de Operadora Surperu S.A..... | 15 |
| 1.2. Presentación..... | 15 |
| 1.2.1. Visión | 15 |
| 1.2.2. Misión..... | 16 |
| 1.2.3. Política | 16 |
| 1.3. Organización | 17 |
| 1.3.1. Organigrama Funcional..... | 18 |
| 1.3.2. Organigrama del Área Específica. | 19 |
| 1.3.3. Organigrama Matricial..... | 20 |
| 1.4. Descripción del Área donde se Realizó la Experiencia Profesional..... | 21 |
| 1.5. Funciones del Bachiller | 21 |
| II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL | 23 |
| 2.1. Descripción de la Realidad Problemática de Operadora Surperu S.A..... | 23 |
| 2.2. Objetivos de la Actividad Profesional | 25 |
| 2.2.1. Objetivo General | 25 |
| 2.2.2. Objetivos Específicos | 25 |
| 2.3. Marco Teórico..... | 25 |
| 2.3.1. Bases Teóricas | 25 |
| 2.3.2. Antecedentes | 33 |
| 2.3.3. Marco Conceptual | 39 |
| 2.3.4. Marco Legal | 41 |
| 2.4. Descripción de las Actividades Desarrolladas..... | 44 |
| 2.4.1. Aspectos Técnicos de las Actividades Profesionales..... | 44 |
| 2.4.2. Descripción de las Actividades Profesionales | 47 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 2.4.3. | Resultados | 49 |
| 2.4.4. | Cronograma de las Actividades Profesionales | 82 |
| III. | FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL | 84 |
| 3.1. | Aporte del Bachiller en Operadora Surperu S.A | 84 |
| 3.1.1. | Implementación de las Matrices Ambientales | 84 |
| 3.1.2. | Mejora en la Sistematización de Información | 84 |
| 3.1.3. | Campaña de Reciclaje | 85 |
| 3.1.4. | Campaña Adopta una Plantita | 85 |
| 3.1.5. | Campaña Reaprovechamiento de los Residuos | 86 |
| 3.1.6. | Implementación del Calendario Ambiental | 86 |
| 3.1.7. | Rediseño del Almacén Temporal | 87 |
| 3.2. | Logros Alcanzados | 88 |
| IV. | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 90 |
| 4.1. | Discusión | 90 |
| 4.2. | Conclusiones | 93 |
| V. | RECOMENDACIONES | 95 |
| VI. | BIBLIOGRAFÍA | 96 |
| | ANEXOS | 103 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Porcentaje de cumplimiento por compromiso..... | 45 |
| Tabla 2 Código de colores | 55 |
| Tabla 3 EDS de medio ambiente ejecutados | 61 |
| Tabla 4 Capacitaciones específicas ejecutadas..... | 63 |
| Tabla 5 Resultados del primer monitoreo de ruido - Turno diurno | 72 |
| Tabla 6 Resultados del primer monitoreo de ruido - Turno nocturno | 73 |
| Tabla 7 Resultados del segundo monitoreo de ruido - Turno diurno..... | 73 |
| Tabla 8 Resultados del segundo monitoreo de ruido - Turno nocturno..... | 74 |

ÍNDICE DE FIGURA

| | |
|---|----|
| Figura 1 Mapa de ubicación | 13 |
| Figura 2 Plano clave de la obra Pacaje..... | 14 |
| Figura 3 Política del Sistema de Gestión Integrado | 17 |
| Figura 4 Organigrama funcional..... | 18 |
| Figura 5 Organigrama de Seguridad, Salud y Medio Ambiente | 19 |
| Figura 6 Organigrama Matricial..... | 20 |
| Figura 7 Diagrama de Ishikawa..... | 24 |
| Figura 8 Criterios para determinar la significancia ambiental..... | 29 |
| Figura 9 Estructura del Check list de cumplimiento | 45 |
| Figura 10 Modelo del cuadro del porcentaje de cumplimiento de los programas..... | 45 |
| Figura 11 Listado de materiales y equipos utilizados..... | 47 |
| Figura 12 Riego de accesos..... | 50 |
| Figura 13 Fuentes de captación autorizada | 50 |
| Figura 14 Cubrir con toldo los volquetes | 51 |
| Figura 15 Almacenamiento de top soil | 51 |
| Figura 16 Disposición de material excedente..... | 52 |
| Figura 17 Conformación de material excedente..... | 52 |
| Figura 18 Porcentaje de cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas..... | 53 |
| Figura 19 Puntos limpios..... | 55 |
| Figura 20 Segregación de residuos | 56 |
| Figura 21 Recolección de residuos | 56 |
| Figura 22 Valorización de residuos | 57 |
| Figura 23 Evacuación de residuos no reaprovechables..... | 57 |
| Figura 24 Baños químicos..... | 58 |
| Figura 25 Limpieza de los baños químicos | 58 |
| Figura 26 Porcentaje de cumplimiento del programa de manejo de residuos..... | 59 |
| Figura 27 EDS de medioambiente | 63 |
| Figura 28 Capacitaciones..... | 64 |
| Figura 29 Inducciones..... | 64 |
| Figura 30 Entrega de trípticos en inducciones | 65 |

| | |
|--|----|
| Figura 31 Entrega de fotocheck en inducciones | 65 |
| Figura 32 Entrega de informativo | 66 |
| Figura 33 Entrega de informativo al personal capacitado | 66 |
| Figura 34 Porcentaje de cumplimiento del programa de capacitación y educación ambiental..... | 67 |
| Figura 35 Monitoreo de la calidad de aire. | 68 |
| Figura 36 Resultados del primer monitoreo de calidad de aire | 68 |
| Figura 37 Entrega de informativo al personal capacitado | 69 |
| Figura 38 Monitoreo de la calidad de agua. | 69 |
| Figura 39 Resultados del primer monitoreo de calidad de agua | 70 |
| Figura 40 Resultados del segundo monitoreo de calidad de agua..... | 71 |
| Figura 41 Monitoreo de nivel de ruido. | 72 |
| Figura 42 Porcentaje de cumplimiento del programa de monitoreo ambiental..... | 75 |
| Figura 43 Demolición y escarificación - Campamento | 76 |
| Figura 44 Escarificación en accesos | 76 |
| Figura 45 Reacondicionamiento en las canteras | 77 |
| Figura 46 DME – Cantera cerrado ambientalmente | 77 |
| Figura 47 Porcentaje de cumplimiento del programa de cierre ambiental..... | 79 |
| Figura 48 Porcentaje de cumplimiento de los programas ambientales | 81 |
| Figura 49 Cronograma de las actividades profesionales..... | 82 |
| Figura 50 Mejoramiento en la sistematización - fotografías | 84 |
| Figura 51 Mejoramiento en la sistematización - registros | 85 |
| Figura 52 Campaña de reciclaje | 85 |
| Figura 53 Campaña adopta una plantita | 86 |
| Figura 54 Campaña reaprovechamiento de los residuos..... | 86 |
| Figura 55 Calendario ambiental | 87 |
| Figura 56 Plano del rediseño del almacén | 87 |
| Figura 57 Índice de reciclaje acumulado | 88 |
| Figura 58 Mejoramiento del almacén temporal | 89 |

ABREVIATURAS

FITSA: Ficha Técnica Socioambiental.

MTC: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

SGI: Sistema de Gestión Integrado.

SSOMA: Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

OSITRAN: Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público.

EDS: Entrenamientos diarios.

EO-RS: Empresa Operadora de Residuos Sólidos.

DGAAM: Dirección General de Asuntos Ambientales.

SENACE: Servicio Nacional de Certificación.

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

MINAM: Ministerio del Ambiente.

DIA: Declaración de Impacto Ambiental.

EIA - SD: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.

EIA - D: Estudio de Impacto Ambiental Detallado.

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.

PMA: Plan de Manejo Ambiental.

DME: Depósitos de Material Excedente.

ALA: Administración Local de Agua.

NTP: Norma Técnica Peruana.

PET: Polietileno Tereftalato.

INTRODUCCIÓN

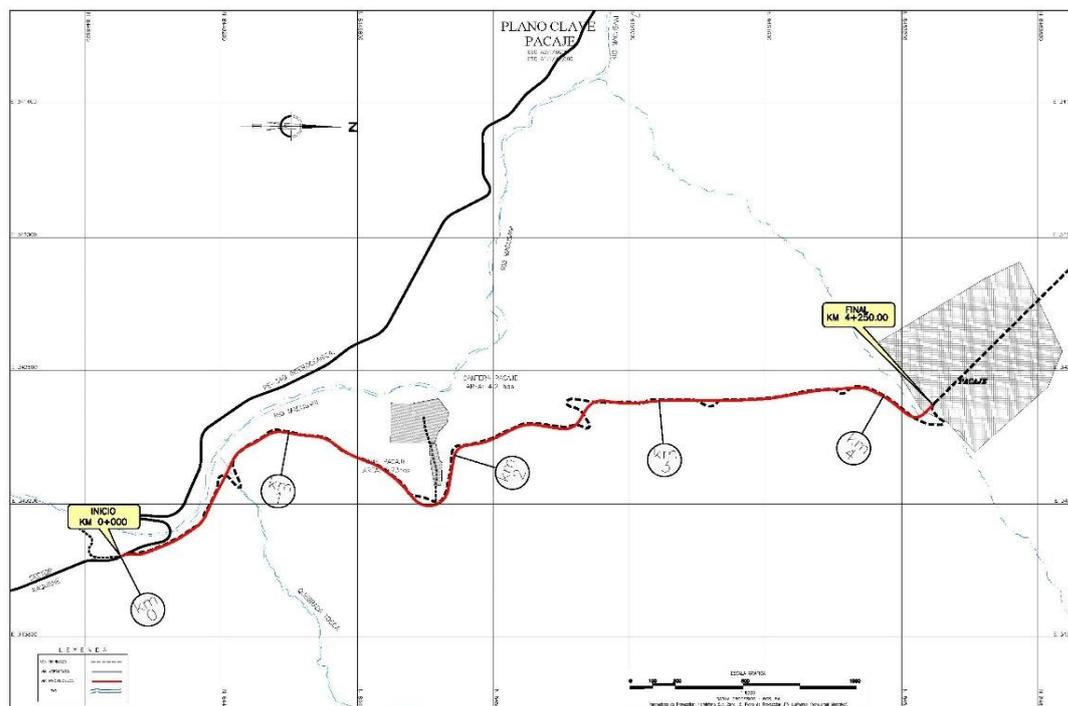
Desde el inicio de la ejecución de toda obra se debe implementar el plan de manejo ambiental; sin embargo, en la realidad no se ejecuta debido a la priorización del avance productivo. Por ello, en el presente informe se evidencia la necesidad de implementar el cumplimiento el plan de manejo de la obra “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo”, el cual fue realizado por la empresa Operadora Surperu S.A en donde participé como Técnico Especializado de Medio Ambiente.

El lugar de trabajo se efectuó en el departamento de Puno, ejerciendo la supervisión de los 306km de la carretera interoceánica del tramo 4 que abarca desde Azángaro - Puente Inambari e incluido también la obra “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo”.

En otras obras nacionales e internaciones se ha implementado y evaluado el cumplimiento del plan de manejo ambiental. A nivel nacional, según Huamán (2019), determinó un 70.83% de cumplimiento de la implementación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto recuperación del ecosistema degradado del caserío de Bolaina distrito de Luyando - Leoncio Prado – Huánuco, y de acuerdo a Segura C. (2019), obtuvo un 61.11% de cumplimiento del plan de manejo ambiental del mejoramiento de la carretera Ninacaca – Huachón, provincia de Pasco, región Pasco en el período julio – setiembre del 2018. A nivel internacional, Segura M. (2016), determinó un 73% y 71% de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en los años 2014 y 2015 respectivamente, en la construcción del Poliducto Pascuales – Cuenca Tramo 1- Ecuador.

En este informe se implementó y evaluó el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de los programas: medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; manejo de residuos sólidos y efluentes; capacitaciones y educación ambiental; monitoreo y cierre ambiental; lográndose un 100% de cumplimiento, permitiendo obtener la certificación de la ISO 14001:2015 en la etapa de operación y la conformidad del cierre por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).

Figura 2
Plano clave de la obra Pacaje



Nota. La obra inicia en el tramo km 0+000 del km 188+060 de la carretera Interoceánica y culmina en el km 4+250 en la Localidad de Pacaje – Huanutuyo. Tomado de la Plataforma digital única del Estado Peruano (2022a).

1.1.2. Reseña Histórica de Operadora Surperu S.A

De acuerdo a lo indicado en la página de la empresa Operadora Surperu SA (2022):

La Carretera Interoceánica Sur, Perú – Brasil, fue concebida como parte de la iniciativa IIRSA (Infraestructura de Integración Regional Sudamericana) y que tiene como principal objetivo integrar a Brasil con los puertos peruanos en el Pacífico y al Perú. El Estado Peruano e Intersur Concesiones S.A. suscribieron el Contrato de Concesión para la construcción, operación y mantenimiento, por 25 años, de 306 km de carretera del tramo 4 del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil, en la región Puno, desde Azángaro hasta Puente Inambari. (párr. 1-2)

Operadora Surperu S.A tiene bajo su responsabilidad el mismo alcance que el contrato de concesiones entre Intersur Concesiones S.A y el Estado Peruano; esta responsabilidad forma parte del primer contrato entre Operadora Surperu S.A e Intersur Concesiones S.A, el cual fue llevado a cabo el 14 setiembre de 2011. De

acuerdo a lo indicado en la RD N°165-2019-ANA-AAA.MDDD (2019):

El 04 de abril de 2014 se suscribió un segundo contrato entre ambas empresas, para la construcción de obras accesorias y adicionales en los sectores críticos aprobados por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones; así como realizar las obras civiles de construcción convenientes para el logro del objeto de la Concesión. (p. 2)

Mediante Oficio N° 4270-2018-MTC/25, (2019) indica que “la Dirección General de Concesiones en Transportes solicitó a Intersur Concesiones S.A, la elaboración del Proyecto de Ingeniería de Detalle (PID) de la obra adicional Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo” (p. 3) .

Por lo que, Intersur Concesiones S.A junto a Operadora Surperu S.A, gestionaron la elaboración de la Ficha Técnica Socioambiental de la obra adicional y mediante el oficio N°3385-2019-MTC/16 de fecha del 27 de noviembre del 2019, por lo que la Dirección General de Asuntos Ambientales - (DGAAM), dio la conformidad de la ficha presentada, obteniéndose la certificación ambiental para el inicio de la obra.

1.1.3. Actividades Principales de Operadora Surperu S.A

La empresa Operadora Surperu S.A ejecuta actividades en el sector de transporte. De acuerdo a lo indicado por la SUNAT (2022) y según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) las actividades registradas por la empresa son:

- Actividades de servicios vinculadas al transporte terrestre, con código CIIU 05221.
- Construcción Edificios Completos, con código CIIU 45207.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, con código CIIU 04210.

1.2. Presentación

1.2.1. Visión

Ser la empresa líder de ingeniería y construcción reconocida por la calidad del servicio que se brinda, por establecer un ambiente seguro y saludable para sus trabajadores y que promueve el respeto por las comunidades, su cultura y el medio ambiente, así como, reconocida por la formación ética de sus profesionales y la búsqueda constante de la innovación para la

construcción, conservación, mantenimiento y explotación del Tramo Vial Inambari – Azángaro del proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil, superando las expectativas de nuestro cliente. (Operadora Surperu S.A, 2021a, p. 4)

1.2.2. Misión

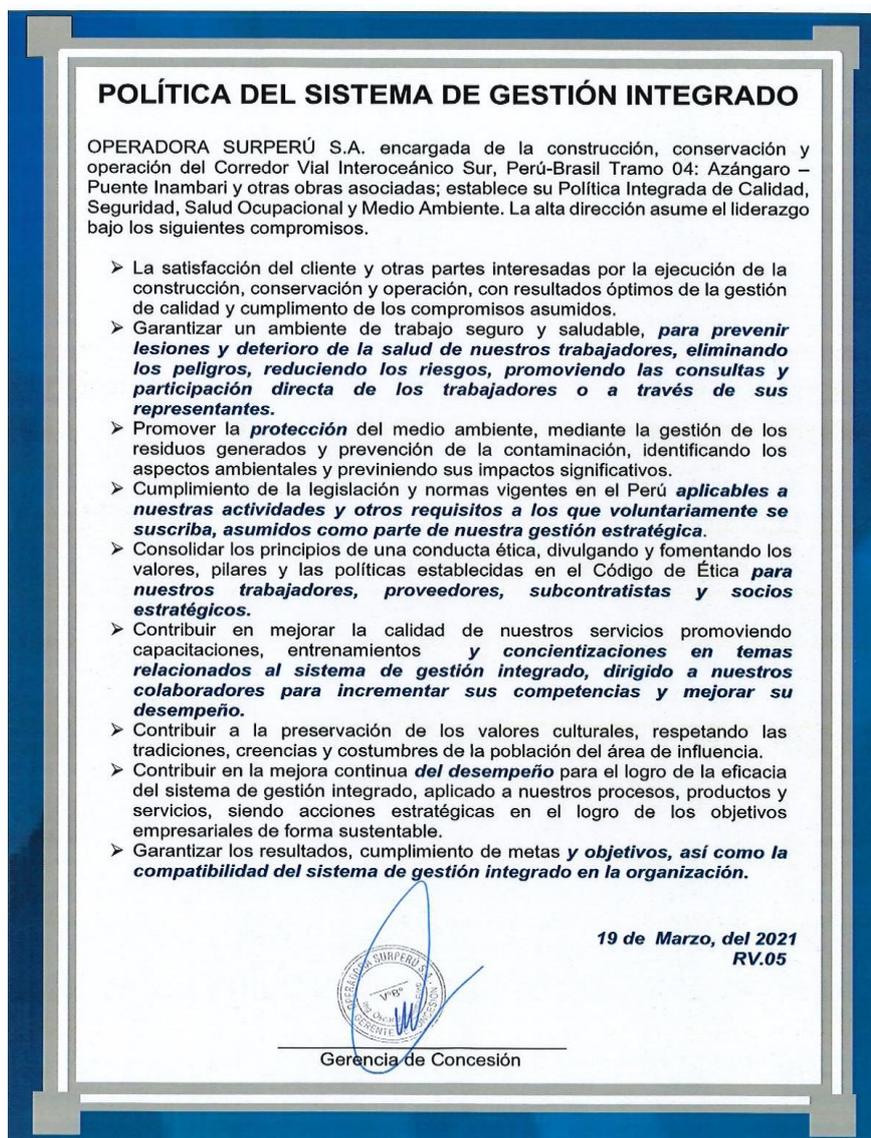
Satisfacer las necesidades de servicios de ingeniería y construcción de nuestro cliente, trabajando en un entorno ético, seguro y saludable que motive y desarrolle a nuestro personal, brindado la calidad deseada, respetando el medio ambiente en armonía con las comunidades en las que opera y asegurando el retorno a sus accionistas. (Operadora Surperu S.A, 2021a, p. 5)

1.2.3. Política

Operadora Surperu S.A, cuenta con una política integrada; tanto del sistema de gestión de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. La política tiene 9 compromisos y su quinta revisión fue aprobada por la gerencia de concesión el 19 de marzo del 2021. En la figura 3 se muestra la política del Sistema de Gestión Integrado (SGI).

Figura 3

Política del Sistema de Gestión Integrado



Nota. Política del Sistema de Gestión Integrada según la quinta revisión. Tomado de Operadora Surperu S.A (2021b).

1.3. Organización

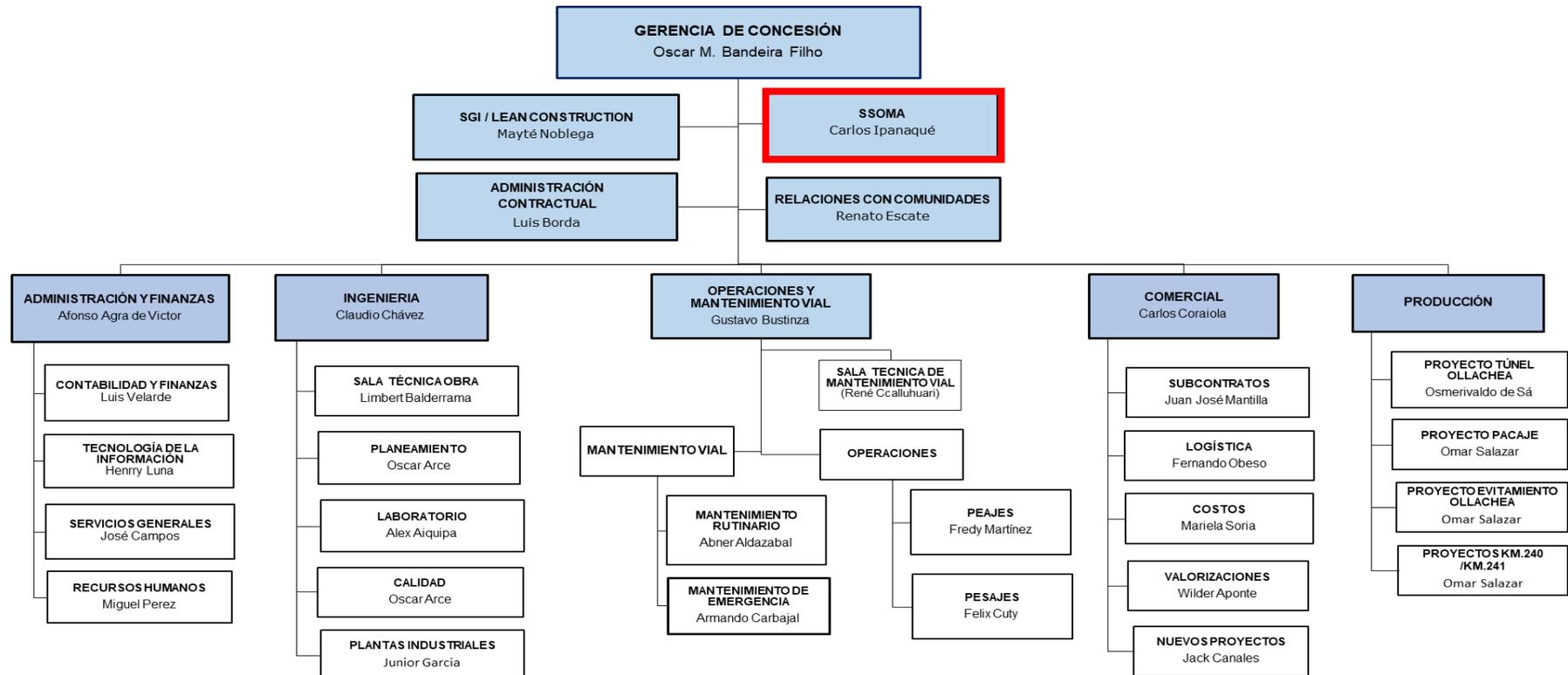
Dentro de la organización de la empresa y al contar con un Sistema de Gestión Integrado (SGI); se cuenta con tres tipos de organigramas: organigrama funcional, organigrama del área específica y organigrama matricial.

1.3.1. Organigrama Funcional

En la figura 4 se cuenta con el organigrama donde se evidencia todas las áreas y sus responsables que pertenecen a la empresa Operadora Surperu S.A. El cual, es dentro del área Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSOMA) donde ejerzo mis funciones.

Figura 4

Organigrama funcional



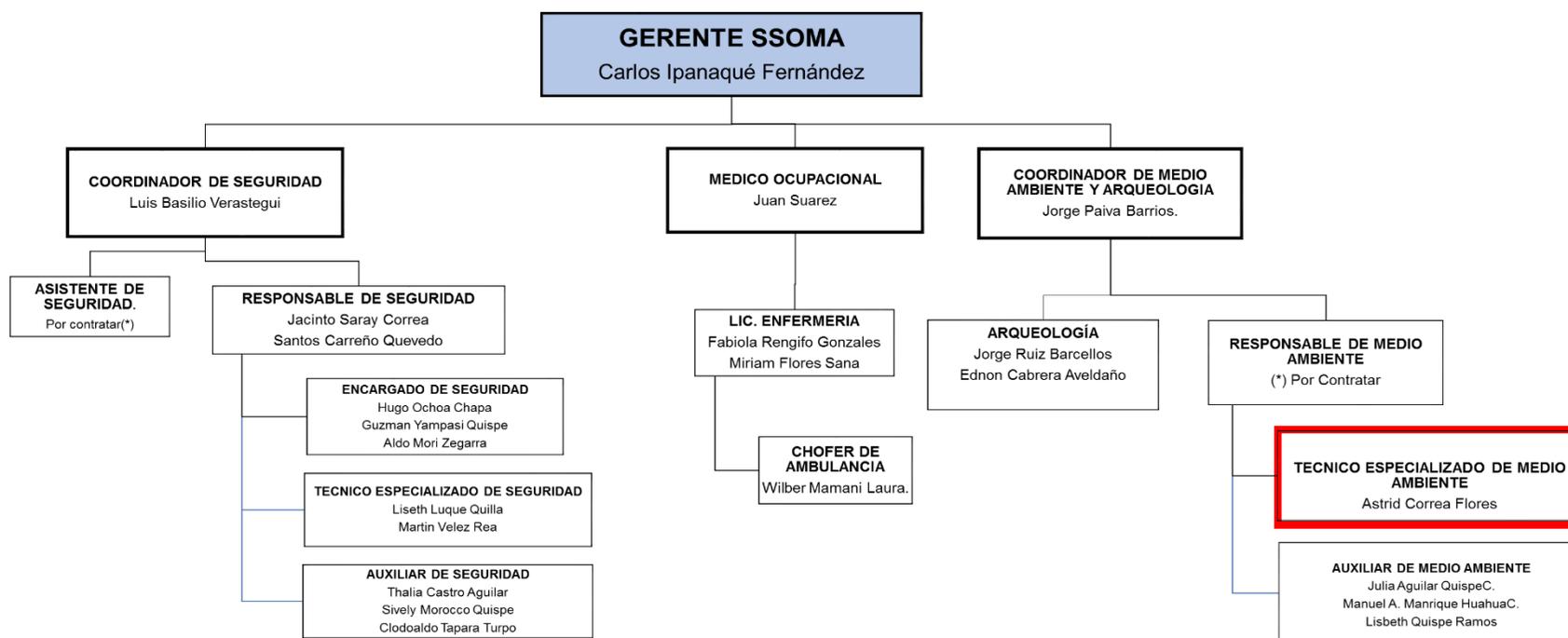
Nota. En el cuadro rojo se identifica al área SSOMA.

1.3.2. Organigrama del Área Específica.

En la figura 5 se cuenta con el organigrama de puestos del área Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSOMA), el cual el responsable general es el gerente SSOMA, quien cuenta con un coordinador específico para cada sub-área: Seguridad, Salud Y Medio Ambiente-Arqueología. Mi puesto específico es Técnico Especializado de Medio Ambiente, ubicado dentro del sub-área de Medio Ambiente y Arqueología; siendo mi jefe directo el coordinador de ese sub-área.

Figura 5

Organigrama de Seguridad, Salud y Medio Ambiente



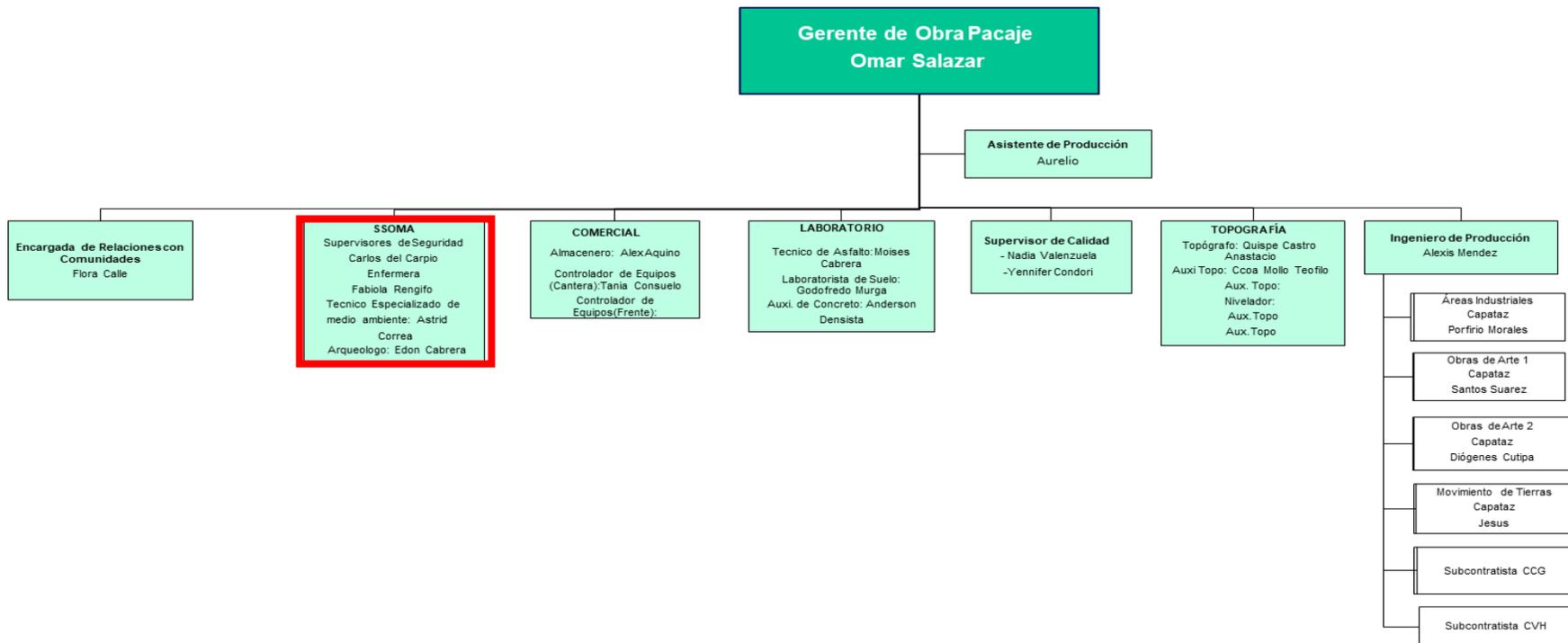
Nota. En el cuadro rojo se identifica el puesto específico donde se realizaron las actividades.

1.3.3. Organigrama Matricial

En la figura 6 se cuenta con el organigrama matricial, donde por cada obra específica se designa personal de cada área para ser responsable. Es por ello, para la obra acceso a localidad Pacaje – Huanutuyo; el responsable general de la obra es designado como Gerente de Proyecto.

Figura 6

Organigrama Matricial



Nota. En el cuadro rojo identifica el área SSOMA y donde se realizaron las actividades en la obra.

1.4. Descripción del Área donde se Realizó la Experiencia Profesional

El lugar de trabajo se efectuó en Puno, dentro de las provincias de Azángaro y Carabaya. Se ejerció la supervisión de los 306km de la carretera interoceánica del tramo 4, Azángaro - Puente Inambari e incluido también la obra "Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo".

Se ejecutaron visitas frecuentes a la obra, para realizar actividades de implementaciones, inspecciones y verificaciones del correcto cumplimiento ambiental en campo.

Las actividades administrativas efectuadas tal como el seguimiento de los compromisos ambientales, las reuniones con los supervisores y elaboración de informes (mensuales, trimestrales, respuestas a cartas, valorizaciones, entre otros) eran llevadas a cabo en el campamento satélite de la obra Pacaje o en el campamento Uruhuasi (del Km 249+600 con referencia a la carretera interoceánica).

Las actividades administrativas en ambos campamentos, se ejercía en una oficina designada para el equipo SSOMA donde está conformado por personal de medio ambiente, seguridad, salud y arqueología. En esta área se contaba con los instrumentos y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas.

Dentro de la obra, el traslado era mediante caminata o camioneta, el cual dependía de la distancia hacia el punto de supervisión.

1.5. Funciones del Bachiller

- Coordinar e implementar los compromisos y obligaciones ambientales en la obra.
- Elaborar partidas socioambientales con frecuencia mensual.
- Asegurar la liberación ambiental de áreas auxiliares.
- Ejecutar el cierre ambiental de la obra.
- Coordinar con las áreas estratégicas y de soporte.
- Evidenciar mediante registros y fotografías los cumplimientos ambientales.
- Reportar al Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) los informes trimestrales de cumplimientos ambientales.
- Reportar al OSITRAN los informes mensuales de cumplimientos ambientales.
- Remitir respuestas a cartas y oficios en los plazos específicos a las

autoridades competentes.

- Asistir a las reuniones con supervisión de obra, las cuales son agendadas semanalmente.
- Asistir y orientar en las reuniones semanales internas acerca del avance de obra y restricciones con enfoque ambiental que se susciten.
- Realizar controles generales relacionados con temas de Medio Ambiente en los frentes de trabajo en obra.
- Reportar las actividades realizadas en los frentes de trabajo al jefe inmediato.
- Concientizar al personal de campo en temas ambientales.
- Elaborar y ejecutar capacitaciones y entrenamientos diarios (EDS) en temas ambientales.
- Elaborar material informativo para el personal de obra y administrativo.
- Solicitar mediante el software SAP el requerimiento de materiales al área de logística, los cuales son necesarios para la atención de la obra.
- Dar seguimiento y cumplimiento al Plan de Anual de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (PASSOMA).
- Coordinar con la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), acerca de la atención en el manejo de los residuos sólidos y limpieza de los baños químicos.
- Supervisar el monitoreo ambiental efectuado por el laboratorio.
- Revisar y validar los informes mensuales de las subcontratistas.
- Liberar valorizaciones de subcontratistas.
- Elaborar informes de penalizaciones a subcontratistas.
- Realizar las inducciones de medio ambiente al personal de ingreso.
- Llevar a cabo las coordinaciones de los levantamientos topográficos de las áreas intervenidas como también de las áreas auxiliares.
- Coordinar la ejecución de actividades de escarificación y demolición en los sectores.
- Verificar de las actividades de reconfiguración en las canteras.
- Emitir documentación a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del MTC, acerca la situación de las áreas auxiliares.
- Emitir de documentación a la municipal provincial de Carabaya de las actividades de cierre en las canteras de río.

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

2.1. Descripción de la Realidad Problemática de Operadora Surperu S.A

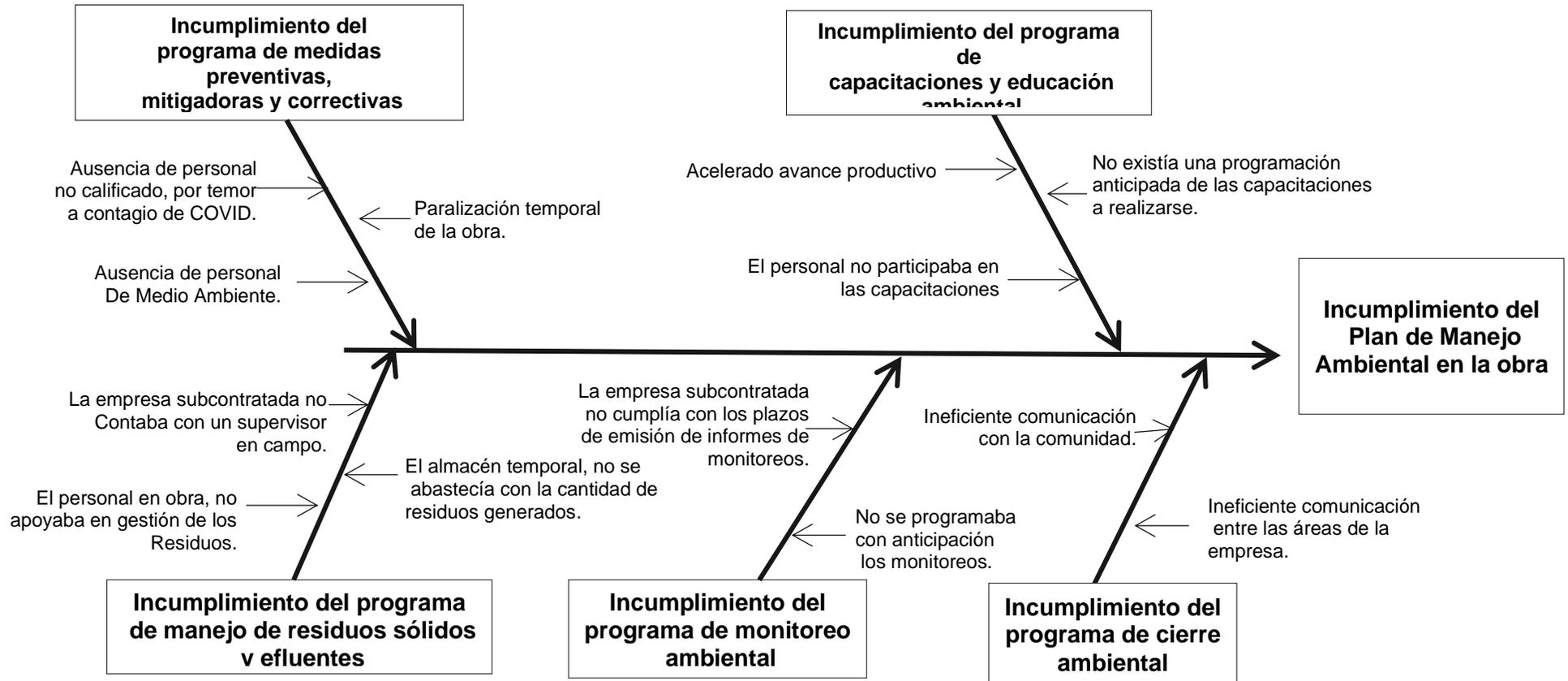
Al iniciar las actividades en una obra, es prioridad contar con el equipo necesario para ejecutar un trabajo multidisciplinario, entre los miembros del equipo, se deberá tener el soporte de un responsable de medio ambiente. Si en la obra no contase con el responsable de medio ambiente, no se podría implementar correctamente lo aprobado e indicado en su Instrumento de Gestión Ambiental. Asimismo, si el personal no tiene las capacidades tanto para implementar el cumplimiento ambiental y como para transmitir sus conocimientos para concientizar a todo el equipo, incluido a los trabajadores, acerca de la importancia del cuidado y protección del ambiente, dicho problema se vería reflejado en campo e incluso podría repercutir tanto socialmente como legalmente.

Hoy en día las obras que se ejecutan y sobre todo obras de construcción de carreteras, cuentan en su mayoría con un responsable ambiental, el cual va ser encargado de velar por la implementación de los compromisos ambientales indicados en su Plan de Manejo Ambiental (PMA). Asimismo, en otros casos sucede que, si dentro de la organización no hay respaldo gerencial para que el responsable ambiental pueda exigir los cumplimientos, eso se vería reflejado en el estado situacional de la obra y por lo cual tanto en el avance constructivo se contaría con reincidentes observaciones emitidas por parte del Estado Peruano y a su cierre constructivo se generaría posibles pasivos ambientales.

Cuando se iniciaron las actividades en la obra “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo” no se contaba con un personal ambiental y por ende no se tenía implementado los programas ambientales indicados dentro de su Ficha Técnica Socioambiental (FITSA), lo que generaba un incumplimiento del plan de manejo de la obra. Sin embargo, el incumplimiento también fue suscitado por diversas causas específicas, los cuales han sido detallados en el diagrama de Ishikawa de la figura 7.

Figura 7

Diagrama de Ishikawa



Nota. Las causas que podría ocasionar el incumplimiento del plan de manejo ambiental, era no cumplir con los programas de: medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; manejo de residuos sólidos y efluentes; capacitaciones y educación ambiental; monitoreo ambiental; y cierre ambiental.

2.2. Objetivos de la Actividad Profesional

2.2.1. Objetivo General

Evaluar el cumplimiento del plan de manejo ambiental en la obra vial Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Implementar y evaluar el cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas.
- Implementar y evaluar el cumplimiento del programa de manejo de residuos sólidos y efluentes.
- Implementar y evaluar el cumplimiento del programa de capacitaciones y educación ambiental.
- Implementar y evaluar el cumplimiento del programa de monitoreo ambiental.
- Implementar y evaluar el cumplimiento del programa de cierre ambiental.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Bases Teóricas

2.3.1.1. Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales.

En el artículo 4 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental del DS N° 019-2009-MINAM (2009), indica que:

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control, mitigación y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas, expresadas como políticas, planes, programas y proyectos de inversión. Constituye un mecanismo de integración coordinación e interacción transectorial entre los distintos ámbitos de la gestión ambiental, teniendo en cuenta la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, así como la protección de la calidad ambiental, la salud y el bienestar de las personas; con particular atención de las áreas naturales protegidas y el patrimonio histórico y cultural, mediante la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, como la

evaluación del impacto ambiental y la evaluación ambiental estratégica. (p. 4)

Existe una clasificación en el marco de SEIA, el cual comprende tres categorías, las cuales se centra en la magnitud de los impactos ambientales leves, moderados y significativos y según el artículo 11 del reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental del DS N° 019-2009-MINAM (2009), indica que los instrumentos de gestión ambiental o estudios ambientales de aplicación del SEIA son “la Declaración de Impacto Ambiental – DIA (Categoría I); el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado - EIA-SD (Categoría II); el Estudios de Impacto Ambiental Detallado - EIA-D (Categoría III); y la Evaluación Ambiental Estratégica – EAE” (pp. 7–8).

Sin embargo, en el artículo 13 del mismo reglamento, indica que “los instrumentos de gestión ambiental no comprendidos en el SEIA son considerados instrumentos complementarios al mismo” (p. 8).

2.3.1.2. Los Estudios Ambientales.

Los Estudios Ambientales son aquellos que forman parte de los instrumentos de gestión ambiental sujetos a Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA (2016) indica que, “Los Estudios Ambientales son instrumentos que deben ser aprobados antes de la ejecución de un proyecto de inversión” (p. 51).

En el artículo 36 del reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental del DS N° 019-2009-MINAM (2009), indica que las categorías de clasificación son:

- **Categoría I.** Estudio ambiental mediante el cual se prevé la generación de impactos ambientales negativos leves, en estos se encuentran la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- **Categoría II.** Estudio ambiental mediante el cual se prevé la generación de impactos ambientales negativos moderados, en estos se encuentran los Estudios de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-SD).
- **Categoría III.** Estudio ambiental mediante el cual se prevé la generación de impactos ambientales negativos significativos, en estos se encuentran los Estudios de Impacto Ambiental Detallado (EIA-D).

2.3.1.3. Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios.

Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA (2016) los Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios son:

Instrumentos que se evalúan y aprueban luego de iniciado el proyecto de inversión, y que recogen nuevas obligaciones de acuerdo con las circunstancias específicas de cada proyecto. Entre estos se encuentran los planes de adecuación, Planes de Cierre o Abandono, Planes de Remediación, entre otros. (p. 51)

Asimismo, existe otros Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, que han sido creado posterior a la Ley del SEIA, tales son el caso del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO), Instrumento Técnico Sustentatorio (ITS) y la Ficha Técnica Socioambiental (FITSA).

IGAPRO es un Instrumento para las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (ARCC) vinculadas a los sectores Agricultura, Transportes, Salud, Saneamiento y Vivienda, asimismo, su formato ha sido aprobado como Anexo IV del Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM (Servicio Nacional de Certificación - SENACE, 2018).

ITS es “aplicable para las modificaciones, ampliaciones y/o mejoras tecnológicas a los proyectos de inversión que cuenten con Certificación Ambiental vigente y que generarían impactos ambientales negativos no significativos en todos los supuestos” (RD N° 0036-2020 MTC/01.02, 2020, p.2).

La FITSA es de carácter preventivo que aplica para proyectos de inversión, actividades y servicios de competencia del Sector Transportes que no están sujetos al SEIA (DS N° 008-2019-MTC, 2019).

2.3.1.4. Ficha Técnica Socioambiental (FITSA).

De acuerdo a la Plataforma digital única del Estado Peruano (2020) indica que “el Ministerio de Trabajo y Comunicaciones (MTC), por medio de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM), como la Autoridad Ambiental Sectorial, concorde a los lineamientos políticos ambientales, aprueba la FITSA; siendo está un documento de declaración jurada”. (párr. 1)

En el artículo 11 del Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante DS N° 008-

2019-MTC (2019) menciona que:

La FITSA debe ser elaborada por un equipo de profesionales conformado por especialistas ambientales y sociales, con experiencia en la elaboración de instrumentos de gestión ambiental de proyectos de infraestructura del Sector Transportes. Asimismo, puede ser elaborada por consultoras ambientales inscritas en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a cargo del Servicio Nacional de Certificación (SENACE). (p. 2)

Según la Plataforma digital única del Estado Peruano (2020) indica que la propuesta de FITSA, formulada, validada y aprobada por la DGAAM a través de Resolución Directoral N° 0134-2020-MTC/16, ha considerado que los proyectos, actividades o servicios en Transportes, excluidos del SEIA, no podrán iniciar la ejecución de obras hasta que los titulares no cuenten con la conformidad a la FITSA otorgada por la DGAAM. Asimismo, la FITSA presume plenamente la veracidad de la información proporcionada por el titular del proyecto, por lo que cualquier transgresión al principio de Buena Fe Procesal estará sujeta a las responsabilidades administrativas y penales correspondientes.

De acuerdo al RD N°134-2020-MTC/16 (2020), mediante la cual se aprobó la estructura de la FITSA aplicable a obras de mejoramiento de infraestructura vial interurbana (red vial vecinal) menor o igual a 10 Km sin trazo nuevo, indica que una FITSA debe contener:

Información general del proyecto, actividad y/o servicio; elaboración de la FITSA; ubicación del proyecto, actividad y/o servicio; componentes ambientales; área de influencia del proyecto; identificación de impactos y medidas ambientales; cronograma de ejecución; presupuesto de implementación; y anexos: planos de infraestructura, mapas temáticos, panel fotográfico y otros. (pp. 5–7)

2.3.1.5. Evaluación de Impactos Ambientales.

Abarca (2012) indica la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) funciona como herramienta de gestión ambiental y tiene la finalidad de determinar correctamente el impacto ambiental que es ocasionado por las actividades humanas y por la ejecución de cualquier proyecto de construcción.

Villegas Vilorio et al. (2018) indica que para valorar un impacto ambiental se

debe tomar en cuenta ciertos criterios y atributos; entre ellos: el criterio de valor tiene como atributos la clase y la magnitud; el criterio de la incidencia; el criterio del lugar; el criterio del tiempo; el criterio de la asimilación; el criterio de ocurrencia y el criterio ambiente.

Conesa (2011) propone que para evaluar los impactos ambientales se consigna un conjunto de atributos o características donde se mide la alteración producida. Los atributos generados son de tipo cualitativo, los cuales permitirán determinar el valor del grado de significancia del impacto sobre el ambiente receptor, ver figura 8.

Figura 8
Criterios para determinar la significancia ambiental

| Atributos | Descripción | Valor |
|--|--------------------|--------------|
| Naturaleza (NA) | Beneficioso | 1 |
| | Perjudicial | -1 |
| Intensidad (IN) Grado de destrucción | Baja | 1 |
| | Media | 2 |
| | Alta | 4 |
| | Muy alta | 8 |
| | Total | 12 |
| Extensión (EX) Área de Influencia | Puntual | 1 |
| | Parcial | 2 |
| | Extenso | 4 |
| | Total | 8 |
| | Critico | +4 |
| Momento (MO) Plazo de manifestación | Largo plazo | 1 |
| | Mediano plazo | 2 |
| | Corto Plazo | 3 |
| | Inmediato | 4 |
| | Critico | (+4) |
| Persistencia (PE) Permanencia del efecto | Fugaz | 1 |
| | Momentáneo | 1 |
| | Temporal | 2 |
| | Persistente | 3 |
| | Permanente | 4 |
| Reversibilidad (RV) Reconstrucción por medios naturales | Corto plazo | 1 |
| | Mediano plazo | 2 |
| | Largo Plazo | 3 |
| | Irreversible | 4 |
| Sinergia (SI) | Sin sinergismo | 1 |

| Atributos | Descripción | Valor |
|---|--------------------|--------------|
| Potenciación de la Manifestación | Sinérgico | 2 |
| | Muy sinérgico | 4 |
| Acumulación (AC) Incremento Progresivo | Simple | 1 |
| | Acumulativo | 4 |
| Efecto (EF) Relación Causa-Efecto | Indirecto | 1 |
| | Directo | 4 |
| Periodicidad (PR) Regularidad de Manifestación | Irregular | 1 |
| | Periódico | 2 |
| | Continuo | 4 |
| Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos | Inmediata | 1 |
| | Corto Plazo | 2 |
| | Mediano plazo | 3 |
| | Largo Plazo | 4 |
| | Mitigable | 4 |
| | Irrecuperable | 8 |

Nota. Tomado de Conesa (2011)

Conesa (2011), calcula los impactos mediante la ecuación:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RB)$$

Por lo cual, cada Impacto podrá ser positivo o negativo y clasificarse de acuerdo a su importancia:

Irrelevante o Compatible: $0 \leq I < 25$

Moderado: $25 \leq I < 50$

Severo: $50 \leq I < 75$

Crítico: $I \geq 75$

2.3.1.6. Consideraciones al Diseñar una Carretera.

La Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (2018), indica que para el diseño de una carretera se debe tener en cuenta, no sólo su incorporación al paisaje, sino también el aprovechamiento de las bellezas naturales. Por tanto, el alineamiento, el perfil y la sección transversal deben guardar armonía con las condiciones del medio, evitando así un quiebre de los factores ecológicos. Asimismo, para lograr efectos deseables se tiene que: ejecutar el proyecto trazando la carretera; ver la importancia de no destruir la vegetación en general; las estructuras deben ser ubicadas y diseñadas para un servicio óptimo si es posible con la mejor estética y; las intersecciones deben proyectar la adaptación a

contornos naturales.

2.3.1.7. Plan de Manejo ambiental.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2016), menciona que un Plan de Manejo Ambiental constituye un Instrumento de Gestión Ambiental, en el cual se establece de manera detallada las acciones a ser implementadas para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos de un proyecto, obra o actividad.

En el artículo 33 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes del DS N° 004-2017-MTC (2017) indica que:

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) debe incluir medidas técnicas de cumplimiento obligatorio por el titular del proyecto, para asegurar la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto, considerando según corresponda, aspectos como el manejo de los recursos hídricos; manejo de suelos y control de erosión; manejo y protección de flora y fauna silvestre; manejo, control y tratamiento de emisiones y efluentes; manejo de residuos sólidos de tipo industrial, desechos de la construcción, desmontes; y manejo de residuos del ámbito no municipal: peligrosos y no peligrosos, incluyendo la descripción o diseño de las instalaciones que se habiliten para este fin. Además, debe prever medidas de manejo de sustancias químicas, material particulado y otros materiales peligrosos; el control de ruidos y vibraciones; el control de radiaciones no ionizantes; medidas para la rehabilitación de hábitats; y otros relevantes en función de cada proyecto. (p. 8)

Es preciso indicar que el Plan de Manejo Ambiental (PMA), forma parte de los capítulos de todos los Instrumentos de Gestión Ambiental comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA o complementarios al SEIA. Asimismo, la responsabilidad en la implementación del PMA; corresponde al titular del proyecto.

De acuerdo a los Términos de Referencia 2 de la Declaración de Impacto Ambiental - DIA (2017), menciona que los programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) debe comprender medidas en función a los impactos ambientales y establecer medidas para la protección de los recursos naturales, entre los

programas del PMA se cuenta con:

- Programa de capacitación y educación ambiental.

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a los trabajadores y a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

- Programa de monitoreo ambiental.

Este programa está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental.

- Programa de cierre ambiental.

En caso del cierre para el componente ambiental, se debe ejecutar acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por ensanchamiento de vía, estabilización de taludes, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

2.3.1.8. Supervisión Ambiental.

Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2019) define a la supervisión como:

El conjunto de acciones y diligencias de investigación, supervisión, control o inspección sobre el cumplimiento de las obligaciones, prohibiciones y otras limitaciones exigibles a los administrados, derivados de una norma legal o reglamentaria, contratos con el Estado u otra fuente jurídica, bajo un enfoque de cumplimiento normativo, de prevención del riesgo, de gestión del riesgo y tutela de los bienes jurídicos protegidos. (p. 10)

De acuerdo al artículo 6 de la Resolución de Consejo Directivo N°005-2017-OEFA/CD, el cual aprueba el Reglamento de Supervisión Ambiental, emitido por OEFA (2017), indica que existe dos tipos de supervisiones existentes, los cuales están en función a su programación. En caso de la supervisión regular, su programación está de acuerdo a lo indicado en su Plan Anual de Evaluación y Fiscalización ambiental (PLANEFA) y; en caso de la supervisión especial, estas no

son programadas, sin embargo, verifica el cumplimiento de obligaciones fiscalizables específicas de los administrados.

Asimismo, en la misma resolución, en el artículo 2, indica que “la finalidad de la función de supervisión también se alcanza cuando el OEFA verifica el cumplimiento de las funciones de fiscalización ambiental a cargo de las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA)” (p. 3).

En el boletín de Control Ambiental a Cargo del Poder Ejecutivo, emitido por OEFA (2015), indica que el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) es una EFA y está facultado para supervisar y fiscalizar las obligaciones ambientales que se encuentran estipuladas en los contratos de concesión de infraestructura pública de transporte. Sin embargo tanto OSITRAN y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) cuentan con distintas funciones de fiscalización ambiental, en caso del MTC este se encarga de supervisar las obligaciones ambientales contenidas en el estudio de impacto ambiental respectivo y fiscalizar el incumplimiento de la normativa sectorial ambiental y; en caso del OSITRAN se encarga de supervisar únicamente las obligaciones ambientales contenidas en los contratos de concesión.

Asimismo, de acuerdo OSITRAN (2022), en cuanto a las funciones aplicables a la EFA, esta pueden ser la función de evaluación y la función de Supervisión. En caso de la primera, esta permite analizar los factores externos que inciden en la calidad del ambiente de las áreas de influencia de las actividades y; en caso de la segunda, tiene el objetivo de velar por el cumplimiento de las normas de protección al medio ambiente referidas a las actividades que son objeto de su competencia, verificando el cumplimiento de las obligaciones que se encuentran establecidas en los contratos de concesión.

2.3.2. Antecedentes

2.3.2.1. Antecedentes Nacionales.

Alvarado (2021) en la tesis “*Plan de Manejo Ambiental de la carretera San José - Rumichaca, distrito de Andrés Avelino Cáceres - Huamanga – Ayacucho 2021*”, implementó tres programas entre ellos el programa de prevención, mitigación y control por el cual para mitigar el impacto en la calidad de aire se contrató dos camiones cisterna para ejecutar el riego, se respetó el límite de velocidad, se colocó

lona en los volquetes que transportaban agregados, se realizó las inspecciones de equipos; para mitigar el impacto en la calidad de agua, las actividades de mantenimiento eran realizadas lejanas del cuerpo hídrico; y para mitigar el impacto en la calidad del suelo entre las medidas contempladas era remover el suelo contaminado con aceite, uso del depósito de material excedente (DME) para material de descarte, la explotación de canteras no se realizaba en época de lluvia para evitar aumentar la turbidez, mantenimiento con cal a los baños secos implementados en campamento y frentes de trabajo. Para el autor, el programa aportó significativamente a la reducción del impacto negativo debido a la correcta implementación, por lo que, aseguró que la obra efectúe con los requerimientos establecidos por los estándares del titular del proyecto (Municipalidad) y de requerimientos ambientales exigidos por la normativa nacional.

Arias (2018) en la tesis *“Ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la carretera San Ignacio – Puente Integración, tramo: km 00+000 – km 11+000”*, entre los programas implementados están el programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; por el cual se realizó el mantenimiento mecánico preventivo de los equipos utilizados en obra (Camionetas, volquetes, cargadores frontales, otros), se limitó adecuadamente la velocidad de las unidades mediante letreros informativos de reducción de velocidad, se procedió a realizar el riego de la vía mediante cisternas; asimismo, se realizó el manejo del top soil y la disposición del material excedente. Por lo cual el cumplimiento real en función a su presupuesto designado fue de un 100%. En cuanto al programa de monitoreo ambiental; se desarrollaron 5 monitoreos ambientales programados durante el período de ejecución de obra, sin embargo, una estación de ruido en la planta industrial no fue muestreada ni en el cuarto ni en el quinto monitoreo, debido a que para esta fecha ya no estaba en uso, por lo cual, el cumplimiento real en función a su presupuesto designado solo fue de un 91.76%. En los datos obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se obtuvieron datos que se encontraban por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental; en los resultados del monitoreo de calidad ambiental para ruido, se observó en algunas estaciones que los valores obtenidos excedían los Estándares de Calidad Ambiental, producto de la emisión de ruido por parte de los equipos utilizados en dichas áreas, como medida preventiva se dotó a todo el personal con protectores auditivos (tipo copa), mitigando con ello el impacto

negativo; en el monitoreo de calidad ambiental para agua, se observó en algunos puntos de muestreo que los valores de coliformes totales y coliformes fecales excedían los Estándares de Calidad Ambiental debido a la presencia de bebederos de ganado implementados en sectores cercanos a las áreas de muestreo. En cuanto al programa de cierre de obra, ejecutó el cierre ambiental en: las canteras de río hasta el reacondicionamiento, en los tres depósitos de material excedente (DME) hasta la revegetación, de las plantas industriales (patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto) hasta la revegetación y del campamento hasta la limpieza. En cuanto a la conformidad de cierre: para la cantera de río Sapote obtuvo la conformidad por parte del propietario, para la cantera de río Portachuelo solo se dio un pago al propietario por la extracción ejecutada, para los DME' s y las otras áreas auxiliares habilitadas obtuvo la conformidad por parte del propietario. Se obtuvo el 100% de la conformidad del cierre en las áreas auxiliares. Arias (2018) concluye que el presupuesto estimado para la ejecución de todos los programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) fue menor a lo realmente ejecutado, por lo cual se requiere adicionar 18.5% del presupuesto original siendo este S/. 393,82.15 soles, significando un mayor gasto del Estado para cubrir con las necesidades del proyecto y esto debido a no haber identificado adecuadamente en la etapa de elaboración del proyecto lo que realmente se necesitarían para su ejecución.

Vergara (2019) en su informe de *“Implementación del plan de cierre de las áreas auxiliares del proyecto: rehabilitación y mejoramiento de la carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Ciudad Constitución - Puerto Sungaro”* tiene como objetivo general Implementar el plan de cierre. Su metodología se basó a tres indicadores: cumple, no cumple e incompleto. Donde concluye que el nivel de cumplimiento fue de 68.75%, demostrando que el contratista viene cumpliendo en forma progresiva con la ejecución del plan de cierre en su tramo. Entre las acciones para ejecutar el cierre se debe ejecutar la readecuación ambiental de plantas de asfalto, chancadora y de concreto (Desmontar las instalaciones auxiliares; recojo y disposición final de los residuos; remoción de los suelos contaminados; nivelar y compactar el terreno; y colocación del top Soil) y; ejecutar la readecuación ambiental de las canteras del río (retiro de todas las instalaciones auxiliares como caseta, rampas de carga, techados, baños químicos, etc.; limpieza, recojo y disposición final de los residuos; se nivelaron los lechos del río con el uso del tractor

de orugas y la excavadora; y recuperación de caminos de acceso a la cantera mediante el afirmado con el material descartado en la selección propio de la cantera). Asimismo, Vergara (2019), recomienda la importancia de la presencia permanente de la supervisión ambiental, para exigir y hacer cumplir todas las medidas y/o actividades del plan, y de esta forma mitigar y/o evitar los impactos perjudiciales del proyecto; asimismo, para cumplir al 100% con las actividades contempladas dentro del plan de cierre, se debe asegurar la conformidad de la implementación, lo cual permite dar cumplimiento a la normativa y asegurar la obtención del Certificado de Cumplimiento Total del Plan de Cierre.

Huamán (2019) en el informe final *“Evaluación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto recuperación del ecosistema degradado del caserío de Bolaina distrito de Luyando - Leoncio Prado – Huánuco”* identificó las actividades o planes ambientales que son sujetas a verificación, entre las mencionadas están el plan de manejo biofísico, plan de gestión social, plan de monitoreo y plan de contingencia; estableció el cumplimiento o no cumplimiento de las actividades o planes y el porcentaje de cumplimiento de las mismas obras. Asimismo, cada plan fue evaluado bajo cuatro categorías: no cumplió, cumplió parcialmente, cumplió significativamente y cumplió totalmente; obteniéndose que el nivel de implementación fue de un 70.83%.

Segura C. (2019) en el informe final del *“Plan de Manejo Ambiental del proyecto mejoramiento de la carretera Ninacaca – Huachón, provincia de Pasco, Región Pasco en el período julio – setiembre del 2018”* evaluó el porcentaje de cumplimiento del PMA, por lo cual, en primer lugar evaluó cada programa y determinó los programas ejecutados en función a la meta prevista. Obtuvo un cumplimiento a nivel físico de 61.11% y concluyó que los datos reflejan una variación en el cumplimiento debido a algunos factores, principalmente, al nivel de compromiso ambiental de las empresas o instituciones. Asimismo, Segura C. (2019) indica que al presupuesto destinado a la partida del componente ambiental es una cantidad minúscula a diferencia del presupuesto destinado de toda la obra; dado que para el componente ambiental la suma de S/400,789.35 pertenece al 0.52% del total del presupuesto, por lo que, el poco presupuesto ocasiona ciertas deficiencias y dificultades durante la implementación del plan de manejo ambiental.

2.3.2.2. Antecedentes Internacionales.

Gallo (2018) en su trabajo de titulación *“Evaluación y seguimiento al “PAGA” - Plan de Adaptación de la Guía Ambiental, de operación y mantenimiento de la Vía Pamplona – Los Acacios Unidad Funcional 6, departamento de Norte de Santander - Colombia”*, se evaluó el cumplimiento del plan y determinó valores de referencia de cumplimiento (90 – 100% es una gestión excelente, de 75 – 89% es una gestión buena, de 50 – 74% es una gestión regular y < 50% es una gestión deficiente). Determinó que para el programa de capacitaciones, para el trimestre, se programaron tres (3) charlas de sensibilización en temas ambientales, pero, solo se logró cumplir con un 95.79% y este valor se debe tanto a que se reprogramaron algunas capacitaciones ambientales a causa de la falta de la disponibilidad del personal dado que se priorizaba las actividades operativas y por la poca cantidad de personal capacitado. Por lo que, este indicador es uno de los que se requiere mejorar. En cuanto al programa de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales; en la obra se generaron residuos sólidos ordinarios, los cuales fueron dispuestos en puntos ecológicos, dotados con canecas de colores para realizar la segregación desde la fuente. La recolección de los residuos generados estuvo a cargo de la empresa de servicio público Aseo Urbano, la cual cuenta con licencia ambiental para su funcionamiento y con el que se tiene garantizado la prestación del servicio. Posterior a ello, se realiza la disposición final en el relleno “Parque Experimental Guayabales”. Su porcentaje de cumplimiento de este plan fue de 92.5%, su reducción se debe a que uno de sus indicadores para determinar era la cantidad de contenedores, de los cuales solo cumplían un 70% ya que solo contaban con 7 de los 10 contenedores indicadas por la normativa de residuos sólidos.

Rincón (2018) en su informe de *“Seguimiento al programa de implementación del plan de manejo ambiental - PIPMA - Componente D, del proyecto: Construcción de la estación de Cabecera - Portal del Norte en el municipio de Bucaramanga , para el sistema de Transporte Masivo Metrolínea S.A”* realizó el seguimiento del programa de implementación y entre los programas implementados está el programa de manejo de residuos. Para el manejo de los residuos sólidos, contó con

cuatro puntos ecológicos con los siguientes colores: verde (residuos orgánicos), azul (plástico y vidrio), gris (papel y cartón) y rojo (residuos peligrosos); los residuos sólidos fueron recogidos semanalmente (lunes-miércoles-viernes) por la empresa de aseo de Bucaramanga S.A, y los residuos reciclables por la empresa Albedo S.A.S. En caso de manejo de las aguas residuales domésticas, en el campamento se contaron con dos contenedores de baterías de baños, una batería (damas y caballeros) para el personal administrativo y la segunda batería para el personal operativo y en el sector del patio taller se contaron con dos unidades sanitarias portátiles; la limpieza era realizada dos veces a la semana (lunes y jueves), por parte de la empresa RESITER. El autor, concluye, que todas las actividades ambientales desarrolladas cumplieron con la normatividad ambiental vigente y lo estipulado en el programa de implementación del Plan de Manejo Ambiental que se tiene establecido para el proyecto.

Vega (2016) en su informe de pasantía *“Apoyo a la implementación de los programas control de emisiones atmosféricas, control de cuerpos de agua, manejo de maquinaria y orden y aseo del plan de manejo ambiental para el mantenimiento, rehabilitación y dotación de parques recreo-deportivos, vecinales y de bolsillo de la localidad de Kennedy- Colombia”*, entre las actividades fundamentales se determinó realizar capacitaciones ambientales mensuales, por lo cual se utilizaron folletos que pudiesen ser fácilmente entendibles y que tuvieran información precisa, con el fin de garantizar el interés por parte de los trabajadores. Vega (2016), concluye que las capacitaciones fueron implementadas en un 100%, siendo estas herramientas efectivas para garantizar el cumplimiento ambiental y con su implementación fue posible generar un ambiente de orden en los frentes de trabajo.

Segura M. (2016) en su trabajo de titulación *del “Monitoreo del Plan De Manejo Ambiental en la construcción del Poliducto Pascuales – Cuenca Tramo 1- Ecuador”* tenía como objetivo evaluar la aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el tramo 1; su metodología fue establecer un análisis estadístico de todos los ítems que se cumplen, que no se cumplen, los que están en proceso y los que no aplican, con el fin de determinar cuantitativamente un valor que califique la implementación del plan de manejo ambiental. En base del análisis estadístico, determinó que durante los años 2014 y 2015 su nivel de cumplimiento fue de 73 % y

71 % respectivamente, y el de no cumplimiento está en el 0 %, mientras que los ítems que no aplican se encuentran en un 25 % en ambos años, se observa que el 4 % y el 2 % son ítem que están en proceso de solución. De acuerdo a sus resultados concluye, que, se demuestra el interés por parte del constructor y su voluntad de cumplir con la buena implementación del plan de manejo ambiental.

2.3.3. Marco Conceptual

2.3.3.1. Acción o Actividad.

Cualquier política, plan, programa o proyecto que pudiese alterar de manera positiva o negativa el ambiente.

2.3.3.2. Agua.

Elemento esencial para la vida. El agua circula naturalmente a través de los océanos, la atmósfera, lagos y ríos (Sierra Ramírez, 2011, p. 28).

2.3.3.3. Ambiente.

Conjunto de elementos naturales y artificiales, que mediante su interacción en un espacio y tiempo determinados hacen posible la existencia y desarrollo (Gobierno de México, 2022, párr. 6).

2.3.3.4. Área de Influencia.

Área donde se presentarán o tendrán influencia los impactos benéficos o adversos de un proyecto (Gobierno de México, 2022, párr. 20).

2.3.3.5. Aspecto Ambiental.

Producto o servicio genera que tiene o puede tener incidencia sobre el medio ambiente (AENOR, 2007, p. 10).

2.3.3.6. Calidad Ambiental.

Permite prevenir, limitar y evitar actividades que generen efectos nocivos y peligrosos para la salud humana o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales (Segura M., 2016, p. 24).

2.3.3.7. Daño Ambiental.

Toda pérdida o disminución significativa de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes, afectando el funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos (Segura M., 2016, p. 24).

2.3.3.8. Empresa Operadora de Residuos Sólidos.

Empresas que se constituyen para actividades enfocadas en el manejo de residuos sólidos, las cuales deben estar inscritas en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM (La plataforma digital única del Estado Peruano, 2022b).

2.3.3.9. Entidad de Fiscalización Ambiental – EFA.

Entidad pública de ámbito nacional, regional o local que tiene atribuciones de fiscalización ambiental (OEFA, 2017, p.3).

2.3.3.10. Estándar de Calidad Ambiental – ECA.

Medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente (Ley N°27446, 2009, p. 12).

2.3.3.11. Gestión Ambiental.

Acciones que tiene como objetivo lograr tomar decisiones en relación a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinación multidisciplinaria y en la participación ciudadana (Dellavedova, 2011, p. 5).

2.3.3.12. Impacto Ambiental.

Actividad que provoca una alteración favorable o desfavorable al medio ambiente o alguno de sus componentes (Dellavedova, 2011, p. 4).

2.3.3.13. Instrumentos de Gestión Ambiental.

También conocidos como IGA, son mecanismos orientados a la ejecución de

la política ambiental (Congreso de la República, 2005, p. 8).

2.3.3.14. Mitigación.

Medidas que se toman para reducir efectos negativos identificados dentro de un estudio de impacto ambiental (Gretzinger, 1996, p. 22).

2.3.3.15. Punto Limpio.

Conjunto de contenedores donde se permite segregar in situ los residuos sólidos; la cantidad de contenedores serán dependiendo de la necesidad del proyecto, tales como: orgánicos, generales, metales, vidrio, peligrosos, papel y cartón.

2.3.3.16. Recursos Naturales.

Conjunto de bienes materiales que proporciona la naturaleza, contribuyen al bienestar y el desarrollo de nuestra vida de manera directa o indirecta (INIA Tacuarembó, 2015, p. 3).

2.3.3.17. Ruido.

Cuando el sonido resulta desagradable se lo define como ruido (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2007, p. 2).

2.3.3.18. Sonido.

Fenómeno físico que consiste en unas vibraciones ínfimas de las partículas de un medio, propagándose a través de dicho medio y alcanzan finalmente el oído del receptor (Cobo & Cuesta, 2018).

2.3.3.19. Suelo.

Capa superficial de la tierra y constituye el medio en el cual crecen las plantas, aporta nutrientes fundamentales para el crecimiento de los vegetales (INIA Tacuarembó, 2015, p. 6).

2.3.4. Marco Legal

2.3.4.1. Constitución Política del Perú.

La Constitución Política del Perú del año 1993 es la norma actual de la

Republica del Perú. El Estado determina la política nacional del ambiente, promueve el uso sostenible de sus recursos naturales y promueve la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas (ONPE, 2022, párr. 1).

2.3.4.2. Ley General del Ambiente - Ley N° 28611.

Establece los principios y normas básicas para asegurar el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de proteger el ambiente y sus componentes, mejorando la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país (CEPAL, 2022, párr. 1).

2.3.4.3. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Aprobado mediante la Ley 1278, aplicándose a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final (SINIA, 2016, párr. 1).

2.3.4.4. Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, asegurando la gestión y manejo de residuos sólidos, comprendiendo la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública (SINIA, 2017c, párr. 1).

2.3.4.5. Norma Técnica Peruana 900.058:2019.

Denominado NTP 900.058.2019, la cual establece el código de colores para el almacenamiento de residuos en los ámbitos de la gestión municipal y no municipal (Instituto Nacional de Calidad, 2020, párr. 1).

2.3.4.6. Estándares de Calidad Ambiental Aire.

Aprobado mediante el D.S. 003- 2017- MINAM, siendo un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios (SINIA,

2017b, párr. 1).

2.3.4.7. Estándares de Calidad Ambiental de Ruido.

El reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruidos, fue aprobado el 30 de octubre de 2003 mediante el D.S. N° 085-2003 PCM, teniendo el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible (SINIA, 2003, párr. 1).

2.3.4.8. Estándares de Calidad para Agua.

Aprobado mediante el D.S. N° 004-2017-MINAM, mediante el cual se establece los niveles de concentración de los elementos, sustancias, parámetros físicos y químicos y biológicos, presentes en el agua en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente (SINIA, 2017a, párr. 1).

2.3.4.9. Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.

Aprobado mediante el D.S N° 004-2017-MTC, regulando la gestión ambiental de las actividades, proyectos y/o servicios de competencia del Sector Transportes de conformidad con la Constitución Política del Perú. Asegurando que las actividades se ejecuten salvaguardando el derecho de las personas a vivir en un ambiente equilibrado (DS No 004-2017-MTC, 2017, p. 4).

2.3.4.10. Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades.

El objetivo de la ley es que las Municipalidades Distritales y las Municipalidades Provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales de acarreo (SIAL Trujillo, 2004, párr. 1).

2.4. Descripción de las Actividades Desarrolladas.

2.4.1. Aspectos Técnicos de las Actividades Profesionales

2.4.1.1. Aspectos Metodológicos.

Los métodos aplicados son tanto el método descriptivo y analítico.

A. El método descriptivo.

Se utilizó para recopilar información en la obra y sistematizar la información de una manera ordenada y adecuada.

B. El método analítico.

Permitió llegar a un resultado global, dado que se analizó el resultado del cumplimiento de cada programa (medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; manejo de residuos; capacitación ambiental; monitoreo ambiental; y cierre ambiental) a fin de determinar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

2.4.1.2. Técnicas.

Las técnicas de recolección de datos usadas fueron cualitativas y cuantitativas.

A. Técnicas cualitativas.

Permitió evidenciar la implementación de los siguientes programas de: medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; manejo de residuos; capacitación ambiental; monitoreo ambiental; y cierre ambiental. Por el cual, para cada programa se hizo uso de las siguientes técnicas cualitativas:

- Revisión documental: Mediante esta técnica, permitió reconocer los compromisos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la Ficha Técnica Socioambiental (FITSA).
- Observación de campo: Permitió implementar el PMA en la obra.
- Inspecciones: Permitió supervisar el estado de la implementación del PMA.

B. Técnicas cuantitativas.

Permitió determinar el cumplimiento por cada programa perteneciente al Plan de Manejo Ambiental. Los programas evaluados fueron: medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; manejo de residuos; capacitación ambiental; monitoreo ambiental; y cierre ambiental. Por lo cual en la tabla 1, se determinó el porcentaje de cumplimiento por compromiso ambiental, el cual ha sido adaptada de Huamán (2019).

Tabla 1*Porcentaje de cumplimiento por compromiso*

| Descripción | Rango |
|----------------------------|---------------|
| No cumplió | <0% - 50%> |
| Cumplió mínimamente | <50% - 70%> |
| Cumplió significativamente | <70% - 100% > |
| Cumplió totalmente | 100% |

Nota. Cada compromiso ambiental se colocó un valor en función a su Check list de cumplimiento con el fin de determinar el porcentaje por programa.

En la figura 9 se muestra la estructura del Check list de cumplimientos.

Figura 9*Estructura del Check list de cumplimiento*

| N° | Compromiso ambiental | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| | Detalle del compromiso identificado. | Se describe las evidencias del cumplimiento | Se coloca el porcentaje de cumplimiento | Si el compromiso no se aplicó, se coloca una "X". |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | X% | |

Nota. Cada programa y compromiso se evaluó su porcentaje de cumplimiento.

Después, se elaboró un cuadro que permitió resumir el porcentaje de cumplimiento obtenido por programa ambiental, ver figura 10.

Figura 10*Modelo del cuadro del porcentaje de cumplimiento de los programas*

| PROGRAMA AMBIENTAL | Porcentaje de cumplimiento | Compromisos no aplicables |
|--|--|--|
| Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas | Se colocará el resultado del porcentaje compromiso | Se indicará la cantidad de compromisos no aplicables |
| Programa de manejo de residuos | Se colocará el resultado del porcentaje compromiso | Se indicará la cantidad de compromisos no aplicables |
| Programa de capacitaciones y educación ambiental. | Se colocará el resultado del porcentaje compromiso | Se indicará la cantidad de compromisos no aplicables |
| Programa de monitoreo | Se colocará el resultado | Se indicará la cantidad de |

| PROGRAMA AMBIENTAL | Porcentaje de cumplimiento | Compromisos no aplicables |
|------------------------------|--|--|
| ambiental | del porcentaje compromiso | compromisos no aplicables |
| Programa de cierre ambiental | Se colocará el resultado del porcentaje compromiso | Se indicará la cantidad de compromisos no aplicables |

Nota. En cada programa se colocó su porcentaje de cumplimiento y la cantidad de compromisos no aplicables.

Posterior a ello, se evaluó el porcentaje total del cumplimiento del plan de manejo ambiental, por el cual se usó la ecuación de media aritmética.

$$X_{total} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}$$

Siendo:

X_{total} : Porcentaje de cumplimiento del plan de manejo ambiental

P_1 : Porcentaje de cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas

P_2 : Porcentaje de cumplimiento del programa de manejo de residuos

P_3 : Porcentaje de cumplimiento del programa de capacitaciones y educación ambiental.

P_4 : Porcentaje de cumplimiento del programa de monitoreo ambiental

P_5 : Porcentaje de cumplimiento del programa de cierre ambiental

2.4.1.3. Instrumentos.

Los instrumentos utilizados fueron:

A. Ficha Técnica Socioambiental de la obra.

Instrumento ambiental donde se indica los compromisos de los programas del Plan de Manejo Ambiental.

B. Check list de cumplimientos.

Documento que tuvo como fin de reconocer todo los compromisos y obligaciones ambientales indicadas en la Ficha Técnica Socioambiental de la obra, el cual permitió tener un enfoque global de todas las medidas a ejecutar. Por lo que el Check list se subdivide por los siguientes programas:

- Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas.

- Programa de manejo de residuos.
- Programa de capacitaciones y educación ambiental.
- Programa de Monitoreo Ambiental.
- Programa de Cierre Ambiental

C. Formatos.

Algunos de los formatos usados para este informe se adjuntarán en el ANEXO 3.00. Sin embargo, también se detalla el listado de estos formatos:

- MA-CMPE-018. Cronograma de Mantenimiento de Equipos.
- SST-RE-036. Registro de Entrenamiento.

2.4.1.4. Equipos y Materiales Utilizados en el Desarrollo de las Actividades.

Los equipos y materiales usados para el desarrollo del presente informe de suficiencia son detallados en el listado de materiales indicados en la figura 11.

Figura 11

Listado de materiales y equipos utilizados

| Tipo de recurso | Materiales y equipos utilizados | Und. | Cantidad |
|------------------------|--|-------------|-----------------|
| Bienes Materiales | Laptops | UND | 1 |
| | GPS | UND | 1 |
| | Cámara fotográfica | UND | 1 |
| | Tablero de madera | UND | 1 |
| | EPPs | GLB | 1 |
| Servicios de soporte | Fotocopiado | GLB | 1 |
| | Impresiones | GLB | 1 |
| Trabajo en campo | Transporte | GLB | 1 |
| | Electricidad | GLB | 1 |
| Procesamiento de datos | Software Microsoft Word | UND | 1 |
| | Software Microsoft Excel | UND | 1 |

Nota. Materiales y equipos necesarios para la ejecución de las actividades.

2.4.2. Descripción de las Actividades Profesionales

Al realizar las actividades profesionales, estas se centraron en actividades tanto en campo como en gabinete, las cuales estuvieron interrelacionadas. A nivel de gabinete, se realizó un análisis de todo el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, extrayendo los compromisos ambientales; por lo cual se generó un Check list de verificación de cumplimiento ambiental. A nivel de campo, se implementó los compromisos ambientales de los programas y se realizaron inspecciones

ambientales para corroborar si el cumplimiento de los programas ambientales se estaba ejecutando conforme lo coordinado y/o capacitado.

Dentro de la empresa, se ejecutaron reuniones semanales denominadas "6WLA (Six Week Look Ahead)" para indicar los avances o restricciones que están sucediendo o sucederán, con el fin de asegurar la liberación ambiental de áreas auxiliares, el cumplimiento ambiental y el avance productivo.

A nivel de contrato de la obra, se contaba con obligaciones de elaborar y reportar informes trimestrales al Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), el cual tenía una estructura integrada con las tres sub-áreas de SSOMA; los cuales se remitieron los 15 días hábiles culminado cada trimestre. Asimismo, con la información recopilada se elaboraron las partidas socioambientales, las cuales su elaboración era con frecuencia mensual.

En la etapa constructiva de la obra se elaboraron mensualmente 16 partidas de cumplimiento, las cuales se detallan a continuación:

- Partida 901.61: Acondicionamiento de material excedente.
- Partida 902.3: Señales de advertencia, prohibición, obligación de lucha contra incendio y de salvamento.
- Partida 902.2: Señales de trabajo provisional.
- Partida 903.1: Monitoreo de la calidad de aire.
- Partida 903.2: Monitoreo de calidad de agua.
- Partida 903.3: Monitoreo de niveles sonoros.
- Partida 903.7: Muestreo en campo de los monitoreos de calidad de agua, ruido y aire.
- Partida 903.8: Monitoreo arqueológico.
- Partida 903.11: Contingencia durante el Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Partida 904.1: Programa de educación y capacitación ambiental.
- Partida 904.3: Elaboración y reparto de material informativo.
- Partida 905.1: Programa de contingencias.
- Partida 905.3: Unidad de contingencias.
- Partida 906.1: Implementación de medidas preventivas, correctivas y compensatorias.
- Partida 907.1: Programa de manejo de residuos.
- Partida 908.1: Programa de manejo de asuntos sociales.

Sin embargo, meses antes de culminar la obra, se elaboraron nuevas partidas socioambientales involucrados al programa de cierre, tales como:

- Partida 901.13: Demolición y eliminación de pisos de concreto “Campamento Satélite”.
- Partida 901.41. Reacondicionamiento del área de la cantera de acuerdo a la morfología circundante.
- Partida 901.14: Escarificación de suelo compactado en campamento.
- Partida 901.24: Escarificación de suelo compactado acceso.
- Partida 901.81: Escarificación de suelo compactado a lo largo de la vía.
- Partida 902.10: Señales informativas definitivas.

Estas partidas fueron presentadas a la supervisión de obra la cual revisó cada documento y posterior de ello dio su conformidad de lo ejecutado.

Todos los jueves, mediante plataforma ZOOM, se ejecutaron reuniones con la supervisión de obra, donde se requirió la presencia de los responsables de área de Operadora Surperu S.A; en estas reuniones mediante actas se registraron los acuerdos, cartas pendientes y observaciones en campo.

Además, como parte de la gestión ambiental mes a mes se elaboraron los entrenamientos diarios (EDS) en temas ambientales, donde aproximadamente fueron 5 documentos a capacitar, luego se consolidó los EDS en un único manual el cual fue integrado con las áreas de seguridad, salud, medioambiente, arqueología y calidad, siendo un total de 31 temas abordados para capacitar al personal en obra; este manual es denominado manual de líder y se repartió en obra cada inicio de mes. Con frecuencia mensual se elaboró una capacitación ambiental específica de duración de una hora, posterior a ello, se repartió exámenes a todos los trabajadores con el fin de evaluar el conocimiento adquirido y; de manera periódica se remitió cartas o respuestas a cartas a las partes interesadas, ya sea supervisión en obra, comunidad campesina, población, municipalidad, autoridades competentes, entre otros.

2.4.3. Resultados

En el presente informe se implementó compromisos por cada programa ambiental lo que permitió evaluar el porcentaje de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

2.4.3.1. Implementación y Evaluación del Cumplimiento del Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.

En la obra, se implementó medidas para prevenir, mitigar o corregir el impacto ambiental:

Se realizó el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizado con el fin de poder prevenir posibles generaciones de humos negros y garantizar su buen estado. En el **ANEXO 3.01**, se adjunta una muestra de los registros de control de mantenimiento de los vehículos en la obra.

Se ejecutó el riego de accesos, vías y áreas, con el fin de reducir la generación de polvo a causa de los vehículos en movimiento continuo; ver figura 12.

Figura 12

Riego de accesos



A



B

Nota. (A) Riego cercano al campamento y (B) Riego al finalizar el tramo de la obra.

Se gestionó para obtener el permiso de captación de dos fuentes de agua para la obra. La cantidad de volumen usado por cada fuente fue reportada mensualmente a la Autoridad Local del Agua, mediante informes técnico. En el **ANEXO 3.02**, se adjunta la carta de reporte de consumo y el registro de control de consumo de agua de un mes. En la figura 13 se evidencia fotografías de las dos fuentes de captación.

Figura 13

Fuentes de captación autorizada



A



B

Nota. (A) Punto de captación en el río Macusani y (B) Punto de captación en el río Tocca.

Se estableció cubrir con toldo a las unidades que transportan materiales de descarte o agregados para la construcción de carretera, dado que potencialmente pueden generar material particulado, ver figura 14.

Figura 14

Cubrir con toldo los volquetes



Nota. Volquetes con su toldo

Se coordinó para acopiar el material de top soil generado por el desbroce de terrenos; con la finalidad de reusarlo cuando se cierre las áreas y así dejar estas áreas de acuerdo a las condiciones similares al entorno circundante. Ver figura 15.

Figura 15

Almacenamiento de top soil



A



B

Nota. (A) Volquete colocando el top soil en el acopio y (B) Señalización de almacenamiento del top soil.

Las actividades realizadas en la etapa de construcción generaron material excedente de obra, los cuales fueron dispuestas en un Depósito de Material Excedente (DME), el cual estaba autorizado; con el fin de no alterar el entorno ambiental. En esta área solo se llevó material inerte que no reaccionaba a los

factores climáticos. En la figura 16 se evidencia la disposición del material excedente.

Figura 16

Disposición de material excedente

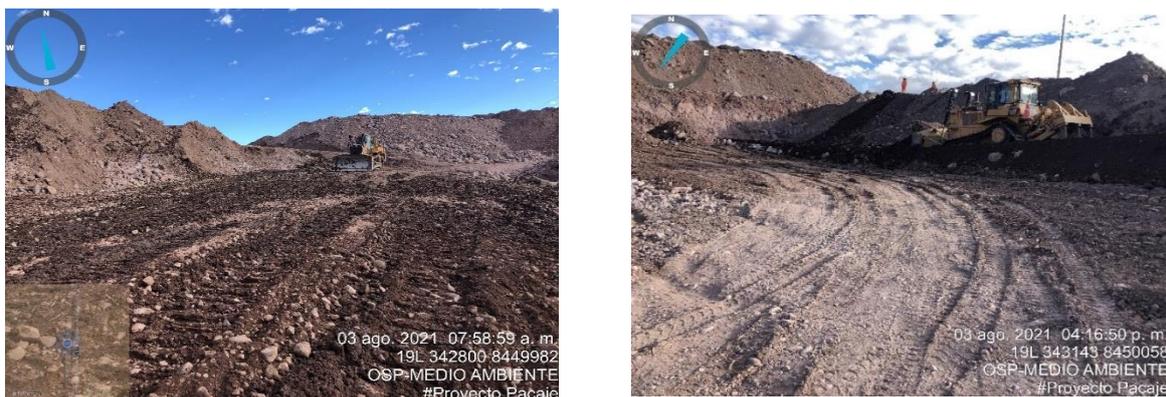


Nota. Volquetes ejecutando la descarga de material excedente.

La conformación de material excedente, fue una actividad que se realizó frecuentemente y se utilizó maquinarias. En la poligonal perteneciente al DME, se demarcó el nivel de altura del DME para que este no supere el nivel de referencia de la cobertura vegetal circúndate. El 18 de diciembre 2021 se realizó el último levantamiento topográfico del DME y se verificó que el volumen final dispuesto fue de 81 432.8 m³. En la figura 17 se evidencia la conformación del DME.

Figura 17

Conformación de material excedente



Nota. Maquinaria ejecutando la conformación en el DME.

Luego de implementar el programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, se evaluó el cumplimiento ambiental a partir de la metodología indicada, ver figura 18.

Figura 18

Porcentaje de cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------|--|---|---------------------------------------|------------------|
| 1 | Todo camión que transporte material, se mantendrá cubierto con lona u otro material. | Todo volquete que trasladó material estaba cubierto con lona. | 100% | |
| 2 | Realizar mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados. | Las máquinas, maquinarias y vehículos que formaron parte de la obra contaban con sus mantenimientos periódicos. | 100% | |
| 3 | Ejecutar el programa de monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de Monitoreo. | Se realizaba el monitoreo de la calidad de aire, con frecuencia semestral. | 100% | |
| 4 | Se llevará a cabo el control de velocidad mediante señales reguladoras. | Se tenía implementado señales regulatorias, donde se indicaba la velocidad máxima 20 kmh. | 100% | |
| 5 | Humedecer periódicamente las vías sin asfaltar de desplazamiento de vehículos y maquinarias. | Se realizaba el riego de las vías sin asfaltar. | 100% | |
| 6 | Se reducirá al mínimo el uso de las sirenas y bocinas de los vehículos. | Se capacitaba en los EDS el uso de sirenas y bocinas de los vehículos. | 100% | |
| 7 | Ejecutar el Programa de Monitoreo de niveles de ruido ambiental acorde con el Plan de Monitoreo. | Se realizó el monitoreo de la calidad de aire, con frecuencia semestral. | 100% | |
| 8 | La extracción en las fuentes de agua será puntual, sin sobrepasar el volumen aprobado por la Autoridad Local del agua (ALA). | Se cuenta con los partes diarios de riego, en el cual se evidencia el volumen captado. | 100% | |
| 9 | Control del manejo de agua durante el desarrollo de las actividades, mediante la supervisión del titular | Se contaba con los partes diarios de riego, en el cual se evidencia el volumen captado. | 100% | |
| 10 | Su frecuencia de aplicación será durante el tiempo de ejecución de las actividades de mantenimiento. | Se usó el agua de acuerdo a lo autorizado por la autoridad local del agua. | 100% | |

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|-----------|
| 11 | Capacitación a los trabajadores en temas relacionados al consumo y manejo del recurso hídrico. | Este cumplimiento se evidencia en el programa de capacitación y educación ambiental. | 100% | |
| 12 | Solamente se realizará desbroce y roce en las zonas donde sea necesario para la instalación de los componentes auxiliares. | El desbroce solo sea realizó en las áreas auxiliares indicadas en el FITSA. | 100% | |
| 13 | Se realizarán actividades de limpieza y posterior reposición de la cobertura vegetal en aquellas zonas intervenidas. | Este cumplimiento se evidencia en el programa de capacitación y educación ambiental. | 100% | X |
| 14 | Se dictarán charlas a los trabajadores sobre la prohibición de caza o captura de la fauna silvestre. | Este cumplimiento se evidencia en el programa de capacitación y educación ambiental. | 100% | |
| 15 | Se darán charlas a los trabajadores en base a las normas existentes a fin de proteger la fauna del lugar. (Ver medidas del subprograma de seguridad vial). | Este cumplimiento se evidencia en el programa de capacitación y educación ambiental. | 100% | |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100% | |

Nota. Al evaluar el programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, cuenta con 15 compromisos ambientales, de los cuales 14 se cumplen al 100% y se identificó 1 compromiso que no se aplicó debido a que no atendían necesidades sociales.

2.4.3.2. Implementación y Evaluación del Cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos sólidos y efluentes.

En la obra, se implementó medidas para el cumplimiento del programa de manejo de residuos.

A. Subprograma de manejo de residuos sólidos.

Se implementó puntos limpios para realizar la segregación de los residuos en función al código de colores de la Norma Técnica Peruana 900.058.2019, los colores de contenedores implementados están de acuerdo a lo indicado en la tabla 2.

Tabla 2

Código de colores

| Tipo de color | Tipo de residuo |
|---------------|----------------------------|
| Negro | Residuos generales |
| Azul | Residuos de papel y cartón |
| Blanco | Residuos de plástico |
| Amarillo | Residuos de metal |
| Plomo | Residuos de vidrio |
| Marrón | Residuos orgánicos |
| Rojo | Residuos peligrosos |

Nota. Cada color de contenedor le corresponde un tipo específico de residuos.

Figura 19

Puntos limpios



A



B

Nota. (A) Punto limpio en el Km 1+600 y (B) Punto limpio en el Km 0+600.

Para que se dé una correcta segregación se impartió en las inducciones temas como el manejo correcto de los residuos sólidos y en obra se capacitó al

personal; por lo que ellos ejecutaban la segregación de los residuos sólidos en cada punto limpio, ver figura 20.

Figura 20

Segregación de residuos



Nota. Personal dejando sus residuos sólidos en el contenedor respectivo.

Posteriormente, los residuos sólidos fueron recolectados una vez por semana por Transresol, la cual es una Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS), ver la figura 21.

Figura 21

Recolección de residuos



Nota. (A) Personal ejecutando el recojo de residuos sólidos y (B) Personal se aproxima al camión de recolección.

Asimismo, en el **ANEXO 3.03** se adjunta una muestra de constancia de recolección de residuos sólidos y el registro de recolección.

Además, los residuos reaprovechables ya sean peligrosos o no peligrosos fueron valorizados a través de la EO- RS Transresol. En toda la ejecución de la obra se ejecutaron 4 comercializaciones de residuos llevados a cabo el 13 de noviembre y 27 de noviembre del 2020; el 26 de junio y el 04 de octubre del 2021; ver figura 22.

Figura 22

Valorización de residuos



Nota. (A) Residuos reaprovechables siendo pesados y (B) Proceso de carguío de metales.

Todos los residuos sólidos fueron almacenados temporalmente en el almacén ubicado en la progresiva de la carretera interoceánica del km 274 +500. La EO-RS Transresol realizó la disposición final de los residuos sólidos no reaprovechables hacia el relleno sanitario o de seguridad según sea el tipo de residuo a disponer, ver figura 23.

Figura 23

Evacuación de residuos no reaprovechables



Nota. (A) Camión transportador de residuos sólidos y (B) Volumen ocupado en el camión.

En el **ANEXO 3.04**, se adjunta como muestra, un certificado de disposición de residuos sólidos concernientes a la obra.

B. Plan de manejo de aguas residuales domésticas.

Se evaluó la ubicación de los baños químicos de acuerdo al avance de obra. Asimismo, se gestionó con la EO-RS para la implementación de nuevos baños o retiros de estos, el cual estaba en función a la cantidad de trabajadores, ver figura

24.

Figura 24

Baños químicos



Nota. (A) Baño químico en el Km 1+600 y (B) Baño químico en el Km 0+600.

Asimismo, los baños químicos, recibieron la limpieza con frecuencia interdiaria por parte de la EO-RS, ver figura 25.

Figura 25

Limpieza de los baños químicos



Nota. (A) Camión cisterna y (B) Baños siendo limpiados.

Desde inicio de obra hasta el 16 de junio la EO-RS DISAL prestó los servicios, posteriormente, se contrató los servicios de la EO-RS Transresol para ejecutar esta actividad. Posterior de la limpieza, estas aguas fueron almacenadas temporalmente y cuando llegó a su volumen determinado fueron evacuadas para su disposición final, un registro se adjunta en el **ANEXO 3.05**.

Luego de implementar el programa de residuos sólidos, se evaluó el cumplimiento ambiental a partir de la metodología indicada, ver figura 26.

Figura 26*Porcentaje de cumplimiento del programa de manejo de residuos*

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------|--|---|---------------------------------------|------------------|
| 1 | El manejo de los residuos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, según el D.S. N° 014-2017-MINAM. | En cada frente de trabajo, como requerimiento ambiental se contaba con un punto limpio. | 100% | |
| 2 | Los residuos serán separados y clasificados de acuerdo a la NTP 900.058-2019 y de acuerdo a sus características. | El personal fue capacitado constantemente acerca de la segregación. | 100% | |
| 3 | El personal encargado del recojo y manejo de los residuos deberán ser capacitados en dicho aspecto y deberán contar con el equipo de protección necesario para tal labor. | Se contaba con una EO-RS, su personal fue capacitado de acuerdo al manual de líder. | 100% | |
| 4 | El número de personas que se asignen para el manejo de residuos, será proporcional al tamaño y características de las actividades que se desarrollen. | Se contaba con una EO-RS que se encarga del recojo de los residuos sólidos, la EO-RS contaba con la capacidad de trabajadores para poder realizar esta actividad. | 100% | |
| 5 | No se reutilizarán recipientes que hayan contenido sustancias generadoras de residuos peligrosos. Únicamente se podrán reutilizar, en caso sean rellenos con la misma sustancia. | Los contenedores de residuos sólidos peligrosos se utilizaron para contener insumos de la misma característica. | 100% | |
| 6 | Presentar anualmente las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos. | Se presentó anualmente la declaración de residuos sólidos durante. | 100% | |
| 7 | Se implementará un sistema de registro, que permita identificar y controlar el tipo y volumen de residuos generados. | Se implementó dos registros en cuanto la cantidad de residuos generados, tanto peligrosos y no peligrosos. | 100% | |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|------|--|
| 8 | La disposición final de los residuos sólidos será de acuerdo al tipo de residuo y en cumplimiento a la legislación vigente. | Cuando los residuos sólidos llegaban a su capacidad, estos fueron evacuados ya sea a un relleno de seguridad o sanitario. | 100% | |
| 9 | Se implementará baños químicos portátiles en los frentes de trabajo. | Se implementó los baños químicos en los frentes de trabajo y áreas auxiliares. | 100% | |
| 10 | Los baños portátiles se colocarán estratégicamente en los frentes de trabajo e instalaciones auxiliares. | Se implementó los baños químicos de acuerdo a la cantidad del personal. | 100% | |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100% | |

Nota. Al evaluar el programa de manejo de residuos este cuenta con 10 compromisos ambientales, de los cuales se cumplieron a un 100%. Asimismo, no se identificó ningún compromiso no aplicado.

2.4.3.3. Implementación y Evaluación del Cumplimiento del Programa de Capacitaciones y Educación Ambiental.

En la obra, se implementó medidas para el cumplimiento del programa de capacitaciones y educación ambiental.

A. Entrenamientos diarios en temas de Medio Ambiente.

Se implementaron entrenamientos diarios (EDS) en temas de medio ambientes, estos eran programadas a través del Manual de Seguridad Laboral en Carreteras y Educación Socioambiental, las cuales tenían una duración de 15 minutos. En la tabla 3, se muestra la programación de los EDS de medio ambiente.

Tabla 3

EDS de medio ambiente ejecutados

| N° | Mes Programado | EDS Ejecutados |
|----|-----------------------|---|
| 1 | Mes de junio 2020 | - El Código de colores para la correcta clasificación de residuos sólidos. - Como tratar los residuos con COVID-19. |
| 2 | Mes de Julio 2020 | - Recomendaciones para el manejo de residuos de personas sospechosas o confirmadas. - Como actuar frente a un accidente ambiental. - Los Recursos Naturales. |
| 3 | Mes de agosto 2020 | - Conformación de DME 'S. - Protección de la biodiversidad flora y fauna. - Código de colores para la correcta clasificación de Residuos Sólidos. - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos. |
| 4 | Mes de setiembre 2020 | - Recomendaciones para el manejo de residuos de personas sospechas o confirmadas para COVID - 19. - Como actuar frente a un accidente ambiental. - Emisiones atmosféricas. - Los recursos naturales. |
| 5 | Mes de octubre 2020 | - Protección de la biodiversidad flora y fauna. - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos. - Código de colores para la correcta clasificación de residuos sólidos. - Manejo de residuos sólidos peligrosos. - Manejo de residuos líquidos. |
| 6 | Mes de noviembre 2020 | - Los recursos naturales. - Manejo de residuos sólidos. - Código de colores para la correcta segregación clasificación de residuos. - Como actuar frente un derrame ambiental. |
| 7 | Mes de diciembre 2020 | - Manejo de residuos peligrosos - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos |

| N° | Mes Programado | EDS Ejecutados |
|-----------|-----------------------|---|
| 8 | Mes de abril 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Correcta clasificación de residuos sólidos. - Manejo de residuos líquidos. - Conformación de DME 'S. - Conformación de DME 'S. - Protección de la flora y fauna. - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos - Correcta clasificación de residuos sólidos. - Día mundial de la tierra - Día mundial del agua |
| 9 | Mes de mayo 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Atención derrame de hidrocarburo. - Emisiones atmosféricas. - Día mundial del reciclaje. - Día mundial de la biodiversidad. |
| 10 | Mes de junio 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Día mundial del medio ambiente. - Día mundial de los océanos. - Código de colores. - Manejo de residuos líquidos. - Manejo de residuos sólidos. |
| 11 | Mes de julio 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Día internacional libre de bolsas de plástico. - Aspectos e impactos ambientales - Materiales biodegradables. - Uso de baños portátiles - Los recursos naturales. |
| 12 | Mes de agosto 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos. - Código de colores NTP 900.058.2019. - Día interamericano de la calidad del aire (DIAIRE). - Conformación de DME – depósito de material excedente. - Protección de flora y fauna. |
| 13 | Mes de setiembre 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Día del árbol. - Conozcamos las 5R. - Día internacional de la preservación de la capa de ozono. - Día de gestión integral de los residuos sólidos. - Atención de derrame de hidrocarburo. |
| 14 | Mes de octubre 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento e identificación de materiales peligrosos. - Código de colores NTP 900.058.2019. - Manejo de residuos líquidos - Manejo de residuos sólidos - Conformación de DME |
| 15 | Mes de noviembre 2021 | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de baños portátiles - Aspectos e impactos ambientales - Día internacional del aire puro – 18 de noviembre - Contaminación ambiental - Protección de flora y Fauna |

Nota. En toda la duración de la obra se ejecutaron 67 EDS de medio ambiente

Figura 27

EDS de medioambiente



Nota. (A) EDS de recursos naturales y (B) EDS del código de colores para la correcta segregación.

B. Capacitaciones específicas en temas de Medio Ambiente.

Las capacitaciones tenían una metodología la cual era una exposición de 1 hora y entrega de informativos del tema expuesto. En la tabla 4, se observa el cronograma de capacitaciones específicas ejecutadas:

Tabla 4

Capacitaciones específicas ejecutadas.

| N° | Mes Programado | Capacitaciones ejecutadas |
|-----------|-----------------------|--|
| 1 | Mes de junio 2020 | - Código de colores NTP 900.058-2019. - Patrimonio cultural y monitoreo arqueológico. |
| 2 | Mes de Julio 2020 | - Manejo de residuos sólidos. |
| 3 | Mes de agosto 2020 | - Recursos Naturales y su preservación. |
| 4 | Mes de setiembre 2020 | - Componentes del medio ambiente. |
| 5 | Mes de octubre 2020 | - Recursos Culturales arqueológicos e históricos. |
| 6 | Mes de noviembre 2020 | - Patrimonio cultural y monitoreo arqueológico. |
| 7 | Mes de diciembre 2020 | - Medio ambiente físico, biótico y sociocultural. |
| 8 | Mes de abril 2021 | - Actividades más comunes del proyecto vial, aspectos e impactos en el ambiente. |
| 9 | Mes de mayo 2021 | - Procedimiento de Manejo de Hallazgos fortuitos. |
| 10 | Mes de junio 2021 | - Recursos Naturales y su preservación. |
| 11 | Mes de julio 2021 | - Aspectos e impactos ambientales. |
| 12 | Mes de agosto 2021 | - Conservación arqueológica. |
| 13 | Mes de setiembre 2021 | - Manejo de suelo orgánico (top Soil). |

Nota. En toda la duración de la obra se ejecutaron 14 capacitaciones específicas en temas de medio ambiente

Una muestra de los registros de asistencia de las capacitaciones se adjunta en el **ANEXO 3.06**, en la figura 28 se muestra fotografías de la capacitación realizada.

Figura 28
Capacitaciones



A



B

Nota. (A) Capacitación de recursos naturales y su preservación y (B) Capacitación de aspectos e impactos ambientales.

C. Inducción de Medio Ambiente.

Se ejecutó inducciones de Medio Ambiente al personal de ingreso, donde se trataron temas de: aspecto e impacto ambiental, accidentes ambientales, condiciones ambientales en el frente de trabajo, manejo de residuos peligrosos, manejo de residuos, plan de manejo ambiental y prohibiciones ambientales, estas inducciones tenían una duración de 01 hora, ver figura 29.

Figura 29
Inducciones



Nota. Trabajadores recibiendo la inducción de medio ambiente.

Algunos registros se adjuntan en el **ANEXO 3.07** y se ha resaltado los nombres del personal ingresantes para la obra de Pacaje.

D. Entrega de informativos ambientales.

Se realizó la entrega del tríptico al personal nuevo de ingreso a obra como a personal de reincorporación a obra, ver la figura 30.

Figura 30

Entrega de trípticos en inducciones



Nota. Trabajadores recibiendo trípticos en la inducción de medio ambiente.

Se realizó la entrega de informativos de segregación de residuos, el cual eran de tamaño A7 y enmicado, con el objetivo que el personal incorpore dicho documento junto a su fotocheck; para que ellos tuvieran a disposición la información de la correcta segregación de residuos sólidos, ver figura 31.

Figura 31

Entrega de fotocheck en inducciones



Nota. Trabajadores recibiendo fotocheck de segregación en la inducción de medio ambiente.

Se realizó la entrega de material informativo (trípticos) a la población y al personal que realizaba sus actividades en la obra, ver figura 32.

Figura 32

Entrega de informativo



A



B

Nota. (A) Poblador recibiendo informativo y (B) Personal de obra recibiendo informativo.

En las capacitaciones específicas se hizo entrega a los trabajadores de los trípticos del tema abordado, ver figura 33.

Figura 33

Entrega de informativo al personal capacitado



A



B

Nota. (A) Entrega del material informativo “Medio ambiente físico, biótico y sociocultural” y (B) Entrega de material informativo “Actividades más comunes del proyecto vial, aspectos e impactos en el ambiente”.

Luego de implementar el programa de capacitación y educación ambiental, se evaluó su cumplimiento a partir de la metodología indicada, ver figura 34.

Figura 34

Porcentaje de cumplimiento del programa de capacitación y educación ambiental

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------|
| 1 | Se realizará charlas de 5 minutos dirigido a todo el personal involucrado en el Proyecto. | Cada mes se elaboró el manual de líder, el cual contenía EDS que se dictaban a diario, abarcando tanto las áreas de seguridad, salud, medio ambiente y arqueología. La duración de estos EDS eran de 15 minutos | 100% | |
| 2 | Realizar charlas de capacitación ambiental dirigida a todo el personal del Proyecto con entrega de informativo. | Se contaba con capacitaciones específicas programadas mensualmente y se entregaban informativos. | 100% | |
| 3 | Los talleres de capacitación estarán a cargo del especialista de Medio Ambiente. | Las capacitaciones eran realizadas por personal de medio ambiente. | 100% | |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100% | |

Nota. Al evaluar el programa de capacitación y educación ambiental este cuenta con 3 compromisos ambientales, de los cuales se cumplieron a un 100%. Asimismo, no se identificó ningún compromiso no aplicado.

2.4.3.4. Implementación y Evaluación del Cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental.

De acuerdo a la FITSA, se tenía como compromiso ejecutar los monitoreos ambientales en la etapa de construcción.

A. Monitoreo de la calidad de aire.

Se realizó el monitoreo de la calidad del aire y las fechas de ejecución fueron:

- Primer monitoreo del 17 al 18 de Julio de 2020.
- Segundo monitoreo del 10 al 11 de mayo del 2021.

En la figura 35, se evidencia fotografías del monitoreo de calidad de aire ejecutado.

Figura 35

Monitoreo de la calidad de aire.



Nota. (A) Monitoreo en la estación CA-01 y (B) Monitoreo en la estación CA-02.

En la figura 36, se detalla los resultados del primer monitoreo de calidad de aire:

Figura 36

Resultados del primer monitoreo de calidad de aire

| Punto de Muestreo: | | | CA-01 | CA-02 | CA-04 | CA-05 |
|--------------------|-------------------|----------|-----------------|---------|---------|---------|
| Parámetros | Und. | Aire (*) | Resultados (**) | | | |
| PM _{2.5} | ug/m ³ | 50 | 25.55 | 17.35 | 17.63 | 5.36 |
| PM ₁₀ | ug/m ³ | 100 | 57.72 | 21.36 | 32.81 | 10.49 |
| NO ₂ | ug/m ³ | 200 | <104.17 | <104.17 | <104.17 | <104.17 |
| CO | ug/m ³ | 10000 | <1250 | <1250 | <1250 | <1250 |
| H ₂ S | ug/m ³ | 150 | <7.0 | <7.0 | <7.0 | <7.0 |
| SO ₂ | ug/m ³ | 250 | <13.0 | <13.0 | <13.0 | <13.0 |
| O ₃ | ug/m ³ | 100 | <8.20 | <8.20 | <8.20 | <8.20 |
| Pb | ug/m ³ | 1.5 | <0.0111 | <0.0111 | <0.0111 | <0.0111 |

Nota. (<) Por debajo del límite de cuantificación del método de Laboratorio. (*) Valor referido al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad ambiental del Aire. (**) Adaptado del informe de ensayo IE-20-2919.

En la figura 37, se muestra los resultados del segundo monitoreo de calidad de aire.

Figura 37

Entrega de informativo al personal capacitado

| Punto de Muestreo: | | | CA-01 | CA-02 | CA-04 | CA-05 |
|--------------------|-------------------|----------|-----------------|--------|--------|--------|
| Parámetros | Und | Aire (*) | Resultados (**) | | | |
| PM _{2.5} | ug/m ³ | 50 | 19.00 | 14.97 | 13.31 | 13.78 |
| PM ₁₀ | ug/m ³ | 100 | 53.69 | 37.45 | 35.43 | 47.41 |
| NO ₂ | ug/m ³ | 200 | <71.81 | <71.81 | <71.81 | <71.81 |
| CO | ug/m ³ | 10000 | <1250 | <1250 | <1250 | <1250 |
| H ₂ S | ug/m ³ | 150 | <7.0 | <7.0 | <7.0 | <7.0 |
| SO ₂ | ug/m ³ | 250 | <13.0 | <13.0 | <13.0 | <13.0 |
| O ₃ | ug/m ³ | 100 | <8.20 | <8.20 | <8.20 | <8.20 |
| Pb | ug/m ³ | 1.5 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

Nota. (<) Por debajo del límite de cuantificación del método de Laboratorio. (*) Valor referido al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (**) Adaptado del informe de ensayo IE-21-4792

Los valores obtenidos del primer y segundo monitoreo de la calidad aire al ser comparados con DS 003-2017-MINAM, demostraron que se encontraban por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental.

B. Monitoreo de la Calidad de Agua.

Se realizó el monitoreo de la calidad del agua y las fechas de ejecución fueron:

- Primer monitoreo del 20 de Julio de 2020.
- Segundo monitoreo del 12 de mayo del 2021.

En la figura 38, se evidencia fotografías del monitoreo de la calidad de agua.

Figura 38

Monitoreo de la calidad de agua.



A



B

Nota. (A) Monitoreo en la estación W-01 y (B) Monitoreo en la estación W-04.

En relación a la estación W-08, en el primer monitoreo no se realizó dicho muestreo debido a que no había agua para poder captar. En la figura 39, se detalla los resultados del primer monitoreo de calidad de agua.

Figura 39

Resultados del primer monitoreo de calidad de agua

| Punto de muestreo: | | | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 |
|-----------------------------|-----------|---------------------|-----------|----------------|---------|--------------|---------|
| Parámetros | Unidad | ECA | | Resultados (*) | | | |
| | | Categoría 4 | | | | | |
| | | subcategoría E2 (*) | | | | | |
| | | Costa y sierra | Selva | | | | |
| Conductividad | µS/cm | 1000 | 1000 | 80.00 | 167.20 | 215.20 | 177.0 |
| Temperatura | mg/L | Δ3 | Δ3 | 1.0 | 1.8 | 1.3 | 1.3 |
| pH | Unidad pH | 6,5 – 9,0 | 6,5 – 9,0 | 6.76 | 7.68 | 6.99 | 7.62 |
| Coliformes Fecales | NMP/100mL | 2000 | 2000 | 23.0 | 240.0 | 23.0 | 33.0 |
| DBO ₅ | mg/L | 10 | 10 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| Oxígeno Disuelto | mg/L | ≥5 | ≥5 | 8.0 | 7.5 | 7.5 | 7.7 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | ≤ 100 | ≤ 400 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Mercurio | mg/L | 0.0001 | 0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| Aluminio | mg/L | 0.64 | 0.64 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsénico | mg/L | 0.15 | 0.15 | <0.002 | <0.002 | 0.004 | <0.002 |
| Bario | mg/L | 0.7 | 1 | 0.0181 | 0.0465 | 0.0096 | 0.0447 |
| Cobre | mg/L | 0.1 | 0.1 | 0.0276 | 0.0149 | 0.0005 | 0.0003 |
| Níquel | mg/L | 0.052 | 0.052 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Plomo | mg/L | 0.0025 | 0.0025 | <0.002 | <0.002 | 0.004 | <0.002 |
| Selenio | mg/L | 0.005 | 0.005 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Talio | mg/L | 0.0008 | 0.0008 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Zinc | mg/L | 0.12 | 0.12 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |

Nota. (<) Por debajo del límite de cuantificación del método de Laboratorio. (*) Valor referido al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (**)

Adaptado del informe de ensayo IE-20-2989

En la figura 40, se muestra los resultados del segundo monitoreo de calidad de agua.

Figura 40*Resultados del segundo monitoreo de calidad de agua*

| Punto de muestreo: | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | W-08 | | |
|----------------------------|-----------|---------------------|---------|-----------------|---------|---------|---------|---------|
| Parámetros | Unidad | ECA | | Resultados (**) | | | | |
| | | Categoría 4 | | | | | | |
| | | subcategoría E2 (*) | | | | | | |
| | | Costa y sierra | Selva | | | | | |
| pH | Unidad pH | 6.5-9.0 | 6.5-9.0 | 6.52 | 7.34 | 7.10 | 6.54 | 7.09 |
| T° | °C | variación 3 | | 11.7 | 12.1 | 14.2 | 12.2 | 14.1 |
| OD | mg/L | >=5 | >=5 | 8.2 | 9.6 | 7.9 | 9.8 | 7.3 |
| Conductividad | uS/cm | 1000 | 1000 | 159.8 | 191.6 | 136.3 | 182.8 | 131.9 |
| SST | mg/L | <=100 | <=400 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| DBO | mg/L | 10 | 10 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Coliformes Termotolerantes | NMP/100mL | 2000 | 2000 | 33 | <1.8 | 2 | <1.8 | <1.8 |
| Antimonio | mg/L | 0.64 | 0.64 | <0.002 | <0.002 | 0.009 | 0.004 | <0.002 |
| Arsénico | mg/L | 0.15 | 0.15 | 0.0038 | 0.0045 | 0.0048 | 0.002 | 0.0026 |
| Bario | mg/L | 0.7 | 1 | 0.0355 | 0.0688 | 0.0323 | 0.0448 | 0.0397 |
| Cobre | mg/L | 0.1 | 0.1 | 0.0038 | 0.0492 | 0.0528 | 0.0467 | <0.0002 |
| Mercurio | mg/L | 0.0001 | 0.0001 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| Níquel | mg/L | 0.052 | 0.052 | 0.004 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0016 | 0.005 |
| Plomo | mg/L | 0.0025 | 0.0025 | <0.003 | <0.003 | 0.034 | <0.003 | <0.003 |
| Selenio | mg/L | 0.005 | 0.005 | <0.002 | <0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Talio | mg/L | 0.0008 | 0.0008 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 |
| Zinc | mg/L | 0.12 | 0.12 | 0.022 | 0.0144 | 0.016 | 0.0219 | 0.0009 |

Nota. (<) Por debajo del límite de cuantificación del método de Laboratorio. (*) Valor referido al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua. (**) Adaptado del informe de ensayo IE-21-4790.

Los valores obtenidos del primer y segundo monitoreo de la calidad agua al ser comparados con el DS 004-2017-MINAM, se encontraron por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental. Sin embargo, para el plomo en la estación W-05, en ambos monitoreos ejecutados, obtuvo un valor el cual superó el estándar establecido en la normativa; sin embargo, este parámetro es ajeno a las actividades de Operadora Surperu S.A, dado que no explotan minerales metálicos y no se descarga efluentes.

C. Monitoreo de Niveles Sonoros.

Se realizó el monitoreo de niveles sonoros y las fechas de ejecución fueron:

- Primer monitoreo del 17 al 18 de Julio de 2020.
- Segundo monitoreo del 11 de mayo del 2021.

En la figura 41, se evidencia fotografías del segundo monitoreo de los niveles de ruido

Figura 41

Monitoreo de nivel de ruido.



A



B

Nota. (A) Monitoreo en horario diurno en la estación de RU-01 y (B) Monitoreo en horario nocturno en la misma estación.

En la tabla 5, se muestra los resultados del primer monitoreo de niveles sonoros en turno diurno.

Tabla 5

Resultados del primer monitoreo de ruido - Turno diurno

| Punto de muestro | Fecha | Hora | Nivel de presión sonora | | |
|---|----------|-------|-------------------------|------|----------|
| | | | Max | Min | LAEQT dB |
| RU-01 | 17-07-20 | 16:50 | 75.9 | 45.5 | 56.7 |
| RU-03 | 18-07-20 | 17:30 | 64.8 | 37.7 | 47.4 |
| RU-06 | 18-07-20 | 18:00 | 62.1 | 35.3 | 46.1 |
| ECA para ruido diurno – Zona Industrial (*): | | | | | 80.0 |
| ECA para ruido diurno – Zona Residencial (*): | | | | | 60.0 |

Nota. El período diurno está comprendido desde las 7:01h hasta las 22:00h. (*)

Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido del D.S. N°085–2003–PCM. Adaptado del informe de ensayo IE-20-3012

En la tabla 6, se muestra los resultados del primer monitoreo de niveles sonoros en turno nocturno.

Tabla 6

Resultados del primer monitoreo de ruido - Turno nocturno

| Punto de muestro | Fecha | Hora | Nivel de presión sonora | | |
|---|----------|-------|-------------------------|------|----------|
| | | | Max | Min | LAEQT dB |
| RU-01 | 17-07-20 | 22:05 | 65.8 | 35.5 | 48.4 |
| RU-03 | 18-07-20 | 22:35 | 53.7 | 34.5 | 37.6 |
| RU-06 | 18-07-20 | 22:10 | 54.6 | 35.2 | 39.2 |
| ECA para ruido nocturno – Zona Industrial (*): | | | | | 70.0 |
| ECA para ruido nocturno – Zona Residencial (*): | | | | | 50.0 |

Nota. El período nocturno está comprendido desde las 22:01h hasta las 7:00h. (*) Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido del D.S. N°085–2003–PCM. Adaptado del informe de ensayo IE-20-3012

En la tabla 7, se muestra los resultados del segundo monitoreo de niveles sonoros en turno diurno.

Tabla 7

Resultados del segundo monitoreo de ruido - Turno diurno

| Punto de muestro | Fecha | Hora | Nivel de presión sonora | | |
|---|----------|-------|-------------------------|------|----------|
| | | | Max | MIN | LAEQT dB |
| RU-01 | 11-05-21 | 16:50 | 65.7 | 48.7 | 59.8 |
| RU-03 | 11-05-21 | 17:30 | 67.8 | 46.8 | 55.4 |
| RU-06 | 11-05-21 | 15:15 | 62.8 | 47.9 | 53.2 |
| ECA para ruido diurno – Zona Industrial (*): | | | | | 80.0 |
| ECA para ruido diurno – Zona Residencial (*): | | | | | 60.0 |

Nota. El período diurno está comprendido desde las 7:01h hasta las 22:00h. (*) Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido del D.S. N°085–2003–PCM. Adaptado del informe de ensayo IE-21-5012

En la tabla 8, se muestra los resultados del segundo monitoreo de niveles sonoros en turno nocturno.

Tabla 8*Resultados del segundo monitoreo de ruido - Turno nocturno*

| Punto de muestra | Fecha | Hora | Nivel de presión sonora | | |
|---|----------|-------|-------------------------|------|----------|
| | | | Max | MIN | LAEQT dB |
| RU-01 | 11-05-21 | 22:05 | 47.8 | 38.9 | 45.3 |
| RU-03 | 11-05-21 | 22:35 | 48.1 | 39.8 | 43.7 |
| RU-06 | 11-05-21 | 23:55 | 48.7 | 38.6 | 42.9 |
| ECA para ruido nocturno – Zona Industrial (*): | | | | | 70.0 |
| ECA para ruido nocturno – Zona Residencial (*): | | | | | 50.0 |

Nota. El período nocturno está comprendido desde las 22:01h hasta las 7:00h. (*) Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido del D.S. N°085–2003–PCM. Adaptado del informe de ensayo IE-21-5012

Los resultados de niveles de ruido ambiental en el horario diurno y nocturno del primer y segundo monitoreo se encontraron por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para ruido 80.0 dB (Zona Industrial) y 60 dB (Zona residencial) establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM.

En cuanto los resultados de ensayo de los monitoreos ambientales de aire, agua y aire se adjuntan en el **ANEXO 3.08**.

Luego de implementar el programa de monitoreo ambiental, se evaluó el cumplimiento ambiental a partir de la metodología indicada, ver figura 42.

Figura 42*Porcentaje de cumplimiento del programa de monitoreo ambiental*

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|------------------|
| 1 | Realizar el Monitoreo de Calidad de aire con frecuencia semestral y reportar a la autoridad anual. | Se realizó monitoreo de calidad de aire semestralmente, en la cual se consideró las estaciones de monitoreo indicadas en el FITSA. | 100% | |
| 2 | Realizar el Monitoreo de Ruido Ambiental con frecuencia semestral y reportar a la autoridad anual. | Se realizó monitoreo de ruido semestralmente, en la cual se consideró las estaciones de monitoreo indicadas en el FITSA. | 100% | |
| 3 | Realizar el Monitoreo de Calidad de Agua con frecuencia semestral y reportar a la autoridad anual. | Se realizó monitoreo de calidad de agua semestralmente, en la cual se consideró las estaciones de monitoreo indicadas en el FITSA. | 100% | |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100% | |

Nota. Al evaluar el programa de monitoreo ambiental este cuenta con 3 compromisos ambientales, de los cuales se cumplieron a un 100%. Asimismo, no se identificó ningún compromiso no aplicado.

2.4.3.5. Implementación y Evaluación del Cumplimiento del Programa de Cierre Ambiental.

En la obra, se ejecutó medidas para el programa de cierre ambiental.

A. Cierre ambiental en el campamento.

En el campamento ubicado en la progresiva 1+760 de la obra, se realizó el levantamiento topográfico de los pisos de concreto y áreas a escarificar; a pedido de la comunidad se dejó algunas áreas sin cerrar y luego se ejecutó la demolición y escarificación de algunas áreas, ver figura 43.

Figura 43

Demolición y escarificación - Campamento



Nota. (A) Demolición y (B) Escarificación en el campamento satélite.

B. Cierre ambiental en accesos.

Se realizó el levantamiento topográfico de las áreas a escarificar de los sectores identificados, a pedido de la Municipalidad provincial de Carabaya se dejó un acceso abierto cercano al río de Tocca. Se realizó la escarificación, haciendo el uso de maquinaria pesada, ver figura 44.

Figura 44

Escarificación en accesos



Nota. (A) Escarificación en el acceso provisional colindante al acceso constructivo de la obra y (B) Escarificación en el acceso al DME.

C. Cierre ambiental en canteras de río.

Para el cierre ambiental en las canteras de río de Machacoyoc y Yaputira, se realizó lo siguiente:

- Se ejecutó el último levantamiento topográfico, el cual determinó que el volumen en la cantera Machacoyoc es de 931.82 m³ y en la cantera Yaputira de 12 5100.10 m³; el cual no sobrepasó lo autorizado por la Municipalidad Provincial de Carabaya.
- Se retiró pequeñas áreas provisionales.
- Se reconfirmó las canteras con maquinaria pesada, de tal forma que se evite alterar las riberas, ver figura 45.

Figura 45

Reacondicionamiento en las canteras



A



B

Nota. (A) Reacondicionamiento en la cantera Machacoyoc y (B) Reacondicionamiento en la cantera Yaputira.

D. Cierre ambiental en el Depósito de Material Excedente Pacaje.

El depósito de material excedente (DME) del sector de Pacaje se ubica en la misma área que la cantera Pacaje. Para el cierre ambiental, se ejecutó actividades de conformación y a solicitud de la comunidad el cierre fue hasta la colocación de top soil (aproximadamente se colocó una capa de 40cm), ver figura 46.

Figura 46

DME – Cantera cerrado ambientalmente



A



B

Nota. (A) Perfil del DME cerrado y (B) Vista panorámica del DME.

En cada cierre ambiental ejecutado se obtuvo la conformidad de la comunidad y en caso de las canteras de río se obtuvo la conformidad de la municipalidad, ver **ANEXO 3.09**.

Luego de implementar el programa de cierre ambiental, se evaluó el cumplimiento ambiental a partir de la metodología indicada, ver figura 47.

Figura 47*Porcentaje de cumplimiento del programa de cierre ambiental*

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------|--|--|---------------------------------------|------------------|
| 1 | En el DME, cubrir con material orgánico las superficies del depósito, en las áreas del talud y zonas planas. | Luego de conformar el sector del DME, se cubrió con 40 cm top Soil | 100% | |
| 2 | En el DME, revegetar todas las superficies del depósito, principalmente con plantas silvestres de la zona. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | x |
| 3 | En el DME, se procederá al escarificado y nivelado general del área, cuidando de no dejar depresiones o cualquier otra alteración del suelo circundante. | Se ejecutó la conformación y nivelación del DME | 100% | |
| 4 | En el DME, los individuos de pastos obtenidos serán divididos con aproximadamente 10 cm de longitud. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |
| 5 | En el DME, las actividades de manejo biológico comprenderán acciones orientadas a mantener adecuadamente las coberturas vegetales. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |
| 6 | En el DME, se implementará, como criterio básico, que las áreas revegetadas con porcentajes de cobertura menores al 60%, tendrán que ser sujetas a la aplicación de acciones correctivas y vuelta a revegetar. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |
| 7 | En el DME, no prendimiento de la vegetación: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de reconfiguración en las zonas donde no se tuvo éxito con la revegetación inicial. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |

| N° | Compromisos ambientales | Detalle del cumplimiento | Porcentaje de cumplimiento (%) | No aplica |
|-----------------------------------|---|--|--------------------------------|-----------|
| 8 | En el DME, pérdida de la vegetación por erosión y/o deslizamiento o hundimiento: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal luego de haber estabilizado físicamente el área. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |
| 9 | En el DME, pérdida de revegetación por actividades antropogénicas: En caso de que la revegetación sea afectada a causa de la actividad pecuaria u otro se dará aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal. | No se aplicó este compromiso, debido a la solicitud de la comunidad. | | X |
| 10 | Cantera de río: Al término de la explotación de las canteras utilizadas, se deberá de restaurar las áreas afectadas mediante la nivelación de las áreas intervenidas. | Se ejecutó la nivelación de todo el sector utilizado para las canteras | 100% | |
| 11 | Canteras de cerro: Para las canteras localizadas en las laderas de los cerros se adoptarán las siguientes medidas: Se perfilará los bordes de manera que se adecuen a la topografía general del área donde se ubica el Proyecto. | Se ejecutó la nivelación del sector, de acuerdo a la geomorfología del lugar. | 100% | |
| 12 | Restauración de áreas intervenidas: La restauración contempla el desarrollo de actividades de escarificación y revegetación están diseñadas con el propósito de reconstituir y rehabilitar la superficie del área utilizada que haya tenido algún tipo de afectación. | Se ejecutó de acuerdo a su aplicabilidad, la demolición y escarificación de los sectores intervenidos. | 100% | |
| PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100% | |

Nota. Al evaluar el programa de cierre ambiental, este cuenta con 12 compromisos ambientales, de los cuales 5 se cumplieron en un 100% y los 7 restantes no se aplicaron debido a que no atendían necesidades sociales.

2.4.3.6. Evaluación del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en la Obra Vial del Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo.

De acuerdo a la metodología aplicada, donde primero se evaluó el cumplimiento por programa ambiental, se procede a realizar el resumen del porcentaje de cumplimiento, ver figura 48.

Figura 48

Porcentaje de cumplimiento de los programas ambientales

| PROGRAMA AMBIENTAL | Porcentaje de cumplimiento | Compromisos no aplicables |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas | 100% | 1 |
| Programa de manejo de residuos | 100% | - |
| Programa de capacitaciones y Educación Ambiental | 100% | - |
| Programa de monitoreo ambiental | 100% | - |
| Programa de cierre ambiental | 100% | 7 |

Nota. Al evaluar el porcentaje de cumplimiento. Se evidencia que todos los programas cumplen en un 100%; asimismo, el programa de medidas preventivas, mitigadores y correctivas tienen 1 compromiso no aplicable y el programa de cierre ambiental cuenta con 7 compromisos no aplicables.

De la fórmula indicada en la metodología, se determinó el porcentaje de cumplimiento del plan de manejo ambiental.

$$X_{total} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}$$

$$X_{total} = \frac{100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\%}{5}$$

$$X_{total} = 100\%$$

2.4.4. Cronograma de las Actividades Profesionales

La implementación del Plan de Manejo Ambiental en la obra, se desarrolló de acuerdo con el siguiente diagrama de Gantt o cronograma de implementación, ver figura 49.

Figura 49

Cronograma de las actividades profesionales

| ACTIVIDAD | 2020 | | | | | | | 2021 | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | No. | Dic. | Ab. | May. | Ju. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. |
| 1. Coordinación e implementación de los compromisos ambientales. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Verificación de la implementación del PMA se realicen. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Coordinación con las áreas estratégicas y soporte. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Emisión de informes al MTC y OSITRAN. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Emisión de informes al OSITRAN del avance de obra. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Respuestas a cartas y oficios a las autoridades competentes. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Asistencia a reuniones con supervisión de obra. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Asistencia reuniones internas y restricciones. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Capacitación y concientización al personal. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Elaboración de los EDS ambientales. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Elaboración de capacitaciones y material informativo. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. Solicitar requerimiento de materiales. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. Seguimiento y cumplimiento al Plan de Anual de seguridad, salud y medio ambiente (PASSOMA). | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDAD | 2020 | | | | | | | 2021 | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | No. | Dic. | Ab. | May. | Ju. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. |
| 14. Coordinación con la Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. Supervisión del monitoreo ambiental efectuado por el laboratorio. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. Cierre ambiental en la obra. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota. La mayoría de las actividades fueron ejecutadas mensualmente, sin embargo, solo tres actividades contaban con una frecuencia específica; tal es el caso de la actividad 4, con una frecuencia trimestral; la actividad 15, con una frecuencia semestral y la actividad 16, la cual se ejecutó en el último trimestre de finalizar la obra.

III. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1. Aporte del Bachiller en Operadora Surperu S.A

Durante el período desempeñado como Técnico Especializado de Medio Ambiente, he realizado los siguientes aportes:

3.1.1. Implementación de las Matrices Ambientales

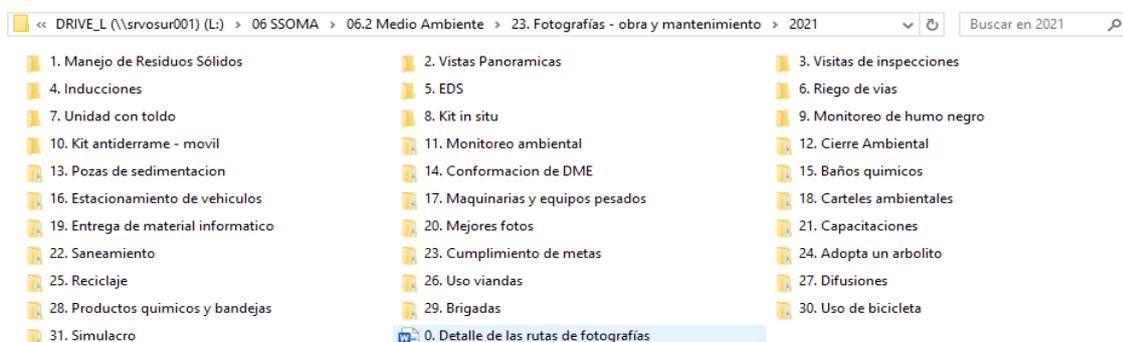
Se elaboró 28 matrices ambientales, de las cuales 26 corresponden a las áreas administrativas y de soporte; asimismo, se elaboró 2 matrices ambientales para la obra de acceso a la localidad de Pacaje y de la obra del sector Crítico del Km 240, estas matrices permitieron identificar los aspectos e impactos relacionados, así como, los controles existentes y cuantificar el criterio de significancia, lo que permitió dar un valor y determinar si el aspecto es significativo o no. En el **ANEXO 3.10**, se adjunta el modelo del registro de la matriz de aspectos e impactos ambientales.

3.1.2. Mejora en la Sistematización de Información

Se implementó en el sistema de red, las carpetas que permitieron evidenciar los trabajos ejecutados en campo de manera semanal o mensual, siendo estas carpetas de fotografía y registros; esto facilitó el acceso de información del manejo ambiental para todo el personal, asimismo, permitió tener todas las evidencias necesarias de manera ordenada para ejecutar los reportes trimestrales, las valorizaciones mensuales y respuestas a cartas, ver figura 50 y 51.

Figura 50

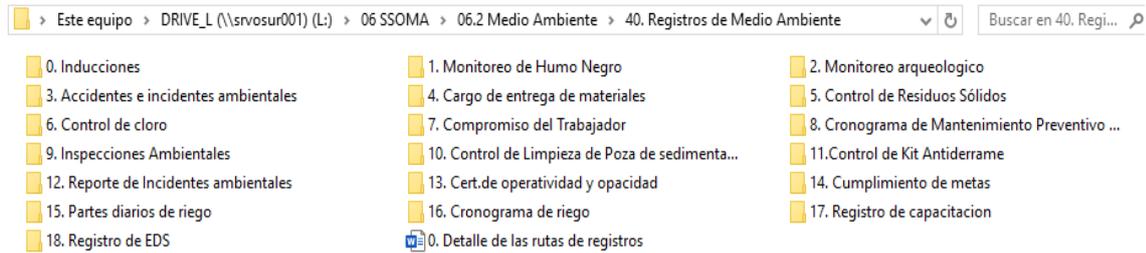
Mejoramiento en la sistematización - fotografías



Nota. Contenido de las carpetas de fotografías implementadas.

Figura 51

Mejoramiento en la sistematización - registros



Nota. Contenido de las carpetas de registros implementadas.

3.1.3. Campaña de Reciclaje

Se ejecutó la campaña de reciclaje a los trabajadores de la obra, donde se les concientizó acerca de la correcta segregación de los residuos sólidos y se les motivó a ser partícipe de la gestión y cumplimiento ambiental en obra. Asimismo, la campaña de reciclaje tenía como enfoque la competencia entre frentes de trabajo de cada obra, donde se premió a dos frentes de trabajo que lograron posterior a los tres meses, el mayor índice de reciclaje, ver figura 52.

Figura 52

Campaña de reciclaje



Nota. Trabajadores ganadores recibiendo premios

3.1.4. Campaña Adopta una Plantita

Se concientizó a los trabajadores del almacén temporal de residuos sólidos sobre la importancia del cuidado y protección de la flora. Por lo que ellos, se involucraron y sembraron plantas en dicha área, las cuales ofrecían tanto la mejora paisajística del lugar y crecimiento de algunos frutos que eran aprovechados, ver figura 53.

Figura 53

Campaña adopta una plantita



Nota. Áreas donde se han colocado plantas y letreros identificadores.

3.1.5. Campaña Reaprovechamiento de los Residuos

Se concientizó en obra acerca de la importancia de no solo de segregar correctamente los residuos sólidos, sino priorizar también el reaprovechamiento de ellos. Por lo cual, entre las actividades más resaltantes es que el personal de la obra realizó la construcción de casas de maderas para mascotas, las cuales se dio como entrega a la población de Pacaje; también se ejecutó, el reaprovechamiento de metales que fueron soldados y se elaboraron muñecos, ver figura 54.

Figura 54

Campaña reaprovechamiento de los residuos



Nota. (A) Casas de maderas para los perros de la comunidad y (B) Reaprovechamiento de metales.

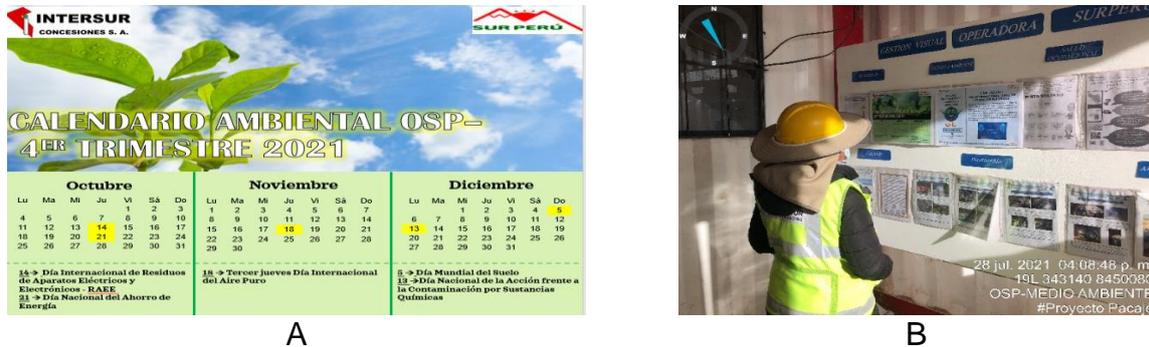
3.1.6. Implementación del Calendario Ambiental

Se elaboró el calendario ambiental de Operadora Surperu S.A, el cual tiene como principal pilar concientizar a los trabajadores acerca de la conservación de los recursos naturales. La difusión del calendario de Operadora Surperu S.A, es a través de los murales en los frentes de trabajo de todas las obras y a nivel

administrativo es mediante los correos corporativos, ver figura 55.

Figura 55

Calendario ambiental



Nota. (A) Calendario ambiental del cuarto trimestre y (B) Personal visualizando el calendario implementado en el mural.

3.1.7. Rediseño del Almacén Temporal

Se rediseñó el almacén temporal de residuos sólidos, donde se contempló adicionar nuevas áreas (área de almacén, segregación y dos pozas de lixiviados) y a su vez separar los residuos sólidos de acuerdo a su peligrosidad. Por lo cual, se elaboró términos de referencia y se contrató a una empresa encargada de la construcción del almacén, ver figura 56.

Figura 56

Plano del rediseño del almacén



Nota. Plano del rediseño del almacén temporal

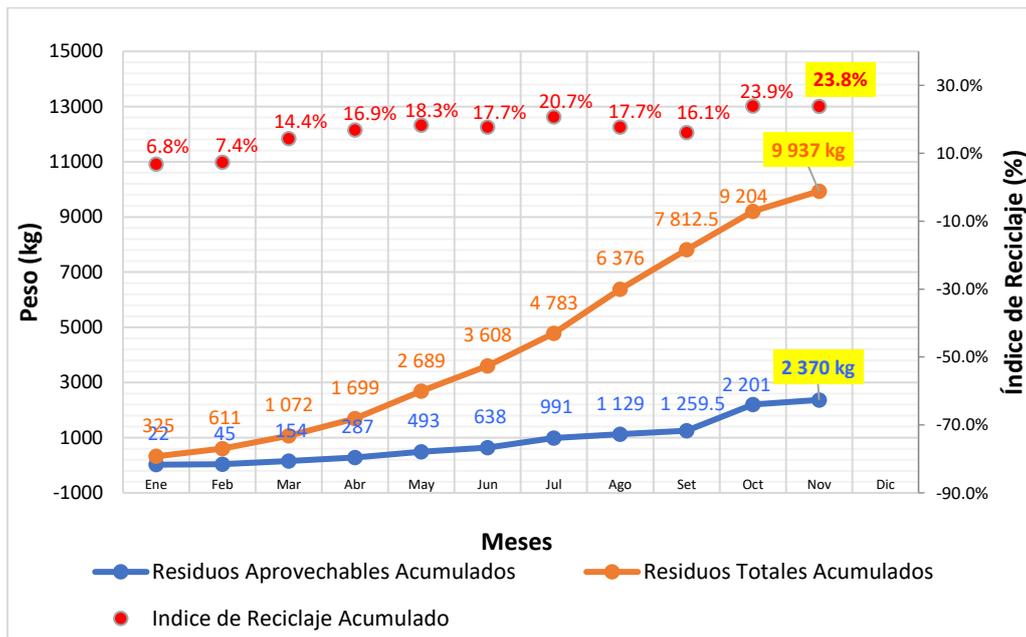
3.2. Logros Alcanzados

Durante el período desempeñado como Técnico Especializado de Medio Ambiente, se logró obtener los siguientes resultados para la empresa:

Se logró obtener el porcentaje de reciclaje acumulado de 23.8% en el año 2021, debido a la concientización a los trabajadores acerca de la correcta segregación y reaprovechamiento de los residuos sólidos, ver figura 57.

Figura 57

Índice de reciclaje acumulado



Nota. El índice de reciclaje, es el resultado de dividir los residuos aprovechables acumulados sobre los residuos totales, siendo este resultado multiplicado por 100%.

Se logró certificar la ISO 14001:2015, el proceso de implementación empezó desde setiembre del 2020 a setiembre del 2021, donde se elaboraron los documentos, procedimientos y registros necesarios. Asimismo, el alcance del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), era para los 306 km del tamo 4 que abarca las etapas de conservación, mantenimiento, construcción y explotación. Los procedimientos anteriores fueron actualizados de acuerdo a la realidad de la obra, actualmente el sub área de medio ambiente cuenta con 16 procedimientos entre los que destaca el procedimiento PE-049 - Accidentes e Incidentes Ambientales Rev.01, PE-079 Seguimiento y Control sobre identificación de rombo NFPA RV. 01, entre otros. Se realizó la difusión del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que

estaba implementándose tanto a nivel administrativo como en campo. La última semana de setiembre del 2021, se llevó a cabo la auditoría presencial del SGA, donde se realizó la visita en obra (entre ellas la obra de Pacaje) y revisión documentaria. Por lo que, en la quincena de octubre 2021, la auditora de la casa certificadora “The International Accreditation Service (IAS)” llevó a cabo la reunión de cierre donde se indicó la conformidad de la correcta implementación del SGA y se obtuvo la certificación ambiental de la obra “Acceso a la localidad de Pacaje – Huanutuyo” y de los 306km del tramo 4. Esta certificación permitió demostrar que en la etapa de construcción de la obra Pacaje se contaba en conformidad con lo indicado en su Instrumento de Gestión Ambiental.

Se logró evitar la generación de multas a nivel de contrato, dado que los 6 informes trimestrales fueron emitidos a OSITRAN (Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público y la MTC (Ministerio de Transporte y Comunicaciones) dentro de los plazos estipulados.

Se logró mejorar el almacén temporal de residuos sólidos con el objetivo de que este pueda atender a todas las obras activas en el tramo 4 y permitió un mejor manejo de los residuos sólidos, ver figura 58.

Figura 58

Mejoramiento del almacén temporal



A



B

Nota. (A) Estado anterior del almacén temporal y (B) Estado actual del almacén temporal.

Se logró obtener la conformidad del cierre ambiental emitido mediante acta por la supervisión del Ministerio del Transporte y Comunicaciones, evidenciándose que no se dejó ningún pasivo ambiental post construcción.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En la obra “Acceso a la localidad de Pacaje – Huanutuyo”, en relación a la implementación y evaluación del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; se obtuvo como resultado un 100% de cumplimiento, gracias a las acciones de: mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos; humedecimiento periódico de las vías sin asfaltar; recubrimiento con toldo a las unidades que transportaban materiales; retiro de top soil de las áreas utilizadas; disposición adecuada de material excedente y acondicionamiento del depósito de material excedente (DME). Un resultado similar obtuvo Arias (2018), al implementar las mismas medidas y obteniendo un cumplimiento del 100%; sin embargo, es conveniente señalar que el autor muestra sus evidencias solo en fotografías mientras que en este trabajo además de las fotografías se elaboraron registros documentarios. Asimismo, Alvarado (2021), si bien es cierto no midió el grado de cumplimiento pero si implementó en su mayoría las mismas acciones del programa desarrollados en el presente informe.

En relación a la implementación y evaluación del programa de manejo de residuos sólidos y efluentes; se obtuvo como resultado un 100% de cumplimiento, gracias a: la implementación de los siete contenedores de acuerdo a la NTP 900.058-2019, a la adecuada segregación de los residuos sólidos, al recojo y manejo de los residuo por una EO-RS (Transresol), al registro de control del tipo y volumen de residuos generados, a la valorización de los residuos sólidos aprovechables, a la disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario o de seguridad, en el marco del cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto Legislativo N° 1278; y finalmente gracias a la implementación de baños químicos portátiles en los frentes de trabajo, la cual su limpieza fue realizada de manera interdiaria por la empresa Disal y posteriormente por Transresol. Rincón (2018) también implementó de manera similar el programa de manejo de residuos, sin embargo, no evaluó su porcentaje de cumplimiento; para el manejo de residuos sólidos, contó en su obra con cuatro contenedores de residuos y su manejo fue tercerizada por la empresa de aseo de Bucaramanga S.A; en caso, del manejo de aguas residuales también implementó baños químicos y su limpieza era realizada

dos veces a la semana. Asimismo, Alvarado (2021), para el manejo de los residuos líquidos, no implementó baños químicos portátiles sino baños secos y su mantenimiento era ejecutada una vez por semana mediante el uso de cal; lo que le permitió, reducir el impacto negativo al entorno. En caso de Gallo (2018), evaluó el cumplimiento del programa de residuos sólidos, logrando solo un 92.5%, y este resultado se debió a que no contaba con todos los contenedores para realizar correctamente la segregación.

En relación a la implementación y evaluación del programa de capacitaciones y educación ambiental, se logró un 100% de cumplimiento, y las acciones ejecutadas fueron: repartir trípticos frecuentemente, ejecutar capacitaciones específicas mensuales de aproximadamente una hora, ejecutar entrenamientos de temas ambientales al menos uno por semana, inducciones de medio ambiente a personal de ingreso, y llevar a cabo distintas metas mensuales que permitan a los trabajadores ser concientizados y ser partícipes del Plan de Manejo Ambiental. Un resultado similar obtuvo Vega (2016), concluyendo que sus capacitaciones fueron implementadas en un 100%; sin embargo, Gallo (2018), logró solo un 95.79% debido a que las capacitaciones eran reprogramadas porque no había disponibilidad de los trabajadores.

En relación a la implementación y evaluación del programa de monitoreo ambiental se ejecutaron dos monitoreos programados, logrando cumplir el 100%. Sin embargo, en el agua el único parámetro que excedió los estándares de calidad en ambos monitoreos fue el plomo en la estación W-05; pero, este parámetro era ajeno a las actividades de la empresa, dado que no había explotación de minerales metálicos en ese sector, no se llevaba a cabo el vertimiento de aguas domésticas o industriales por la empresa, y este resultado era probablemente por la geología del terreno. Arias (2018), determinó que su cumplimiento real en función a su presupuesto solo fue de un 91.76%, debido a que en el cuarto y quinto monitoreo programado no realizó el muestreo en la estación de ruido de la planta industrial, por no estar en uso; algunos de sus sectores monitoreados superaban tanto el nivel de ruido por acción de las actividades de la obra, así como los parámetros coliformes totales y fecales que excedían los estándares de calidad de agua, pero era por la presencia de ganado y no por la actividad de la obra. Es importante precisar, que en este informe los monitoreos fueron ejecutados con frecuencia semestral debido a que la obra no genera impactos ambientales significativos y fue aprobada mediante

una FITSA; sin embargo, para Arias (2018) sus monitoreos fueron ejecutados con frecuencia trimestral dado que su obra tenía mayor posibilidad de que genere un impacto ambiental moderado y fue aprobado mediante un Estudio Impacto Ambiental Semi- Detallado (EIA-SD).

En relación a la implementación y evaluación del programa de cierre ambiental, se logró implementar el programa en un 100%. Sin embargo, no se llevó a cabo la revegetación de las áreas auxiliares debido a que la comunidad solicitó ese requerimiento, y de los 13 compromisos, 7 fueron considerados no aplicables. Vergara (2019), también evaluó la implementación del plan de cierre ambiental, logrando un 68.75% de cumplimiento; sin embargo, este resultado solo muestra un cierre progresivo ya que la evaluación ejecutada por el autor fue de un período de dos meses, pero la obra contaba con 4 meses de programación para ejecutar el cierre. Arias (2018), también implementó el plan de cierre ambiental, obteniendo la conformidad por parte de los propietarios, en algunas áreas auxiliares la conformidad fue hasta su revegetación dado lo estipulado en su instrumento ambiental y lo solicitado por los propietarios; sin embargo, el autor no gestionó la conformidad por parte de la Municipalidad en el uso de las canteras de río.

Finalmente, en la obra “Acceso a la localidad de Pacaje – Huanutuyo”, se evaluó el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), logrando un 100% de cumplimiento debido a la implementación eficiente de los 5 programas identificados: programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas; programa de manejo de residuos sólidos y efluentes; programa de capacitaciones y educación ambiental; programa de monitoreo ambiental; y programa de cierre ambiental, los cuales fueron evaluados en función a 4 categorías: No cumplió (<0% - 50%>), cumplió mínimamente (<50% - 70%>), cumplió significativamente (<70% -100%>) y cumplió totalmente (100%); adaptadas de la metodología de evaluación de Huamán (2019). El resultado obtenido en el presente trabajo supera el grado de cumplimiento logrado por Huamán (2019), Segura M. (2016) y Segura C. (2019); en el caso de Huamán (2019), logró un cumplimiento de 70.83% debido a la falta de compromiso y poco presupuesto destinado a la partida ambiental, en el segundo caso se logró un cumplimiento de 73% y 71% para los años 2014 y 2015 respectivamente, y en caso de Segura C. (2019), logró un cumplimiento de 61.11% al evaluar un trimestre, lo cual no permite tener un valor más real.

El logro de haber obtenido un 100% de cumplimiento en este informe, es

debido a los siguientes factores:

- Compromiso a nivel gerencial para exigir el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, el cual fue plasmado mediante las reuniones denominadas “6WLA”.
- Avance constructivo en paralelo a la implementación de los programas ambientales.
- Implementación y certificación de la ISO 14001:2015 en la etapa de construcción de la obra.
- Interés de la empresa en lograr la certificación ambiental del correcto cierre emitido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

4.2. Conclusiones

Se implementó y evaluó el cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, logrando determinar un 100% del cumplimiento de acuerdo a lo indicado en la Ficha Técnica Socioambiental (FITSA) de la obra “Acceso a la localidad de Pacaje – Huanutuyo”.

Se implementó y evaluó el cumplimiento del programa de manejo de residuos sólidos y efluentes, logrando determinar un 100% de cumplimiento; este programa abarca tanto al subprograma de manejo de residuos sólidos y al plan de manejo de aguas residuales domésticas. En el primer caso, se implementó contenedores de residuos sólidos de acuerdo a la NTP 900.058.2019, se ejecutó la segregación en la fuente, la recolección fue llevada a cabo por una EO-RS (TRANSRESOL), la valorización de residuos sólidos fue llevada a cabo a través de una EO-RS, y en todo el período que estuvo activa la obra se ejecutaron 4 valorizaciones de residuos sólidos siendo los residuos comercializados: el plástico, cartón y metales, en cuanto al almacenamiento temporal de residuos sólidos estos fueron acopiado en Km 274 donde se ubica el almacén de la concesión, y la disposición final fue ejecutada por la misma EO-RS que realizaba la recolección de los residuos sólidos. En el segundo caso, las aguas residuales domésticas generados en la obra es producto del uso de los baños portátiles ubicados en los frentes de trabajo, y su limpieza era llevada a cabo por una EO-RS, en primer momento se trabajó con DISAL y posteriormente con TRANSRESOL.

Se implementó y evaluó el cumplimiento del programa de capacitaciones y educación ambiental, logrando determinar un 100% de cumplimiento, siendo este programa basado en: entrenamientos diarios (EDS), capacitaciones específicas mensuales, inducción de medio ambiente, y entrega de informativos ambientales para el personal de obra y para la población.

Se implementó y evaluó el cumplimiento del programa de monitoreo ambiental logrando determinar un 100% de cumplimiento, llevándose a cabo dos monitoreos ambientales con frecuencia semestral de acuerdo a lo indicado en su FITSA. Los componentes ambientales evaluados fueron el de aire y agua, en el caso de aire se evaluó la calidad de aire y los niveles sonoros, y en el caso de agua se evaluó la calidad de agua superficial.

Se implementó y evaluó el cumplimiento del programa de cierre logrando determinar un 100% de cumplimiento, llevándose a cabo el cierre ambiental en el campamento satélite, en accesos, en canteras y en el depósito de material excedente (DME). En caso de las canteras de río se obtuvo la conformidad por parte de la municipalidad provincial de Carabaya- Macusani; y en caso del campamento satélite, accesos y DME se obtuvo la conformidad por parte de la comunidad, dado que estas áreas eran de propiedad de ellos.

Se evaluó el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en la obra vial del “Acceso a la localidad de Pacaje – Huanutuyo”, lográndose determinar un 100% de cumplimiento en todo los programadas identificados; obteniéndose como logros resaltantes: la certificación ambiental de la ISO 14001:2015 en la etapa constructiva, y la certificación del correcto cierre ambiental emitido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

V. RECOMENDACIONES

Para la implementación y cumplimiento del programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, se recomienda conocer claramente el cronograma de la ejecución, los procedimientos y plazos de adquisición logístico, y una comunicación permanente entre todo el personal involucrado de la obra.

Para la implementación y cumplimiento del programa de manejo de residuos sólidos y efluentes, se recomienda tercerizar dicha actividad con una Empresa Operadora de Residuos (EO-RS) que tenga los permisos necesarios para ejecutarlo, y que esta cuente con un supervisor responsable de la atención de los requerimientos de la empresa.

Para la implementación y cumplimiento del programa de capacitaciones y educación ambiental, se recomienda programar las capacitaciones, entrenamientos y difusiones cada inicio de mes, con el objetivo de no impactar a otras áreas; estas deberían ser frecuentes, lo cual permitiría que los trabajadores se concienticen e interioricen el cuidado y protección del medio ambiente.

Para la implementación y cumplimiento del programa de monitoreo ambiental, se recomienda tercerizar esta actividad con un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo extranjero que cuente con reconocimiento internacional.

Para la implementación y cumplimiento del programa de cierre ambiental, se recomienda efectuar la comunicación con la comunidad, mínimo tres meses antes del cierre, para indicarles las actividades que se efectuarán en el cierre con el fin que ellos estén informados y conformes con las gestiones a realizarse.

Para lograr el cumplimiento de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, se recomienda un trabajo sinérgico entre la empresa, los supervisores de obra, y una comunicación transparente con la población del área de influencia.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Abarca López, C. G. (2012). *Guía práctica para realizar el Estudio de Impacto ambiental en una obra civil ejemplarizado en una obra hidráulica* [Tesis, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1446/1/102448.pdf>
- AENOR. (2007). *Aspectos ambientales. Identificación y evaluación*. http://www.recaiecuador.com/Descargacursogestionambiental/Aspectos_ambientales.pdf
- Alvarado Huamaní, A. R. (2021). *Plan de Manejo Ambiental de la carretera San José - Rumichaca, distrito de Andrés Avelino Cáceres - Huamanga – Ayacucho 2021* [Tesis, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71580/Alvarado_HAR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=43&zoom=100,109,114
- Arias Valentín, J. P. (2018). *Ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la carretera San Ignacio – Puente Integración, tramo: km 00+000 – km 11+000* [Tesis, Universidad Nacional Federico Villareal]. http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3215/UNFV_ARIAS_VALENTIN_JUAN_PABLO_TITULO_PROFESIONAL_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Autoridad Nacional del Agua -ANA. (2019). *RD N°165-2019-ANA-AAA.MDDD*. <https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/64-RD-0165-2019-03.pdf>
- Cobo Parra, P., & Cuesta Ruiz, M. (2018). *¿Qué sabemos de? El ruido*. Editorial Comité. https://books.google.com.pe/books?id=IddjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=el+ruido+es&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=el_ruido_es&f=false
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2022). *Observatorio del principio 10 en América Latina y el Caribe*. (12 de marzo Del 2022). <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-general-ambiente-ley-no-28611>
- Conesa Fidez, V. (2011). *Guía Metodológica para la evaluación del impacto*

- ambiental* (4ta Edición). Ediciones Mundi- Prensa.
[https://books.google.com.pe/books?id=wa4SAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Guía+Metodológica+para+la+evaluación+del+impacto+ambiental&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=wa4SAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Guía+Metodológica+para+la+evaluación+del+impacto+ambiental&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Guía+Metodológica+para+la+evaluación+del+impacto+ambiental&f=false)
- Congreso de la República. (2005). Ley General del Ambiente - Ley N°28611. 13 octubre Del 2005. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-ambiente>
- Dellavedova, M. G. (2011). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. In 2011 (Primera Ed). <https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0808>.
Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (Ficha de unTaller).pdf
- Dirección General de Asuntos Ambientales. (2017). *Términos de referencia 2 - Declaración de impacto ambiental (DIA) para construcción de puentes carrozables menores a 100 metros de luz que no tenga pilares intermedios en el cauce de río, se encuentre fuera de ANP, ZA O ACR.* https://portal.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos/anexos/DR_2.pdf
- Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. (2018). Sección 2010: Valores estéticos y ecológicos. In *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.* (p. 119). https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf
- El Peruano. (2009). *Reglamento de la Ley N° 27446 - DS N° 019-2009-MINAM.* <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds-019-2009-minam-a.pdf>
- El Peruano. (2019). *Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes - DS N°008-2019-MTC.* <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-modifica-el-reglamento-de-proteccion-amb-decreto-supremo-n-008-2019-mtc-1748327-4>
- Gallo Figueroa, D. K. (2018). *Evaluación y seguimiento al “PAGA” - Plan De Adaptación De la Guía Ambiental, de operación y mantenimiento de la Vía Pamplona – Los Acacios Unidad Funcional 6, departamento de norte de*

- Santander - Colombia* (Vol. 4, Issue 1) [Trabajo de Titulación, Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD].
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21155/27591917.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gobierno de México. (2022). *Profepa - La ley al servicio de la naturaleza - Glosario*. (10 de marzo Del 2022).
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/766/1/mx/glosario.html?contentid=766&num_letra=0&num_letra_siguiete=1&querypage=2
- Gretzinger, S. (1996). *Evaluaciones de Impactos Ambientales en Concesiones Forestales en la Reserva de la biosfera Maya, Peten, Guatemala*.
<https://books.google.com.pe/books?id=GCsOAQAIAAJ&pg=PA32&dq=la+mitigacion+ambiental+es&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwil7s-Rnr32AhUVIbkGHTsRANM4PBDoAXoEAgQAg#v=onepage&q=la+mitigacion+ambiental+es&f=false>
- Huamán Sierra, B. (2019). *Evaluación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto recuperación del ecosistema degradado del caserío de Bolaina distrito de Luyando - Leoncio Prado – Huánuco* [Informe de prácticas pre-profesionales, Universidad Nacional Agraria de la Selva].
https://portal.unas.edu.pe/sites/default/files/epirnr/EVAL_DEL_PLAN_DE_MANEJO_AMBIENTAL_DEL_PROYECTO_RECUPERACION_DEL_ECOSISTEMA_DEGRADADO_DEL_CASERIO_DE_BOLAINA.pdf
- INIA Tacuarembó. (2015). *Semana de la Ciencia y Tecnología Jornada de Puertas Abiertas*. INIA. [http://inia.uy/Documentos/Públicos/INIA Tacuarembó/2015/El Suelo 20 de mayo.pdf](http://inia.uy/Documentos/Públicos/INIA_Tacuarembó/2015/El_Suelo_20_de_mayo.pdf)
- Instituto Nacional de Calidad - INACAL. (2020, June 20). *NTP 900.058:2019*.
<https://www.gob.pe/institucion/inacal/noticias/214732-inacal-promueve-la-correcta-segregacion-y-almacenamiento-de-los-residuos-solidos-para-el-cuidado-del-medio-ambiente>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones -MTC. (2017). *Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes - DS. N°004-2017-MTC. Diario Oficial El Peruano*.
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-reglamento-de-proteccion-ambiental-para-el-sector-t-decreto-supremo-n-004-2017-mtc-1487028-1>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones -MTC. (2020a). RD N°0036-2020 MTC/01.02. 22 de enero Del 2020. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/396840-0036-2020-mtc-01-02>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones -MTC. (2020b). RD N°134-2020-MTC/16. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/724469/RD_134-2020_FITSA.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2009). *Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley N°27446*. <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2012/10/Reglamento-de-la-Ley-Nº-27446-Ley-del-Sistema-Nacional-de-Evaluación-de-Impacto-Ambiental.pdf>

Oficina Nacional de Procesos Electorales - ONPE. (2022). *Constitución política del Perú*. (11 de marzo Del 2022). https://www.web.onpe.gob.pe/modCompendio/html/constitucion_peruana/constitucion_titulo3_capitulo2.html

Operadora Surperu S.A (2021a). *Análisis de contexto del SGI*. Anexo 4. Análisis del contexto

Operadora Surperu S.A (2021b). *Política Integrada de Gestión*. (9 de marzo Del 2022). http://www.intersur.com.pe/politica_sistema_gestion_integrado_rv.pdf

Operadora Surperu S.A (2022). *Quiénes somos*. (8 de mayo Del 2022). <http://www.intersur.com.pe/quienes-somos>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA. (2015). El control ambiental a cargo del Poder Ejecutivo. OEFA, 82. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16647#:~:text=Comprende las acciones de evaluaci3n,de las obligaciones ambientales fiscalizables.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA. (2016). *La vinculación y la retroalimentación entre la certificación y la fiscalización ambiental*. 77. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=17031

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA. (2017). *Reglamento de supervisión ambiental*. 1–20. <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/RES-032-2016-OEFA-CD-REGLAMENTO.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA. (2019). *Guía de Supervisores Ambientales*. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=34532

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura y de Transporte de Uso

- Público - OSITRAN. (2022). *Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental*. 30. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2890499/011-2022-pd-ositran.pdf>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2020). *Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA)*. (9 de marzo Del 2022). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/581024-ficha-tecnica-socio-ambiental-fitsa-para-los-proyectos-de-inversion-del-sector-transportes>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2022a). *Listado de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM*. 2022. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/274465-listado-de-empresas-operadoras-de-residuos-solidos-autorizadas-por-el-minam>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2022b). *MTC inició construcción de vía hacia Pacaje en Puno - Gobierno del Perú*. (9 de marzo Del 2022). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/177229-mtc-inicio-construccion-de-via-hacia-pacaje-en-puno>
- Rincón Gómez, Y. A. (2018). *Seguimiento al programa de implementación del Plan de Manejo Ambiental - PIPMA - Componente D, del proyecto: “Construcción de la estación de Cabecera - Portal del norte en el municipio de Bucaramanga, para el sistema de Transporte Masivo Metrolínea S.A”* [Informe final, Universidad Pontificia Bolivariana]. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6114/digital_37712.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Segura Caballero, F. A. (2019). *Plan de Manejo Ambiental del proyecto mejoramiento de la carretera Ninacaca – Huachón, provincia de Pasco, Región Pasco, en el período julio – setiembre del 2018*. Informe de prácticas pre-profesionales, Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Segura Montezuma, D. (2016). *Monitoreo del Plan De Manejo Ambiental en la construcción Del Poliducto Pascuales – Cuenca Tramo 1- Ecuador* [Trabajo de titulación, Universidad de Guayaquil]. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35557/1/TESIS_MIA_043 - Monitoreo del plan de manejo ambiental.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35557/1/TESIS_MIA_043_Monitoreo_del_plan_de_manejo_ambiental.pdf)
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE. (2018). *Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción – IGAPRO*. (8 de mayo Del 2022).

- <https://www.senace.gob.pe/instrumento-de-gestion-ambiental-para-las-intervenciones-de-construccion-igapro-z/>
- SIAL Trujillo. (2004). *Ley N° 28221 - Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades*. (13 de marzo Del 2022). <http://sial.segat.gob.pe/normas/ley-que-regula-derecho-extraccion-materiales-alveos-cauces-rios-las>
- Sierra Ramírez, C. A. (2011). *Calidad del agua: Evaluación y diagnóstico* (Primera Ed).
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2fAYEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=el+agua+es&ots=cdZRLn_I7r&sig=GKX2aisB-P0-8zGtSXftg2hPjpc#v=onepage&q=el+agua+es&f=false
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2003). *Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. (13 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2004). *Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*. (13 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-que-regula-transporte-terrestre-materiales-residuos-peligrosos>
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2016). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. (13 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2017a). *Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. (13 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-agua-establecen-disposiciones>
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2017b). *Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. (12 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones-1>
- Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA. (2017c). *Reglamento del DL N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. (13 de marzo Del 2022). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-decreto-legislativo-ndeg-1278->

decreto-legislativo-que-aprueba

- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2007). *El ruido en el ambiente laboral*. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT. (2022). *Consulta RUC*. (9 de marzo Del 2022). <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/FrameCriterioBusquedaWeb.jsp>
- Vega Montoya, M. (2016). *Apoyo a la implementación de los programas control de emisiones atmosféricas, control de cuerpos de agua, manejo de maquinaria y orden y aseo del plan de manejo ambiental para el mantenimiento, rehabilitación y dotación de parques recreo-deportivos* [Informe de pasantía, Universidad distrital Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3801/VegaMontoyaMayraAlejandra2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vergara Barrueta, T. E. (2019). *Implementación del plan de cierre de las áreas auxiliares del proyecto: rehabilitación y mejoramiento de la carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Ciudad Constitución - Puerto Sungaro* [Informe de prácticas pre-profesionales, Universidad Nacional Agraria De La Selva]. <https://portal.unas.edu.pe/sites/default/files/epirnr/IMPLEMENTACION DEL PLAN DE CIERRE DE LAS AREAS AUXILIARES DEL PROYECTO%3BREHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PUERTO BERMUDEZ- SAN ALEJANDRO%2C TRAMO CIUDAD CONSTITUCION- PUERTO SUNGARO.pdf>
- Villegas Vilorio, M., Cadavid, L., & Awad, G. (2018). Metodología para evaluación de impacto ambiental de proyectos de infraestructura en Colombia. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*. <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v28n2/0124-8170-cein-28-02-121.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. Carta de consentimiento.

ANEXO 2. Declaración Jurada de autoría.

ANEXO 3. Registros.

ANEXO 3.00: Formatos.

ANEXO 3.01: Control de Mantenimiento de los vehículos en la obra.

ANEXO 3.02: Informe de reporte y registro de consumo de agua.

ANEXO 3.03: Constancia de recolección de residuos sólidos.

ANEXO 3.04: Certificados de disposición de residuos sólidos.

ANEXO 3.05: Constancias de las disposiciones finales de las aguas residuales.

ANEXO 3.06: Registro de asistencia de las capacitaciones.

ANEXO 3.07: Registro de inducción.

ANEXO 3.08: Resultados de ensayo de los monitoreos ambientales.

ANEXO 3.09: Actas de conformidad de cierre.

ANEXO 3.10: Modelo del registro de la matriz ambiental.

ANEXO 4. Análisis de contexto del SGI.

ANEXOS

ANEXO 1



CARTA DE CONSENTIMIENTO

San Isidro, 20 de octubre de 2021

Por medio de la presente, en representación de la empresa **Operadora Surperu SA** de RUC **20544268873**, tengo el agrado de dirigirme a ustedes, a fin de informarles que nuestra colaborador (a) **Astrid Katherine Correa Flores** con DNI **73463061**, quien se desempeña como **Técnico Especializado de Medio Ambiente** cuenta con la autorización para el uso de la información referente a sus labores desempeñadas en la obra: "Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo", cuyo fin es ser usada para el desarrollo de su trabajo de suficiencia profesional para la Universidad Nacional del Callao.

Sin otro particular, me despido cordialmente.

Atentamente,

OPERADORA SURPERU S.A.

.....
Ing. Carlos Ipanaque Fernández
GERENTE DE SSOMA

ANEXO 2

VICTOR TINAGEROS LOZA

NOTARIO DE LIMA - PERU

Calle Las Camelias 455

San Isidro

Teléfonos: 593-7758 / 422-1633

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Astrid Katherine Correa Flores, identificada con DNI 73463061, con dirección MZ H Lote 19, avenida Los Negocios, AAHH. Los Olivos de La Paz, Pachacutec – Ventanilla. DECLARO que el contenido del informe de trabajo de suficiencia titulado "Evaluación del cumplimiento del plan de manejo ambiental en la obra vial acceso a localidad Pacaje – Huanutuyo" corresponde a mi autoría; dicho alcance es en conformidad a lo estipulado en el Artículo 62 del Reglamento de Grados y títulos de la UNAC, aprobado con Resolución N° 245-2018-CU de fecha 30 de octubre de 2018.

Lima, 18 de Abril del 2022



FIRMA

NO REDACTADO EN
ESTA NOTARÍA

 NOTARIA TINAGEROS
LEGALIZACIÓN AL REVERSO

NOTARIA TINAGEROS
B. 12847
F.

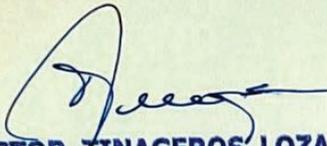
VICTOR TINAGEROS LOZA
NOTARIO DE LIMA - PERU
Calle Las Camelias 455
San Isidro
Teléfono: 893-7759 / 432-1833



DECLARACION JURADA

VICTOR TINAGEROS LOZA – NOTARIO DE LIMA. =====
CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE AL DORSO DEL PRESENTE DOCUMENTO CORRESPONDE A: **ASTRID KATHERINE CORREA FLORES**, IDENTIFICADA CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD **N°73463061**. ==
FORMA PARTE DE LA PRESENTE CERTIFICACION EL RESULTADO DE LA VERIFICACION BIOMETRICA OTORGADA POR RENIEC, CON RELACION A EL (LOS) OTORGANTE (S) CON CODIGO DE BARRA N°0079449826. =====
SOLO SE LEGALIZA LA FIRMA SIN ASUMIR RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO (ARTICULO 108 DECRETO LEGISLATIVO N°1049). =====
LIMA, 18 DE ABRIL DEL 2022. =====KPR




VICTOR TINAGEROS LOZA
NOTARIO DE LIMA



LEGALIZACION AL R-VERSO
NOTARIA TINAGEROS

NOTARIA TINAGEROS



NOTARIA TINAGEROS LOZA VICTOR RAUL SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL
DNI 73463061
Primer Apellido CORREA
Segundo Apellido FLORES
Nombres ASTRID KATHERINE

CORRESPONDE
 La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.



CORREA FLORES, ASTRID KATHERINE
DNI 73463061

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR
Operador: 47266694 - Melissa Raquel Rentería Medina
Fecha de Transacción: 18-04-2022 12:44:40
Entidad: 10293780817 - TINAGEROS LOZA VICTOR RAUL

VERIFICACIÓN DE CONSULTA
 Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verificacion.do>
Número de Consulta: 0079449826



ANEXO 3

ANEXO 3.00:

Formatos



REGISTRO DE REUNIÓN, INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Empresa operadora de INTERIOR CONSTRUCCIONES

| | |
|----------------------------|-----------------|
| Lugar y Progresiva: | Empresa: |
|----------------------------|-----------------|

| | | |
|---|--|--|
| TEMA <input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> SALUD <input type="checkbox"/> SGI / LEAN <input type="checkbox"/> OTROS | <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SIMULACRO <input type="checkbox"/> REUNION <input type="checkbox"/> INDUCCION GENERAL <input type="checkbox"/> RE - INDUCCION | <input type="checkbox"/> CAPACITACION INTERNA <input type="checkbox"/> CAPACITACION EXTERNA <input type="checkbox"/> EDS <input type="checkbox"/> OTROS |
|---|--|--|

| | | | |
|--------------------------------------|----------------|------------------------|--|
| Lider/ Encargado Responsable: | Código: | Fecha: | |
| Tema: | | Hora de Inicio: | |
| | | Hora de Fin: | |
| | | Horas | |
| | Turno | Día | |
| | | Noche | |

| Instructor: | | Código: | Nº de Trabajadores | |
|--------------------|---------------------|----------------|---------------------------|-------|
| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | COD / DNI | EMPRESA | FIRMA |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

OBSERVACIONES:

Firma del Instructor

Nombre:

ANEXO 3.01:

Control de Mantenimiento de los vehículos en la obra.



CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

MA-CMPE-018/RV.01/Setiembre.2020

| | | | |
|-------------|-------------------|--------|------------|
| Maquinaria: | CAMIONETA | Año: | 2015 |
| Marca: | TOYOTA | Placa: | V8N-875 |
| Modelo: | HILUX | Motor: | 1GD4061517 |
| Serie: | MRQKA2CB901420767 | | |

| FECHA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO | ULTIMO MANTENIMIENTO | | | ACTUAL | | PROXIMO MANTENIMIENTO | | DESCRIPCIÓN Y/O OBSERVACIONES | REGISTRO FOTOGRAFICO FACTURAS O RECIBOS DE MANTENIMIENTO | REGISTRO FOTOGRAFICO DEL HOROMETRO |
|------------|---------------------------------------|----------------------|------------|--------------------------------|------------|------------|-----------------------|------------|-------------------------------|--|------------------------------------|
| | | FECHA | HOROMETRO | TIPO (PREVENTIVO O CORRECTIVO) | FECHA | HOROMETRO | FECHA | HOROMETRO | | | |
| 20/09/2021 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 6/08/2021 | KM: 111000 | PREVENTIVO | 20/09/2021 | KM: 114249 | 6/07/2021 | KM: 116000 | NINGUNA | | |

Liquidación de Servicio

RUC: 10024402911
PRESUPUESTO N° 02234

AVISO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO, REPARACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE EQUIPOS

CLIENTE: ALFREDO ANAGUI ALARCON
DIRECCIÓN: AV. FRANCISCA ZHO MACULANI
TELÉFONO: 981 200 111

INFORMACIÓN DEL VEHICULO
MARCA: TOYOTA
MODELO: HILUX
CUBO: 1500-175
PLACA: 2015
Kilometraje: 98,000
Fecha de Ingreso: 6-08-21
Fecha de Salida: 6-08-21

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANT. | U. LÍQUID. | TOTAL |
|------------------------------|---|-------|------------|--------|
| 1 | aceite de motor | 2 | litros | 40.00 |
| 2 | filtro de aceite original toyota | | | 140.00 |
| 3 | filtro de aceite original toyota | | | 140.00 |
| 4 | rodillo protector tapacubos | | | 130.00 |
| 5 | servicio de mantenimiento | 5 | 20.00 | 100.00 |
| 6 | servicio de mantenimiento de los 95,000 kms | | | 90.00 |
| 7 | servicio del sistema eléctrico | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| PROXIMO SERVICIO 103,000 KMS | | | | |
| Materiales | | | | 822.00 |
| M.O.F | | | | 142.00 |
| Precio Venta S.V. | | | | 970.00 |

CITY CENTRO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR N° 12-2020-100-200-200017

1. IDENTIFICACIÓN DEL VEHICULO

| | | | | | |
|------------|-----------|-------------|-------------|----------------|-------|
| 1.1. Marca | TOYOTA | 1.2. Modelo | HILUX | 1.3. Año | 2015 |
| 1.4. Placa | V8N-875 | 1.5. Motor | 1GD-4061517 | 1.6. Capacidad | 1500 |
| 1.7. Tipo | Camióneta | 1.8. Color | Blanco | 1.9. Estado | Bueno |

2. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Item | Parte | Estado | Observaciones |
|------|----------------|--------|---------------|
| 1 | Motor | OK | |
| 2 | Transmisión | OK | |
| 3 | Amortiguadores | OK | |
| 4 | Neumáticos | OK | |
| 5 | Iluminación | OK | |
| 6 | Chasis | OK | |
| 7 | Seguros | OK | |
| 8 | Documentación | OK | |

3. OBSERVACIONES

4. FIRMAS

5. FECHA DE EMISIÓN

CERTIFICACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PRIVADO DE MERCANCÍAS

CLASE DE AUTORIZACIÓN: MODALIDAD: T.T. PRIVADO DE MERCANCÍAS
ÁMBITO: NACIONAL

30/10/2020

Observaciones:

Fecha de Emisión: 30/10/2020



CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

MA-CMPE-018/RV.01/Setiembre.2020

| | | | |
|-------------|-----------------|--------|------|
| Maquinaria: | RETROEXCAVADORA | Año: | 2021 |
| Marca: | CAT | Placa: | |
| Modelo: | CAT 416F2 | Motor: | |
| Serie: | FJLBF10190CAT | | |

| FECHA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO | ULTIMO MANTENIMIENTO | | | ACTUAL | | PROXIMO MANTENIMIENTO | | DESCRIPCIÓN Y/O OBSERVACIONES | REGISTRO FOTOGRAFICO FACTURAS O RECIBOS DE MANTENIMIENTO | REGISTRO FOTOGRAFICO DEL HOROMETRO |
|------------|---------------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| | | FECHA | HOROMETRO | TIPO (PREVENTIVO O CORRECTIVO) | FECHA | HOROMETRO | FECHA | HOROMETRO | | | |
| 24/08/2021 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 20/07/2021 | 500 | PREVENTIVO | 24/08/2021 | 535,8 | 2/10/2021 | 1000 | la movil se ingreso el mes de julio | | |

Tractores Andinos S.C.R.L. CAT RUC. 20406511872
GUIA DE REMISION REMITENTE
 001- N° 0002001

VIA TIPO Y NOMBRE: **TRACTORES ANDINOS** DIRECCION DE DESTINO:
 VIA TIPO Y NOMBRE: **TRACTORES ANDINOS** DIRECCION DE LLEGADA:

DESTINATARIO: **CONSA SOUTHERN** UNIDAD DE TRANSPORTE Y CONDUCCION:
 APellidos y nombres - RAZON SOCIAL: **CONSA SOUTHERN** GENERAL MANEJO Y PLAZA DE:
 Jefe: **JOSÉ PAZ** Nº DE CERTIFICADO DE REGISTRO Nº:
 Nº DE LICENCIA DE CONDUCTOR: **RODOLFO CAT MANGA**

TIPO Y FE DE CANCELAMIENTO DE DESTINO: **CREDITO** NOMBRE DEL CONDUCTOR: **RODOLFO CAT MANGA**

| CANT. | UNIDAD DE MEDIDA | CODIGO | DE | AL | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|-------|------------------|---------|-------------------|----|-----------------|--------------|
| 01 | | 3M-2126 | F. ACORTE | | 65.00 | 65.00 |
| 01 | | 1A-2107 | F. COMBUSTIBLE | | 55.00 | 55.00 |
| 01 | | 22-2401 | F. COMBUSTIBLE | | 40.00 | 40.00 |
| 01 | | 16-2322 | F. HIDRAULICO | | 310.00 | 310.00 |
| 01 | | 15-2140 | REARTE ANDAR | | 220.00 | 220.00 |
| 01 | | 80410 | REARTE | | 235.00 | 235.00 |
| 11 | | 22230 | REARTE TRANSAULON | | 230.00 | 230.00 |
| | | | | | | 3900.00 |

MOTIVOS DE TRASLADO:
 1. VENTA
 2. Cambio de destino a continuación del conductor
 3. Cambio de destino a continuación del conductor
 4. Cambio de destino a continuación del conductor
 5. Cambio de destino a continuación del conductor
 6. Cambio de destino a continuación del conductor
 7. Cambio de destino a continuación del conductor
 8. Cambio de destino a continuación del conductor
 9. Cambio de destino a continuación del conductor
 10. Cambio de destino a continuación del conductor

DESTINATARIO: **CONSA SOUTHERN**

CARABAYA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.
Pedro Tapia Chumbilla
 DNI 29228855
 GERENTE GENERAL
 FIRMA DEL GERENTE



CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

MA-CMPE-018/RV.01/Setiembre.2020

| | | | |
|-------------|-------------------|--------|----------------------|
| Maquinaria: | RETROEXCAVADORA | Año: | 2018 |
| Marca: | JCB | Placa: | |
| Modelo: | SOR3CXTTP61918670 | Motor: | SB320/45045H00098770 |
| Serie: | | | |

| FECHA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO | ULTIMO MANTENIMIENTO | | | ACTUAL | | PROXIMO MANTENIMIENTO | | DESCRIPCIÓN Y/O OBSERVACIONES | REGISTRO FOTOGRAFICO FACTURAS O RECIBOS DE MANTENIMIENTO | REGISTRO FOTOGRAFICO DEL HOROMETRO |
|------------|---------------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|------------|-----------|-----------------------|-----------|---|--|------------------------------------|
| | | FECHA | HOROMETRO | TIPO (PREVENTIVO O CORRECTIVO) | FECHA | HOROMETRO | FECHA | HOROMETRO | | | |
| 22/09/2021 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 20/07/2021 | 6408 | PREVENTIVO | 22/09/2021 | 6691,0 | 2/10/2021 | 6908 | En el presente mes no se realizado el mantenimiento; porque no llega a las horas; se adjunta factura de abril | | |

Tractores Andino S.C.R.L. CAT RUC: 20406511872
GUA DE REMISION REMITENTE
 001- N° 0002001

FECHA DE EMISION: 28/09/21
 FECHA DE VENCIMIENTO: 28/09/21

VIA TIPO Y NOMBRE: **TACTOORA A.H.M.A**
 DISTRITO: Depto: Depto:

DESTINATARIO: **UNIDAD DE TRANSPORTE Y CONDUCTOR**
 AVELLANOS Y NOMBRES: **CONSA GENTINA**
 Sra. Paola

INSTRUMENTO DE REGISTRO: **BOLETO CAT MANEJO**
 NOMBRE DEL CONDUCTOR: **MOTO CAT VOLVO**

| ITEM | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|------|------------------------|----------|-----------------|------------------|
| 01 | 3N-222 F. ACEITE | 55.00 | 51.00 | 2805.00 |
| 01 | 1L-210Y F. COMBUSTIBLE | 53.00 | 92.00 | 4876.00 |
| 01 | 422-421 F. COMBUSTIBLE | 160.00 | 140.00 | 22400.00 |
| 01 | 16-2322 F. HIDRAULICO | 310.00 | 70.00 | 21700.00 |
| 01 | 15-W40 ACEITE MOTOR | 220.00 | 220.00 | 48400.00 |
| 01 | 80W90 ACEITE | 245.00 | 245.00 | 60025.00 |
| 11 | ACEITE TRANSMISION | 235.00 | 280.00 | 65800.00 |
| | | | SUBTOTAL | 320600.00 |

[Firma]



CARABAYA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.
Pedro Tapia Chumbilla
 DNI 29228855
GERENTE GENERAL
 FIRMA DEL GERENTE

ANEXO 3.02:

Informe de reporte y registro de consumo de agua.



Carta No. 21-2040-OSP-V-C

Uruhuasi, 13 de diciembre de 2021

Señores:

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TAHUAMANU - MADRE DE DIOS
Av. León Velarde No. 770 - Puerto Maldonado - Madre de Dios
Presente.-

Atención : **Ing. Hipólito Mamani Pacompia**
Administración Local del Agua Tahuamanu – Madre de Dios

Asunto : Reporte mensual del consumo de agua – noviembre 2021

Referencia : a) Resolución Directoral No. 0044-2021-ANA-AAA.MDD del 12.FEB.2021;
b) Resolución Directoral No. 0058-2020-ANA-AAA.MDD del 18.FEB.2020;

Contrato de Concesión del Tramo Vial No. 4 Azángaro – Inambari del Proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil del 04.AGO.2005.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a ustedes, con relación a la Resolución Directoral de la referencia a) y b), mediante la cual nos otorgan vuestra autorización para el uso del agua superficial con fines de ejecución de obras para el proyecto denominado “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo”; asimismo, nos solicitan reportar mensualmente los volúmenes utilizados durante la ejecución de las obras.

Al respecto, mediante la presente les remitimos el Informe No. 324-2021-SSOMA-OSP, a través del cual detallamos nuestro reporte de consumo de agua del mes de noviembre 2021, de las fuentes aprobadas por vuestra representada y damos cumplimiento al artículo 4 de la Resolución Directoral de la referencia a).

Sin otro particular, nos despedimos cordialmente.

Atentamente,

OPERADORA SURPERU S.A.
Luis Miguel Borda Meza
Administración Contractual

Documento electrónico firmado digitalmente, conforme a las disposiciones establecidas en la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley 27269).

AC/SSOMA

Adjunto: Informe No. 324-2021-SSOMA-OSP (43 folios)



| | | |
|---|--|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II-013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| <u>INFORME N° 324-2021-SSOMA-OSP</u> | | Fecha: 07 de diciembre de 2021 |
| Asunto | Último reporte de consumo de agua mes de noviembre 2021 – Proyecto Pacaje | |
| Dirigido a: | Ing. Carlos Ipanaqué Fernandez | |
| Elaborado por: | Ing. Jorge Antonio Paiva Barrios. | |

ÍNDICE

| | | |
|----|---------------------------------|---|
| 1. | Antecedentes | 2 |
| 2. | Objetivo | 3 |
| 3. | Alcance / Aplicación | 3 |
| 4. | Aclaraciones /Definiciones..... | 3 |
| 5. | Cuerpo | 3 |
| 6. | Conclusiones | 7 |
| 7. | Recomendaciones | 7 |
| 8. | Anexo..... | 7 |



| | | |
|---|--|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II-013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

1. Antecedentes

Con fecha 25 de noviembre de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (en adelante, **DGAAM**) da la conformidad a la Ficha Técnica Socio Ambiental – FITSA del proyecto “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo” mediante Oficio N° 3385-2019-MTC/16 (en adelante, **FITSA Pacaje**).

Mediante Resolución Directoral N° 058-2020-ANA-AAA.MDD del 18 de febrero de 2020, se otorgó la autorización de uso de agua superficial con fines de ejecución de obra para el proyecto denominada “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo”; con un plazo de vigencia de 01 año.

Mediante Carta IC-456/20.JCS del 16 de junio de 2020, se comunicó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el inicio de la implementación de la FITSA Pacaje con fecha 15 de junio de 2020.

Mediante Carta IC-918/20.JCS del 18 de diciembre de 2020, se comunicó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, suspensión justificada y necesaria de la ejecución de la Obra Adicional Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo del Tramo 4: Azángaro – Inambari, debido a la temporada de lluvias que se aproximaba; por lo que del periodo de enero a marzo de 2021 se paralizó las actividades en obra.

Por lo expuesto en el párrafo anterior; mediante la carta No. 21-19-OSP-V- del 07 de enero del 2021C se remitió el último reporte mensual a la Autoridad Nacional De Agua; el cual se informó del consumo de agua que se utilizó en el proyecto en el mes de diciembre del 2020.

El 27 de enero del 2021, se remitió a la autoridad local de agua Tambopata – Inambari la solicitud de renovación de la autorización de uso de agua superficial. Por lo cual, el 12 de febrero de 2021 la autoridad dio conformidad al requerimiento de renovación mediante la Resolución Directoral N° 044-2021-ANA-AAA.MDD; por lo que se resolvió renovar el plazo de vigencia por un año adicional que se imputaría desde el 10 de marzo del 2021 al 09 de marzo del 2022.

Mediante Carta IC-293/21.JCS del 29 de marzo de 2021, se comunicó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el reinicio de ejecución de obras de la Obra Adicional Acceso a la Localidad de Pacaje –Huanutuyo del Tramo 4: Azángaro – Inambari; la cual iniciaría el 05 de abril del 2021.



| | | |
|---|--|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II-013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

2. Objetivo

- Reportar consumo de agua del mes de noviembre de las fuentes aprobadas en la Resolución Directoral N° 058-2020-ANA-AAA.MDD y renovada mediante la Resolución Directoral N° 044-2021-ANA-AAA.MDD.

3. Alcance / Aplicación

- Obra “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo”

4. Aclaraciones /Definiciones

- Partes diarios: Registros que controla diariamente las actividades realizadas por un vehículo, maquina o maquinaria.
- OSITRAN:

5. Cuerpo

Para el desarrollo del presente informe primero se debe de tener claro las fuentes de agua aprobadas mediante Resolución Directoral N° 058-2020-ANA-AAA.MDD y renovada mediante la Resolución Directoral N° 044-2021-ANA-AAA.MDD.

En ese sentido, para la obra “Acceso a la Localidad de Pacaje – Huanutuyo” (en adelante, obra Pacaje) tenemos aprobadas las fuentes de agua:

- Río Macusani.
- Río Tocca.



| | | |
|---|---|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II-013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

A continuación, se presenta el cuadro aprobado en cuanto a la distribución mensual del agua a captarse mes a mes en las fuentes de agua.

| DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ASIGNACIÓN DE AGUA (m ³) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| Fuente | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual (m ³) |
| Rio Macusani | 827.630 | 747.530 | 827.630 | 800.930 | 827.630 | 800.930 | 827.630 | 827.630 | 800.930 | 827.630 | 800.930 | 827.630 | 9,744.66 |
| Rio Tocca | 516.930 | 466.910 | 516.930 | 500.260 | 516.930 | 500.260 | 516.930 | 516.930 | 500.260 | 516.930 | 500.260 | 516.930 | 6,086.46 |
| TOTAL | 1,344.6 | 1,214.4 | 1,344.56 | 1,301.2 | 1,344.6 | 1,301.2 | 1,344.6 | 1,344.56 | 1,301.19 | 1,344.6 | 1,301.19 | 1,344.6 | 15,831.12 |

En el gráfico anterior se ha enmarcado el mes de noviembre y el volumen a captarse en cada fuente de agua será como se puede verificar a continuación:





Tipo de Documento: Informe Interno

Código de Formato:
SGI-II-013/RV.01/Marzo.2020

PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL
TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO



| Fuente | Nov |
|--------------|-----------------|
| Rio Macusani | 800.930 |
| Rio Tocca | 500.260 |
| TOTAL | 1,301.19 |



| | | |
|---|---|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II- 013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

De acuerdo a lo anterior se tiene que el volumen a captar por cada fuente de agua es el siguiente:

- Río Macusani en el mes de octubre se tiene aprobado captar 800.930 m³
- Río Tocca en el mes de octubre se tiene aprobado captar 500.260 m³.

Asimismo, en el siguiente cuadro se evidenciará los volúmenes captados del 26 de octubre hasta el 26 de noviembre del 2021.

| PLACA | FECHA | Capacidad de cisterna | | Cantidad de riego diaria | Volumen (m ³ /día) | Fuente de captación |
|--|------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | (gal.) | (m ³) | | | |
| V2M-861 | 26/10/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 27/10/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 28/10/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 29/10/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 30/10/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 1/11/2021 | 4500 | 17.05 | 0 | 0 | Río Tocca |
| | 2/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 3/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 4/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 5/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 6/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 8/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 9/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 10/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 11/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 12/11/2021 | 4500 | 17.05 | 0 | 0 | Río Tocca |
| | 13/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 15/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 16/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 17/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 18/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 19/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 20/11/2021 | 4500 | 17.05 | 0 | 0 | Río Tocca |
| | 22/11/2021 | 4500 | 17.05 | 0 | 0 | Río Tocca |
| | 23/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| | 24/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca |
| 25/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca | |
| 26/11/2021 | 4500 | 17.05 | 1 | 17.05 | Río Tocca | |
| Volumen de agua captado en el río Tocca | | | | | 409.2 | |

En el **Anexo 02**; se adjunta los partes diarios de riego de la cisterna.



| | | |
|---|---|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II- 013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

Es importante indicar que este reporte de consumo de agua sería el último que Operadora Surperu SA comunica a la Autoridad Local del Agua (ALA TAHUMANU MADRE DE DIOS), debido a que las actividades en la obra Pacaje concluyeron en el mes de noviembre 2021 y esto fue informado mediante la Carta N° 21-841-IC-SUPOAD188-C a la supervisión de obra de OSITRAN (**Ver Anexo 03**). Asimismo, la última captación de agua fue efectuado el 26 de noviembre del 2021, tal cual lo evidencia el registro de partes diarios adjunto en el informe, el cual forma parte del **Anexo 01**.

Por lo expuesto, pasado el 27 de noviembre del 2021, se comunica que ya no se hará uso de las dos fuentes de captación aprobadas mediante Resolución Directoral N° 058-2020-ANA-AAA.MDD y renovada mediante la Resolución Directoral N° 044-2021-ANA-AAA.MDD.

6. Conclusiones

En la obra Pacaje el volumen aprobado total en el mes de noviembre es de 1301.19m³ (río Macusani de 800.93m³ y río Tocca de 500.26 m³), por lo que se ha reportado en el presente informe que el consumo fue de 409.2 m³; el cual pertenece solo al consumo de agua del río Tocca, asimismo, se ha informado que este reporte sería el último que se elabora, debido a que la obra culminó su construcción en el mes de noviembre 2021.

7. Recomendaciones

No aplica

8. Anexo

Anexo 01: Partes diarios de cisterna de agua



| | | |
|---|---|---|
|  | Tipo de Documento: Informe Interno | Código de Formato: SGI-II- 013/RV.01/Marzo.2020 |
| | PROYECTO CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR, PERÚ - BRASIL TRAMO 4: INAMBARI - AZÁNGARO |  |

Anexo 01: Partes diarios de cisterna de agua



Último reporte de consumo de agua comunicado - obra Pacaje



martes 14/12/2021 10:05

Mesa de Partes OSP

Carta No. 21-2040-OSP-V-C // Reporte mensual de consumo de agua - noviembre 2021

Para ala-tahuamanu@ana.gob.pe

CC Astrid Katherine Correa flores; Jorge Palva Barrios



21-2040-OSP-V-C.PDF

4 MB

Estimados,

Se remite la carta del asunto, se agradece que nos confirmen la recepción de la misma.

Cordialmente,



Mesa de Partes de Operadora SURPERU

Carretera Interoceánica Sur Km. 249 +480, Centro Poblado Uruhuasi, San Gabán – Carabaya - Puno

Calle Amador Merino Reyna Nro. 267 Int. 802 Lima – Lima - San Isidro

Tel.: 01 712 2929 | Operadora SURPERU S.A.



PARTE DIARIO DIGITAL EQUIPOS PESADOS
Operación, Mantenimiento y Construcción del Tramo 4 - Azángaro -
Pte Inambari, del Corredor Interoceánico Sur Perú - Brasil

COS-PDDEP-
041/RV.00/Abril.2021
N° 32689

| | | | |
|---------------------------|--|-------------------------|---------|
| OPERADOR: | 01682961-NARVAEZ CALSINA GERVACIO JULIAN | | |
| CODIGO Y EMPRESA: | 056.01.A001-CAMIÓN CISTERNA DE AGUA-DYM MAQUINARIA Y MINERIA (016.23.0279-PLACA:V2M 861) | | |
| FECHA: | 26-10-2021 | TURNO: | DIA |
| HORÓMETRO INICIAL: | 18911.8 | HORÓMETRO FINAL: | 18917.5 |

| ITEM | HORA INICIO | HORA FIN | PROGRES. INICIO | PROGRES. FIN | HORAS | SERVICIO O PARADA | CODIGO PEP | FRENTE DE TRABAJO |
|------|-------------|----------|-----------------|--------------|-------|-------------------|--|-----------------------|
| 1 | 07:20 | 07:35 | 001+760 | 001+760 | 00:15 | Parada | Charla De Seguridad | Acceso Pacaje |
| 2 | 08:00 | 08:50 | 000+670 | 000+670 | 00:50 | Servicios en obra | carguío de agua | Acceso Pacaje |
| 3 | 08:55 | 09:50 | 186+802 | 186+802 | 00:55 | Servicios en obra | Z1820.1851-Producción de concreto Km 186+812 | Unidades Industriales |
| 4 | 09:58 | 10:30 | 000+670 | 000+670 | 00:32 | Servicios en obra | Z1820.350.1.1-Obras Preliminares | Acceso Pacaje |
| 5 | 10:35 | 12:00 | 001+760 | 001+760 | 01:25 | Servicios en obra | Z1820.350.5.4-Concreto Armado | Acceso Pacaje |
| 6 | 13:40 | 14:30 | 000+670 | 000+670 | 00:50 | Servicios en obra | Z1820.350.1.1-Obras Preliminares | Acceso Pacaje |
| 7 | 14:35 | 16:30 | 001+760 | 001+760 | 01:55 | Servicios en obra | Z1820.350.5.4-Concreto Armado | Acceso Pacaje |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| COMBUSTIBLE(Galones) | |
|-----------------------------|--|

| |
|--|
| OBSERVACIONES |
| carguío de agua Ab. de agua planta de concreto carguío de agua riego de via carguío de agua riego de via |

| OPERADOR/CONTROLADOR | CAPATAZ/VALIDADOR | ENCARGADO DE PRODUCCIÓN/VALIDADOR |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|
| 01682961-NARVAEZ CALSINA GERVACIO JULIAN | 41416523-PORFIRIO MOROCO CHUA | 42980933-TALLEDO SILVA KARL MANDFREDT |
| | | |



PARTE DIARIO DIGITAL EQUIPOS PESADOS
Operación, Mantenimiento y Construcción del Tramo 4 - Azángaro -
Pte Inambari, del Corredor Interoceánico Sur Perú - Brasil

COS-PDDEP-
041/RV.00/Abril.2021
N° 32680

| | | | |
|---------------------------|--|-------------------------|---------|
| OPERADOR: | 01692861-NARVAEZ CALSINA GERVACIO JULIAN | | |
| CODIGO Y EMPRESA: | 056.01.A001-CAMIÓN CISTERNA DE AGUA-DYM MAQUINARIA Y MINERIA (016.23.0278-PLACA:V2M 961) | | |
| FECHA: | 27-10-2021 | TURNO: | DIA |
| HORÓMETRO INICIAL: | 19817.5 | HORÓMETRO FINAL: | 19823.0 |

| ITEM | HORA INICIO | HORA FIN | PROGRES. INICIO | PROGRES. FIN | HORAS | SERVICIO O PARADA | CODIGO PEP | FRENTE DE TRABAJO |
|------|-------------|----------|-----------------|--------------|-------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1 | 07:20 | 07:35 | 001+760 | 001+760 o | 00:15 | Parada | Charla De Seguridad | Acceso Pacaje |
| 2 | 08:00 | 09:00 | 001+760 | 001+760 | 01:00 | Servicios en obra | Carguío de agua | Acceso Pacaje |
| 3 | 09:05 | 09:47 | 000+670 | 000+670 | 00:42 | Servicios en obra | Z1820.350.1.1-Obras Preliminares | Acceso Pacaje |
| 4 | 10:00 | 11:35 | 001+760 | 001+760 | 01:35 | Servicios en obra | Z1820.350.5.4-Concreto Armado | Acceso Pacaje |
| 5 | 13:40 | 15:20 | 000+670 | 000+670 | 01:40 | Servicios en obra | Z1820.350.1.1-Obras Preliminares | Acceso Pacaje |
| 6 | 14:30 | 15:15 | 001+760 | 001+760 | 00:45 | Servicios en obra | Z1820.350.5.4-Concreto Armado | Acceso Pacaje |
| 7 | 15:20 | 16:30 | 187+340 | 187+340 | 01:10 | Servicios en obra | Z1856.100-PEAJE MACUSANI | Operaciones |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| COMBUSTIBLE(Galones) | |
|-----------------------------|--|

| |
|--|
| OBSERVACIONES |
| riego de via carguip de agua riego de via carguio de agua riego de via ab. de agua para peaje macusani |

| OPERADOR/CONTROLADOR | CAPATAZ/VALIDADOR | ENCARGADO DE PRODUCCIÓN/VALIDADOR |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| 01692861-NARVAEZ CALSINA GERVACIO JULIAN | 41416523-PORKIRIO MOROCO CF UA | 42890833-TALLEDO SILVA HARL MANDKREDT |
| | | |

ANEXO 3.03:

Constancia de recolección de residuos sólidos



TRANSRESOL

Trabajando por un mundo mejor

CONSTANCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

TRANSRESOL SRL. EO-RS con Registro Autoritativo N.º EO-RS-0009-20-60202 deja constancia de la realización del servicio de recolección de los siguientes tipos de residuos generados en el proyecto Pacaje:

| MES DEL 1-25 DE AGOSTO 2020 | |
|-----------------------------|-----------|
| RESIDUOS SOLIDOS | PESO (Kg) |
| METALES | 5 |
| PLASTICOS | 0 |
| PAPEL Y CARTON | 12 |
| VIDRIO | 0 |
| ORGANICOS | 33 |
| GENERALES | 223 |
| PELIGROSOS | 23 |

- Fuente de Generación: Proyecto Pacaje
- Cliente: OPERADORA SUR PERU S.A.

Los residuos descritos en el cuadro son transportados al Almacén temporal de residuos ubicado en el Km 274+600 para posteriormente ser trasladados a su disposición final.

San Gaban, 25 de agosto de 2020.


TRANSRESOL

ORIANA GONZALES COLLANTES
COORDINADORA DE OPERACIONES

ORIANA GONZALES COLLANTES
Coordinadora de Operaciones
TRANSRESOL SRL.

ANEXO 3.04:

Certificados de disposición de residuos sólidos



Especialistas en Gestión Integral de Residuos Sólidos

EO-RS-0365-19-110201

Registro DIGESA: EPS-RS N° EP-1102 - 130.17

Registro DIGESA: EC-RS N° EC - 1501 - 043.16

Aprobación EIA DIGESA: N° 1321-2012-DEPA/DIGESA/SA

Ampliación EIA DIGESA: N° 2117-2018/DCEA/DIGESA/SA

Empresa Certificada:



CÓDIGO: TT-F-34



CERTIFICADO DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

CERTIFICADO N°0025256-2021

Otorgado a:

TRANSRESOL S.R.L

En conformidad con los Art. 61°, 62° y 69° del D.S N°014-2017-MINAM - Reglamento de la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y con el objetivo minimizar los impactos en el ambiente, TOWER AND TOWER S.A. Certifica el tratamiento y disposición final de:

| ITEMS | GENERADOR | N° MANIFIESTO | TICKET | NOMBRE DEL RESIDUO | CANT | | |
|-------|------------------------|---------------|--------|--|-------|--|--|
| 13 | OPERADORA SURPERU S.A. | 000064 | 59815 | MANGUERAS HIDRAULICAS CON ACEITE RESIDUAL | 0.150 | | |
| 14 | | 000065 | | BOLSAS DE CEMENTO VACIAS - PAPEL | 2.500 | | |
| 15 | | 000066 | | BOLSAS DE CEMENTO - BIG BAG | 0.800 | | |
| 16 | | 000067 | | ESPARADRAPOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBURO | 0.200 | | |
| 17 | | 000068 | | FILTROS DE COMBUSTIBLE | 0.600 | | |
| 18 | | 000070 | | EPPS CONTAMINADOS | 0.500 | | |
| 19 | | 000072 | | ACEITE RESIDUAL CONTAMINADO | 1.440 | | |
| 20 | | 000073 | | ASFALTO RESIDUAL | 2.760 | | |
| | | | | TOTAL TN | 8.950 | | |

DETALLES LOGÍSTICOS :

RUC DEL GENERADOR : 20544268873

FUENTE DE GENERACIÓN : CARRETERA INTEROCEANICA SUR KM 274 - LANLACUNI - SAN GABAN - CARABAYA - PUNO

OPERADOR DE TRANSPORTES : TRANSRESOL S.R.L

JOSE MUERTA ALATRÍSTICA
Gerente General

Chincha, 30 de Septiembre del 2021



Dirección Legal: Calle. Manuel Gonzales Olaechea N° 462 San Isidro - Lima

Relleno de Seguridad: Quebrada Cruz de Lázaro s/n Sector Lomas de Huatiana Desv. Carret. Chavín - Chincha alta - Chincha - Ica - Perú

Central: (01) 762 33 40 / Cel: 995 105 356

Correo: servicios@towerandtower.com.pe Web: www.towerandtower.com.pe

"DOCUMENTO AUDITABLE POR LA AUTORIDAD COMPETENTE Y RELLENO DE SEGURIDAD"



ANEXO 3.05:

Constancias de las disposiciones finales de las aguas residuales

Constancia Nro: 152432-21
Fecha de Emisión: 01.09.2021

CONSTANCIA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

PETRAMAS S.A.C., Empresa Operadora de Residuos Sólidos con Registro N° 0026-20-150716, otorgado por el Ministerio del Ambiente, deja constancia que la empresa:

TRANSRESOL S.R.L

Ha utilizado nuestro servicio de Disposición Final de los siguientes Residuos no peligrosos, no contaminantes y no tóxicos de acuerdo al siguiente detalle:

GENERADOR: TRANSRESOL S.R.L

PROYECTO: SAN RAMON - PUNO

| Nro. Boleta de Pesaie | Nombre de Residuo | M3 | Peso (KG) | Fecha de Disposición | |
|-----------------------|-------------------|-------------|--------------|----------------------|-----------------|
| 1334619 | DIFI LIQUIDO | 0.00 | 3,560 | 18.08.2021 | |
| Total Viajes: | | 1.00 | TOTAL | 0.00 | 3,560.00 |

En nuestro Relleno Sanitario:

-Relleno Sanitario "Huaycoloro", ubicado en la Quebrada de Huaycoloro Km. 7 San Antonio – Huarochiri, con la autorización de funcionamiento N° 00115.

Petramás s.a.c.

LILIANA ELISABET MUÑIZ PARIS
Jefe de Comercial

“En nuestros Rellenos Sanitarios generamos energía eléctrica a partir de los residuos sólidos contribuyendo a la reducción de gases de efecto invernadero”

Av. Tomas Marsano 2813 Piso 8, Urb. Higuiereta / Santiago de Surco, Lima - Perú

Teléfonos: (+511) 419-9300 / 419-9301 / 419-9302 / www.petramas.com / E-mail: comercial@petramas.com

ANEXO 3.06:

Registro de asistencia de las capacitaciones



REGISTRO DE REUNIÓN, INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Lugar y Progresiva:

Catacancha C

Empresa: OPERADORA SUR PERU - CONTRATISTAS TRANSLUMASA

TEMA

- MEDIO AMBIENTE
- SEGURIDAD
- SALUD
- SGI / LEAN
- OTROS

- CURSO DE ENTRENAMIENTO
- SIMULACRO
- REUNION
- INDUCCION GENERAL
- RE - INDUCCION

- CAPACITACION INTERNA
- CAPACITACION EXTERNA
- EDS
- OTROS

Lider/ Encargado Responsable: Supervisora Astrid Correa Flores

Código: E01485

Fecha: 22-08-20

Tema: Recursos Naturales y Preservación

Hora de Inicio: 12:20 pm

Hora de Fin: 1:00 pm

Horas: 40 min

Turno: Dia

Noche: X

Instructor: Astrid Correa Flores

Código: E01485

Nº de Trabajadores: 30

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | COD / DNI | EMPRESA | FIRMA |
|----|-----------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | Pacheco Menendez Abad | 04134 | Translumasa | [Signature] |
| 2 | Ayza Pacheco Juan | 04235 | Translumasa | [Signature] |
| 3 | Choquehuanca Cahuana Blanca D. | 04266 | translumasa | [Signature] |
| 4 | Flores Coa Elizabeth | 04159 | Translumasa | [Signature] |
| 5 | Hollo Quispe Lizbeth | 04267 | translumasa | [Signature] |
| 6 | Greta Rosas Mery | 04237 | translumasa | [Signature] |
| 7 | Ramos Alca Fredy Eliot | 04191 | Translumasa | [Signature] |
| 8 | Coa Villanueva Eliseo | 04162 | Translumasa | [Signature] |
| 9 | Cabrera Salinas Cesar | 3764 | Translumasa | [Signature] |
| 10 | Mague Coa Wilson | 4149 | " " | [Signature] |
| 11 | Rosas LOPE Constanza Robinson | 04312 | Translumasa | [Signature] |
| 12 | Coa Pacheco Juan | 04185 | " " | [Signature] |
| 13 | Sesos Salas Subqueral | 0410100 | " " | [Signature] |
| 14 | Apaza Mamani Victor | 04168 | translumasa | [Signature] |
| 15 | Anzures Llanos FRANCISCO | 4169 | " " | [Signature] |
| 16 | Ramos Coa René | 04192 | translumasa | [Signature] |
| 17 | Condori Silvia GROWER Paul | 04305 | " " | [Signature] |
| 18 | Apaza Flores Franklin | 04272 | " " | [Signature] |
| 19 | Villaverde Flores Pedro León | 04170 | Translumasa | [Signature] |
| 20 | Apaza LOPE Santos | 04147 | " " | [Signature] |
| 21 | Hualwasanco Huanca Jaime U. | 03994 | C.C.G. | [Signature] |
| 22 | Andino Cubuya Wilca | 04236 | " " | [Signature] |
| 23 | Tiata Choquehuanca Christian Rony | 04238 | Translumasa | [Signature] |
| 24 | Condori Coa David Ruben | 04171 | translumasa | [Signature] |
| 25 | Kana Quispe Eulogio E. | 04316 | translumasa | [Signature] |
| 26 | Apaza LOPE Sergio | 4167 | " " | [Signature] |
| 27 | Sanca Espinoza Javier | 4190 | " " | [Signature] |
| 28 | Valeriano Luque Rod | 04184 | " " | [Signature] |
| 29 | Rodriguez Sanga Aguilera | 04346 | " " | [Signature] |
| 30 | Jurado Huaman Alex | 04135 | Translumasa | [Signature] |

OBSERVACIONES:

[Empty space for observations]

[Signature of Instructor]

Firma del Instructor

Nombre: ASTRID KATHARINE CORREA FLORES



REGISTRO DE REUNIÓN, INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Lugar y Progresiva:

Cataconcha

Empresa: OPERADORA SUR PERU - Contratista Translumas

TEMA

- MEDIO AMBIENTE
- SEGURIDAD
- SALUD
- SGI / LEAN
- OTROS

- CURSO DE ENTRENAMIENTO
- SIMULACRO
- REUNION
- INDUCCION GENERAL
- RE - INDUCCION

- CAPACITACION INTERNA
- CAPACITACION EXTERNA
- EDS
- OTROS

Lider/ Encargado Responsable: Supervisor Astrid Correa Flores

Código: E0A85

Fecha:

22-08-20

Tema:

Recursos Naturales y su preservación

Hora de Inicio:

12:20 pm

Hora de Fin:

1:00 pm

Horas:

40 min

Turno

Dia

X

Noche

Instructor: Astrid Correa Flores

Código: E0A85

Nº de Trabajadores

9

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | COD / DNI | EMPRESA | FIRMA |
|----|-------------------------------|----------------|------------|---------|
| 1 | Pinto Diaz, Ronald Edson | 09241 | Translumas | [Firma] |
| 2 | Coca Apaza Percy | 04158 | Translumas | [Firma] |
| 3 | Rory James Valdivia Apaza | 04238 | Translumas | [Firma] |
| 4 | Jesus Sorco Juoquepata | 01701000 | '' | [Firma] |
| 5 | Villafuerte Flores Pedro Leon | 04170/70565601 | Translumas | [Firma] |
| 6 | Sergio Apaza Lopez | 70242221 | '' | [Firma] |
| 7 | Valdivia Jorge Roel | 04184 | Translumas | [Firma] |
| 8 | Pablo Mollo Ramos | 01681645 | Translumas | [Firma] |
| 9 | Wladimir ESTRUEZ Edwin J. | 04234 | Translumas | [Firma] |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

OBSERVACIONES:

[Firma]

Firma del Instructor

Nombre: ASTRID KATHERINE CORREA FLORES

ANEXO 3.07:

Registro de inducción.



REGISTRO DE REUNIÓN, INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Lugar y Progresiva:

Campamento Uruhuasi

Empresa:

OSP

TEMA

- MEDIO AMBIENTE
- SEGURIDAD
- SALUD
- SGI / LEAN
- OTROS

- CURSO DE ENTRENAMIENTO
- SIMULACRO
- REUNION
- INDUCCION GENERAL
- RE - INDUCCION

- CAPACITACION INTERNA
- CAPACITACION EXTERNA
- EDS
- OTROS

Lider/ Encargado Responsable: **ING. JORGE PAIVA**

Código: **1390**

Fecha:

07-10-2020

Tema:

INDUCCION DE MEDIO AMBIENTE

Hora de Inicio:

1:40

Hora de Fin:

2:40

Horas

1 hora

Turno

Día

Noche

X

Instructor: **Astrid Correa Flores**

Código: **1485**

Nº de Trabajadores

13

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | COD / DNI | EMPRESA | FIRMA |
|----|---------------------------------|-----------|--------------|-------------|
| 1 | Flors Flors Ruben | 30493801 | Vip Asper | [Signature] |
| 2 | CHICA HUNHUANSONCO TORIBIO | 01539642 | VIP ASPER | [Signature] |
| 3 | Huaynillo Mollo Román B | 71998221 | OSP | [Signature] |
| 4 | Soncco Ticona Macario | 40747216 | D.H.P | [Signature] |
| 5 | Mendoza Pérez Edwin. | 40139376 | DHP | [Signature] |
| 6 | VIDA Ramos Chura | 79077901 | DHP | [Signature] |
| 7 | Gutierrez Parí Paul | 01897059 | D.S.P | [Signature] |
| 8 | Tavilla Vera Jose Luis | 47143217 | OP. Terrembr | [Signature] |
| 9 | David Merma Merma | 73534676 | DHP | [Signature] |
| 10 | MAMANI CHACON NESTOR RAUL | 60268492 | TRANSLUMASA | [Signature] |
| 11 | Zavaleta Altamirano José Carlos | 10061172 | " | [Signature] |
| 12 | Alferez Vargas Vladimir Jerson | 70757244 | OSP | [Signature] |
| 13 | DANTE MALAGA VARGAS | 71920283 | D.H.P. | [Signature] |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

OBSERVACIONES:

[Signature]

Firma del Instructor

Nombre: **Astrid Correa Flores**



REGISTRO DE REUNIÓN, INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

Lugar y Progresiva: Campamento Oruhvasi Empresa: OSP

TEMA

MEDIO AMBIENTE

SEGURIDAD

SALUD

SGI / LEAN

OTROS

CURSO DE ENTRENAMIENTO

SIMULACRO

REUNION

INDUCCION GENERAL

RE - INDUCCION

CAPACITACION INTERNA

CAPACITACION EXTERNA

EDS

OTROS

Lider/ Encargado Responsable: Ing. Jorge Paiva Barrios Código: Fecha: 16-10-2020

Tema: Inducción de Medio Ambiente

Hora de Inicio: 1:30 pm

Hora de Fin: 2:30 pm

Horas: 1 hora

Turno: Dia

Instructor: Astrid Correa Flores Código: 1485 Nº de Trabajadores: 4

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | COD / DNI | EMPRESA | FIRMA |
|----|--------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| 1 | <u>Honorio Chimbilla BRULIO</u> | <u>41974263</u> | <u>RECIFE</u> | <u>[Firma]</u> |
| 2 | <u>CHINO TURPO LUCIO</u> | <u>01696398</u> | <u>O. S. P.</u> | <u>[Firma]</u> |
| 3 | <u>TURPO OLIVERA BARTOLOME PEREZ</u> | <u>01698611</u> | <u>O.S.P.</u> | <u>[Firma]</u> |
| 4 | <u>Rengifo Gonzalez Fabrice</u> | <u>41410792.</u> | <u>O.S.P.</u> | <u>[Firma]</u> |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

OBSERVACIONES:

[Firma]
Firma del Instructor
Nombre: ASTRID CORREA FLORES

ANEXO 3.08:

Resultados de ensayo de los monitoreos ambientales

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CAL.CORONEL ANDRES REYES NRO. 360 INT. 401B URB. JARDIN LIMA - LIMA - SAN ISIDRO |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE - HUANUTUYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITO MACUSANI PROV. CARABAYA - PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-20-0875 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2020-07-27 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : AIRE |
| 2.-NÚMERO ESTACIONES | : 4 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2020-07-20 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2020-07-20 al 2020-07-27 |



Yani Aurelia Morales Huamaní

Ing. Químico

Jefe de Laboratorio

CIP: 135922

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919
III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TÍTULO |
|--|--|---|
| Dióxido de Azufre ^(*) | EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2012 | Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method). |
| Dióxido de Nitrógeno ^(*) | ASTM D1607-91 - 2011 | Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction) |
| Material particulado PM 10 Alto volumen ^(*) | EPA-Compendum Method IO - 2.1-1999 | Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SMP) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler. |
| Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen ^(*) | EPA CFR 40, Part 50, Appendix L. 2014 | Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere. |
| Monóxido de Carbono ^(*) | Peter O. Warner "Analysis of Air Pollutants". Ed. Española 1981, Cap.3, Pág. 121-122 (Validado-Modificado). 2015 | Determinación de Monóxido de Carbono en la atmósfera. Método 4 : Carboxilbenceno sulfonamida. |
| Ozono ^(*) | ALAB-LAB-08 (Basado en Methods of Air Sampling and Analysis-411. (Validado) 2015 | Método de Determinación de Ozono en la Atmosfera. |
| Plomo ^(*) | EPA Compendium Method IO-3.2 1999 | Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy |
| Sulfuro de Hidrógeno ^(*) | COVENIN 3571 : 2000. (Validado-Modificado). 2015 | Determinación de la concentración de sulfuro de hidrógeno (H2S) en la atmósfera |
| Meteorología ^{(**)(*)} | ASTM D5741-96(2011) | Standard Practice for Characterizing surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer |

*ASTM": American Society for Testing Materials

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

^(*) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919
IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------------|--------|------------|------------|------------|------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-20-09408 | M-20-09410 | M-20-09411 | M-20-09412 |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | CA-01 | CA-02 | CA-04 | CA-05 |
| COORDENADAS: | | | E: 0342739 | E: 0342825 | E: 0343123 | E: 0344769 |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452348 | N: 8450242 | N: 8447785 | N: 8448153 |
| PRODUCTO: | | | AIRE | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.2 | | | |
| INICIO DE MUESTREO | FECHA: | | 2020-07-17 | 2020-07-17 | 2020-07-18 | 2020-07-18 |
| | HORA: | | 07:10 | 09:00 | 08:00 | 10:35 |
| FIN DE MUESTREO | FECHA: | | 2020-07-18 | 2020-07-18 | 2020-07-19 | 2020-07-19 |
| | HORA: | | 07:10 | 09:00 | 08:00 | 10:35 |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | | | |
| Dióxido de Azufre (*) | ug/m ³ | 13.0 | <13.0 | <13.0 | <13.0 | <13.0 |
| Dióxido de Nitrógeno (*) | ug/m ³ | 104.17 | <104.17 | <104.17 | <104.17 | <104.17 |
| Material particulado PM 10 Alto volumen (*) | ug/m ³ | 0.90 | 57.72 | 21.36 | 32.81 | 10.49 |
| Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen (*) | ug/m ³ | 5.00 | 25.55 | 17.35 | 17.63 | 5.36 |
| Monóxido de Carbono (*) | ug/m ³ | 1 250 | <1 250 | <1 250 | <1 250 | <1 250 |
| Ozono (*) | ug/m ³ | 8.20 | <8.20 | <8.20 | <8.20 | <8.20 |
| Plomo (*) | ug/m ³ | 0.0111 | <0.0111 | <0.0111 | <0.0111 | <0.0111 |
| Sulfuro de Hidrógeno (*) | ug/m ³ | 7.0 | <7.0 | <7.0 | <7.0 | <7.0 |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919
IV. RESULTADOS
METEOROLOGICOS ^(*)

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-01 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E: 0342739 | | | | |
| | | | N: 8452348 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (mm) |
| 17/07/2020 | 7:00 | 4.0 | 30.0 | 0.9 | N | 450.8 | 0 |
| 17/07/2020 | 8:00 | 6.0 | 33.0 | 1.3 | NW | 540.7 | 0 |
| 17/07/2020 | 9:00 | 6.0 | 29.0 | 2.2 | SW | 450.7 | 0 |
| 17/07/2020 | 10:00 | 7.0 | 21.0 | 4.5 | NE | 450.0 | 0 |
| 17/07/2020 | 11:00 | 9.0 | 24.0 | 8.9 | NE | 450.0 | 0 |
| 17/07/2020 | 12:00 | 10.0 | 23.0 | 9.8 | NNE | 449.8 | 0 |
| 17/07/2020 | 13:00 | 10.0 | 27.0 | 8.9 | NE | 449.7 | 0 |
| 17/07/2020 | 14:00 | 9.0 | 32.0 | 8.9 | ENE | 450.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 15:00 | 6.0 | 44.0 | 7.6 | NE | 450.7 | 0 |
| 17/07/2020 | 16:00 | 6.0 | 54.0 | 7.2 | N | 451.5 | 0 |
| 17/07/2020 | 17:00 | 4.0 | 62.0 | 5.4 | NE | 452.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 18:00 | 0.0 | 65.0 | 2.2 | NNE | 452.3 | 0 |
| 17/07/2020 | 19:00 | -1.0 | 63.0 | 1.8 | NE | 452.1 | 0 |
| 17/07/2020 | 20:00 | -3.0 | 64.0 | 1.8 | NE | 452.5 | 0 |
| 17/07/2020 | 21:00 | -4.0 | 65.0 | 1.8 | S | 452.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 22:00 | -5.0 | 65.0 | 1.8 | S | 451.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 23:00 | -6.0 | 66.0 | 0.9 | S | 451.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 0:00 | -6.0 | 66.0 | 1.8 | S | 451.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 1:00 | -7.0 | 67.0 | 0.0 | S | 452.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 2:00 | -9.0 | 66.0 | 0.0 | S | 451.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 3:00 | -9.0 | 67.0 | 0.0 | S | 450.7 | 0 |
| 18/07/2020 | 4:00 | -6.0 | 67.0 | 0.0 | S | 450.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 5:00 | -3.0 | 68.0 | 1.8 | NE | 450.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 6:00 | 2.0 | 70.0 | 1.3 | NE | 450.2 | 0 |
| Promedio | | 0.8 | 51.6 | 3.4 | NE | 454.8 | 0.0 |

^(*) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

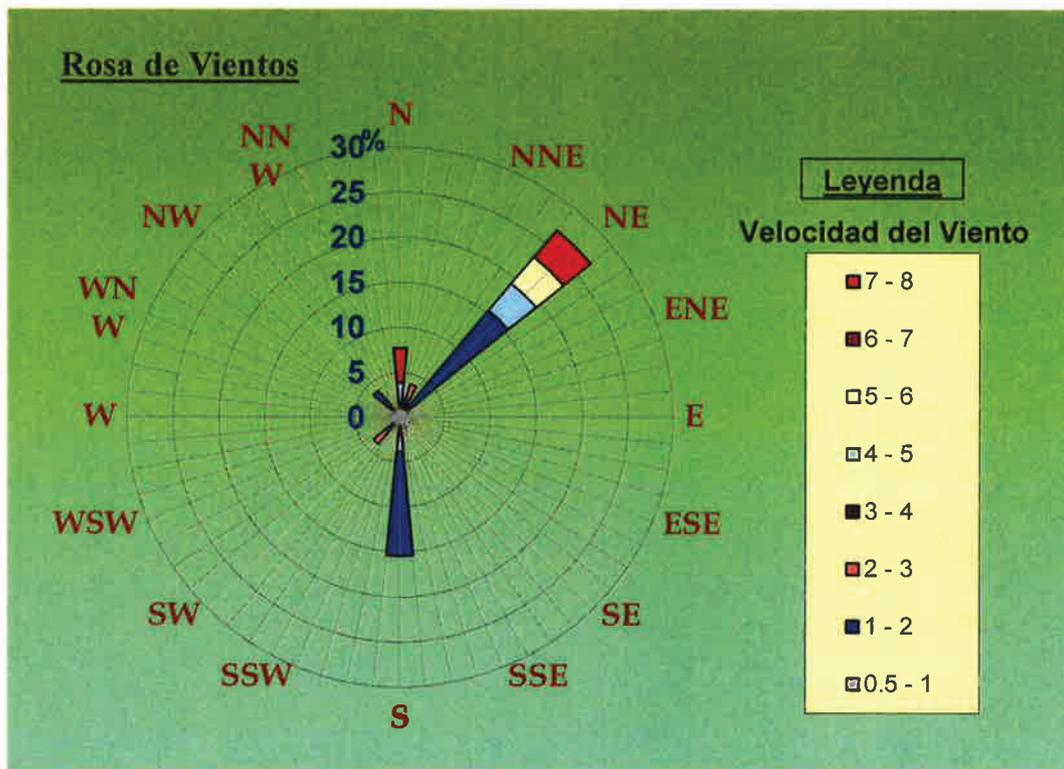
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS ^(**)

| | |
|--------------------------|------------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-01 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | E: 0342739 |
| | N: 8452348 |



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO

NE 26.92 %

(**) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

METEOROLOGICOS ()**

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-02 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E: 0342825 | | | | |
| | | | N: 8450242 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (mm) |
| 17/07/2020 | 9:00 | 6.0 | 33.0 | 0.4 | NW | 452.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 10:00 | 6.0 | 36.0 | 0.0 | NW | 452.1 | 0 |
| 17/07/2020 | 11:00 | 9.0 | 30.0 | 2.2 | NNW | 452.3 | 0 |
| 17/07/2020 | 12:00 | 10.0 | 24.0 | 1.3 | NW | 452.6 | 0 |
| 17/07/2020 | 13:00 | 10.0 | 22.0 | 2.7 | SW | 453.0 | 0 |
| 17/07/2020 | 14:00 | 9.0 | 26.0 | 5.4 | NW | 452.9 | 0 |
| 17/07/2020 | 15:00 | 9.0 | 29.0 | 4.9 | NW | 452.9 | 0 |
| 17/07/2020 | 16:00 | 8.0 | 34.0 | 6.7 | NNW | 452.9 | 0 |
| 17/07/2020 | 17:00 | 5.0 | 42.0 | 6.7 | NW | 452.5 | 0 |
| 17/07/2020 | 18:00 | 2.0 | 49.0 | 5.4 | N | 452.3 | 0 |
| 17/07/2020 | 19:00 | 0.0 | 65.0 | 5.4 | N | 452.1 | 0 |
| 17/07/2020 | 20:00 | 0.0 | 69.0 | 2.2 | NW | 452.8 | 0 |
| 17/07/2020 | 21:00 | -1.0 | 70.0 | 1.8 | N | 453.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 22:00 | -3.0 | 75.0 | 1.3 | WNW | 453.2 | 0 |
| 17/07/2020 | 23:00 | -3.0 | 78.0 | 0.9 | SE | 453.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 0:00 | -4.0 | 78.0 | 0.0 | SE | 453.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 1:00 | -5.0 | 75.0 | 0.0 | SE | 452.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 2:00 | -5.0 | 72.0 | 0.0 | SE | 452.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 3:00 | -6.0 | 76.0 | 0.4 | NE | 452.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 4:00 | -7.0 | 71.0 | 0.4 | N | 451.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 5:00 | -4.0 | 67.0 | 0.4 | NE | 451.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 6:00 | -1.0 | 66.0 | 0.9 | NNE | 451.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 7:00 | 0.0 | 62.0 | 1.8 | SE | 451.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 8:00 | 3.0 | 55.0 | 1.3 | SSE | 452.0 | 0 |
| Promedio | | 1.6 | 54.3 | 2.2 | NW | 452.5 | 0.0 |

(**) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

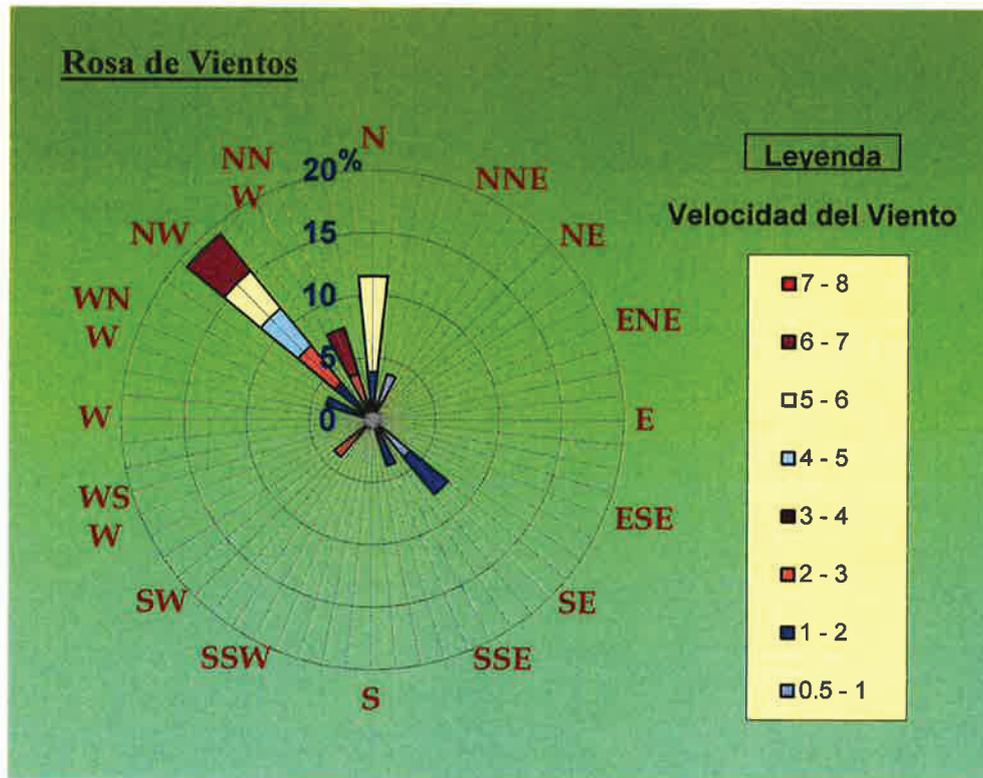
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

| GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS ^(*) | |
|---|------------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-02 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | E: 0342825 |
| | N: 8450242 |



| DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
|-----------------------------------|---------|
| NW | 19.23 % |

(*) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

METEOROLOGICOS ()**

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-04 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E: 0343123 | | | | |
| | | | N: 8447785 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (mm) |
| 18/07/2020 | 8:00 | 3.0 | 45.0 | 0.0 | NE | 451.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 9:00 | 4.0 | 42.0 | 0.4 | NW | 451.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 10:00 | 6.0 | 3.2 | 0.4 | NW | 451.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 11:00 | 8.0 | 26.0 | 0.4 | NW | 451.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 12:00 | 11.0 | 24.0 | 2.2 | NW | 450.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 13:00 | 10.0 | 25.0 | 1.3 | NW | 450.3 | 0 |
| 18/07/2020 | 14:00 | 10.0 | 28.0 | 3.6 | SW | 450.3 | 0 |
| 18/07/2020 | 15:00 | 8.0 | 36.0 | 3.6 | SW | 450.3 | 0 |
| 18/07/2020 | 16:00 | 7.0 | 41.0 | 4.5 | NE | 450.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 17:00 | 5.0 | 50.0 | 4.0 | NNE | 449.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 18:00 | 2.0 | 63.0 | 3.1 | NE | 449.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 19:00 | 0.0 | 72.0 | 3.1 | N | 450.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 20:00 | 0.0 | 74.0 | 2.2 | N | 450.9 | 0 |
| 18/07/2020 | 21:00 | -2.0 | 78.0 | 1.8 | N | 450.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 22:00 | -2.0 | 80.0 | 1.8 | N | 450.7 | 0 |
| 18/07/2020 | 23:00 | -4.0 | 81.0 | 0.9 | NE | 450.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 0:00 | -5.0 | 86.0 | 0.9 | NNE | 451.5 | 0 |
| 19/07/2020 | 1:00 | -6.0 | 86.0 | 0.0 | NNE | 451.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 2:00 | -6.0 | 88.0 | 0.0 | NNE | 451.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 3:00 | -7.0 | 82.0 | 0.0 | NNE | 451.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 4:00 | -5.0 | 62.0 | 0.4 | SE | 451.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 5:00 | -2.0 | 51.0 | 0.0 | SE | 451.3 | 0 |
| 19/07/2020 | 6:00 | 1.0 | 49.0 | 0.9 | SE | 452.0 | 0 |
| 19/07/2020 | 7:00 | 1.0 | 49.0 | 1.3 | SSE | 452.1 | 0 |
| Promedio | | 1.5 | 55.1 | 1.5 | N | 450.9 | 0.0 |

(**) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

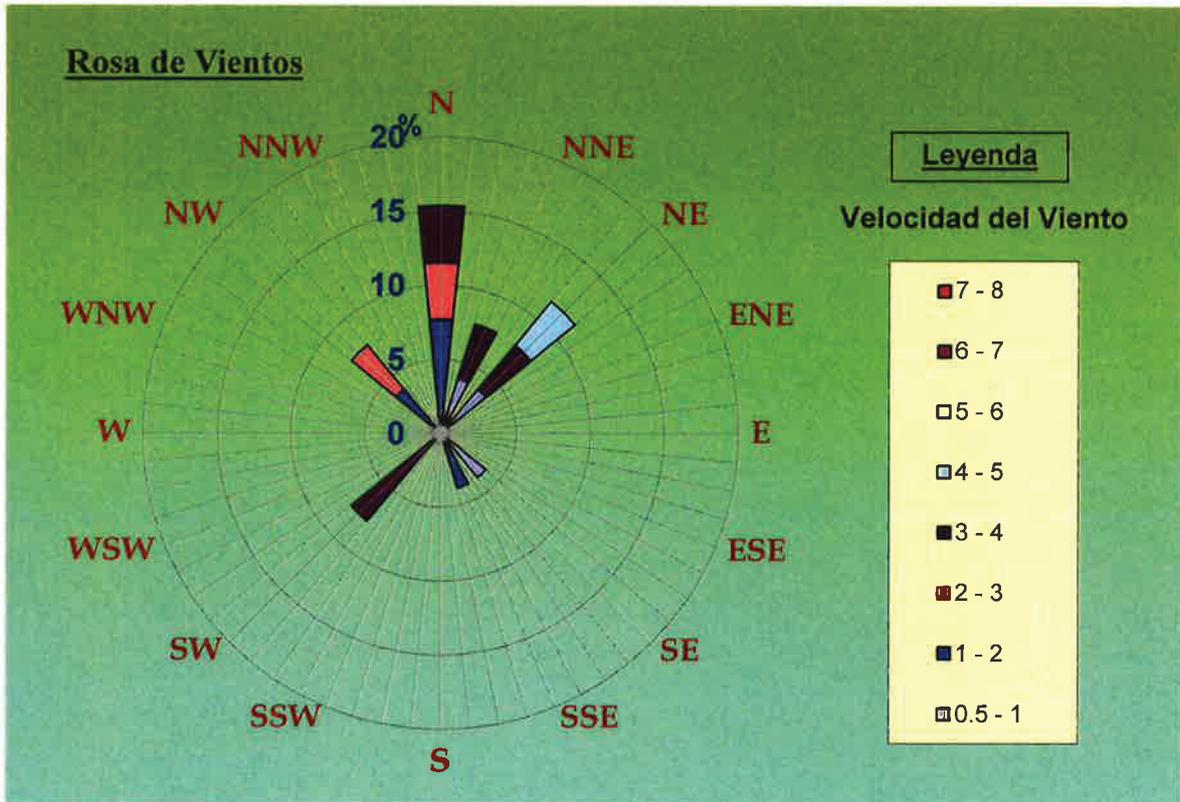
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS ^(*)

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-04 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | E: 0343123 N: 8447785 |



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO

N 15.38 %

(*) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

METEOROLOGICOS ()**

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-05 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E: 0344769 | | | | |
| | | | N: 8448153 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (mm) |
| 18/07/2020 | 10:35 | 8.0 | 45.0 | 2.2 | NW | 452.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 11:35 | 9.0 | 42.0 | 4.5 | NW | 452.9 | 0 |
| 18/07/2020 | 12:35 | 11.0 | 76.0 | 3.2 | NNW | 452.9 | 0 |
| 18/07/2020 | 13:35 | 11.0 | 74.0 | 0.9 | NE | 452.9 | 0 |
| 18/07/2020 | 14:35 | 11.0 | 53.0 | 0.9 | NE | 452.9 | 0 |
| 18/07/2020 | 15:35 | 9.0 | 66.0 | 1.8 | E | 452.5 | 0 |
| 18/07/2020 | 16:35 | 6.0 | 72.0 | 2.2 | NE | 452.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 17:35 | 4.0 | 75.0 | 4.5 | SW | 452.2 | 0 |
| 18/07/2020 | 18:35 | 1.0 | 89.0 | 4.5 | SSW | 452.3 | 0 |
| 18/07/2020 | 19:35 | 0.0 | 86.0 | 4.5 | SW | 452.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 20:35 | 0.0 | 80.0 | 3.1 | NE | 452.0 | 0 |
| 18/07/2020 | 21:35 | -2.0 | 72.0 | 3.0 | NW | 451.1 | 0 |
| 18/07/2020 | 22:35 | -2.0 | 74.0 | 2.2 | NW | 452.8 | 0 |
| 18/07/2020 | 23:35 | -3.0 | 78.0 | 0.9 | S | 452.1 | 0 |
| 19/07/2020 | 0:35 | -5.0 | 80.0 | 0.4 | S | 450.0 | 0 |
| 19/07/2020 | 1:35 | -5.0 | 80.0 | 0.0 | S | 449.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 2:35 | -7.0 | 85.0 | 0.0 | S | 449.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 3:35 | -7.0 | 86.0 | 0.9 | NE | 449.6 | 0 |
| 19/07/2020 | 4:35 | -5.0 | 88.0 | 0.4 | NE | 450.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 5:35 | -3.0 | 80.0 | 0.9 | NNE | 450.3 | 0 |
| 19/07/2020 | 6:35 | 0.0 | 62.0 | 0.0 | NNE | 451.8 | 0 |
| 19/07/2020 | 7:35 | 2.0 | 51.0 | 0.0 | NNE | 452.3 | 0 |
| 19/07/2020 | 8:35 | 5.0 | 50.0 | 0.9 | NE | 452.5 | 0 |
| 19/07/2020 | 9:35 | 7.0 | 51.0 | 1.3 | NE | 452.1 | 0 |
| Promedio | | 1.9 | 70.6 | 1.8 | NE | 451.8 | 0.0 |

(**) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

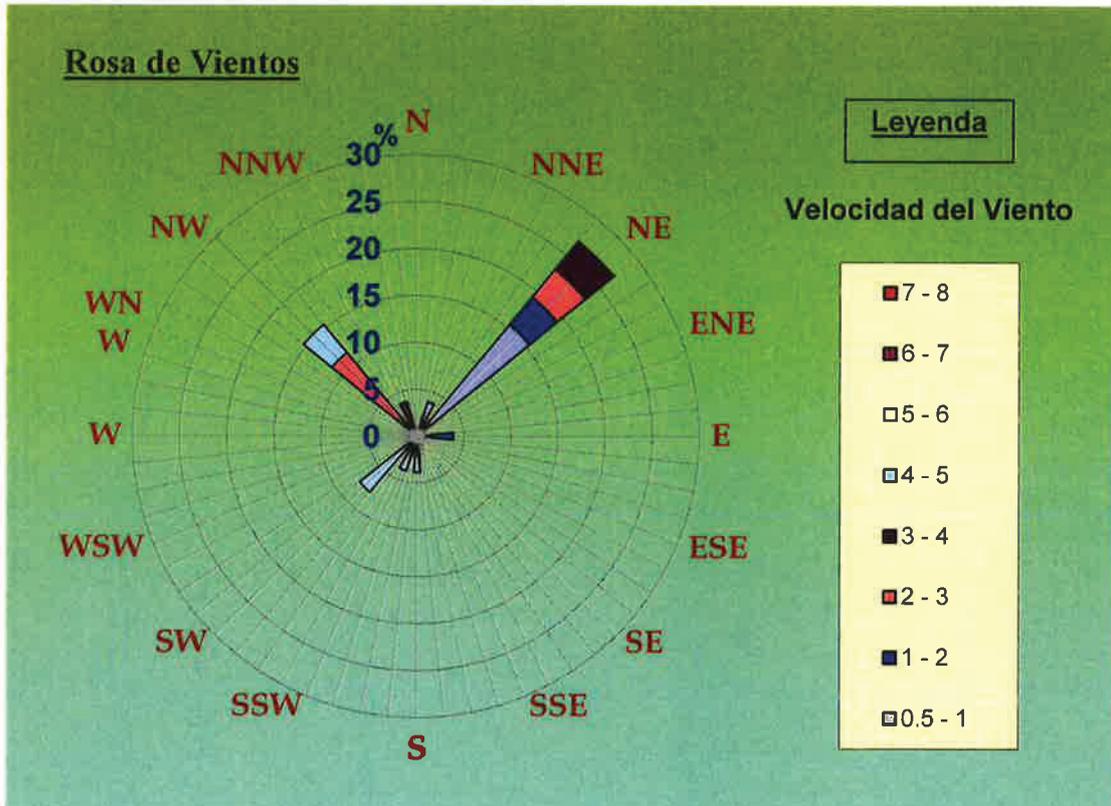
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2919

IV. RESULTADOS

| GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS (*) | |
|--------------------------------|------------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-05 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | E: 0344769 |
| | N: 8448153 |



| DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
|-----------------------------------|---------|
| NE | 26.92 % |

(*) El ensayo indicado no ha sido acreditado.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2989

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CAL.CORONEL ANDRES REYES NRO. 360 INT. 401B URB. JARDIN LIMA - LIMA - SAN ISIDRO |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE - HUANUTUYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITO DE MACUSANI PROV. CARABAYA - PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-20-0875 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2020-08-29 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : AGUA |
| 2.-NÚMERO DE MUESTRAS | : 4 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2020-07-21 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2020-07-21 al 2020-08-29 |



Yani Aurelia Morales Huamani

Ing. Químico

Jefe de Laboratorio

CIP: 135922

III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TITULO |
|---|--|---|
| Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) 2 | SMEWW 9221 F.2, 23 rd Ed. 2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. |
| Coliformes Totales (NMP) ² | SMEWW 9221 B, 23 rd Ed. 2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. |
| Conductividad (*) ^(e) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B 23rd Ed. 2017 | Conductivity. Laboratory Method. |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (*) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test |
| Mercurio (*) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3112 B, 23 rd Ed. 2017 | Metals by Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method |
| Oxígeno Disuelto (*) ^(e) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 -O G, 23 rd 2017 | Oxygen (Dissolved) Optical-Probe Method |
| pH (*) ^(e) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500- H+ B, 23 rd Ed. 2017 | pH Value Electrometric Method |
| Sólidos Suspendidos Totales (*) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017 | Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Temperatura (*) ^(e) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B. 23rd Ed. 2017 | Temperature. Laboratory and Field Methods |
| Metales Totales ² | EPA Method 200.7 Rev.4.4 1994 | Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry |

EPA : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

SMEWW : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

² Ensayo acreditado por el IAS

^(e) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-2989

IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
|--|-----------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-20-09669 | M-20-09670 | M-20-09671 | M-20-09672 | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 342690 | E: 343211 | E: 342943 | E: 343267 | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452199 | N: 8448105 | N: 8447657 | N: 8449059 | | | | |
| PRODUCTO: | | | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | | | | |
| SUB PRODUCTO: | | | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.4 | | | | | | | |
| MUESTREO | | FECHA: | 2020-07-20 | 2020-07-20 | 2020-07-20 | 2020-07-20 | | | | |
| | | HORA: | 10:00 | 10:25 | 10:55 | 11:20 | | | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± |
| Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) | NMP/100mL | 1.8 | 23.0 | 5.942 | 240.0 | 25.585 | 23.0 | 5.942 | 33 | 6.844 |
| Coliformes Totales (NMP) | NMP/100mL | 1.8 | 23.0 | 7.7 | 240.0 | 24.545 | 23.0 | 7.7 | 33 | 8.475 |
| Conductividad (*) | µS/cm | 0.01 | 80.00 | 1.89 | 167.20 | 2.01 | 215.20 | 2.07 | 177 | 2.02 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (*) | mg BOD5/L | 2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| Oxígeno Disuelto (*) | mg/L | 0.1 | 8.0 | 0.8 | 7.5 | 0.7 | 7.5 | 0.7 | 7.7 | 0.7 |
| pH (*) | Unid. pH | 0.01 | 6.76 | 0.14 | 7.68 | 0.14 | 6.99 | 0.14 | 7.62 | 0.14 |
| Sólidos Suspendidos Totales (*) | mg Total Suspended Solids/L | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Temperatura (*) | °C | 0.1 | 1.0 | 0.2 | 1.8 | 0.2 | 1.3 | 0.2 | 1.3 | 0.2 |
| ENSAYO | UNIDAD | L.D.M. | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± |
| Mercurio (*) | mg/L | 0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| Metales Totales | | | | | | | | | | |
| Aluminio | mg/L | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Antimonio | mg/L | 0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.009 | 0.001 | <0.002 | <0.002 |
| Arsénico | mg/L | 0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.004 | 0.001 | <0.002 | <0.002 |
| Bario | mg/L | 0.0002 | 0.0181 | 0.0014 | 0.0465 | 0.0037 | 0.0096 | 0.0008 | 0.0447 | 0.0036 |
| Berilio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Bismuto | mg/L | 0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 |
| Boro | mg/L | 0.002 | 0.008 | 0.001 | 0.016 | 0.001 | 1.673 | 0.134 | 0.230 | 0.018 |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
|--------------------------|--------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-20-09669 | M-20-09670 | M-20-09671 | M-20-09672 | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 342690 | E: 343211 | E: 342943 | E: 343267 | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452199 | N: 8448105 | N: 8447657 | N: 8449059 | | | | |
| PRODUCTO: | | | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL | | | | |
| SUB PRODUCTO: | | | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | SUPERFICIAL (RÍO) | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.4 | | | | | | | |
| MUESTREO | | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | |
| FECHA: | | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | | 2020-07-20 | |
| HORA: | | | 10:00 | | 10:25 | | 10:55 | | 11:20 | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.D.M. | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± | RESULTADOS | INCERTIDUMBRE ± |
| Cadmio | mg/L | 0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| Calcio | mg/L | 0.002 | 21.918 | 1.096 | 25.525 | 1.276 | 19.535 | 0.977 | 24.257 | 1.213 |
| Cerio | mg/L | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Cobalto | mg/L | 0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Cobre | mg/L | 0.0003 | 0.0276 | 0.0022 | 0.0149 | 0.0012 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 |
| Cromo | mg/L | 0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| Estaño | mg/L | 0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Estroncio | mg/L | 0.00004 | 0.25660 | 0.02050 | 0.10679 | 0.00850 | 0.14521 | 0.01160 | 0.11098 | 0.00890 |
| Fosforo | mg/L | 0.01 | 0.08 | 0.01 | 0.18 | 0.01 | 0.23 | 0.020 | 0.37 | 0.03 |
| Hierro | mg/L | 0.001 | 0.293 | 0.023 | 0.069 | 0.006 | 0.012 | 0.001 | 0.103 | 0.008 |
| Litio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0.9751 | 0.0780 | 0.1388 | 0.0111 |
| Magnesio | mg/L | 0.005 | 3.478 | 0.278 | 5.205 | 0.416 | 3.900 | 0.312 | 5.002 | 0.400 |
| Manganeso | mg/L | 0.0001 | 0.1755 | 0.0140 | 0.0151 | 0.0012 | <0.0001 | <0.0001 | 0.0192 | 0.0015 |
| Molibdeno | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Níquel | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Plata | mg/L | 0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Plomo | mg/L | 0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Potasio | mg/L | 0.04 | 6.09 | 0.49 | 1.63 | 0.13 | 2.86 | 0.23 | 2.05 | 0.16 |
| Selenio | mg/L | 0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Silice | mg/L | 0.001 | 7.730 | 0.618 | 5.759 | 0.461 | 16.484 | 1.319 | 8.729 | 0.698 |
| Sodio | mg/L | 0.004 | 4.127 | 0.330 | 4.238 | 0.339 | 15.071 | 1.206 | 5.781 | 0.463 |
| Talio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Titanio | mg/L | 0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 | <0.0007 |
| Uranio | mg/L | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Vanadio | mg/L | 0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | 0.0003 | 0.0001 |
| Zinc | mg/L | 0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |

L.D.M.: Limite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-3012

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CAL.CORONEL ANDRES REYES NRO. 360 INT. 401B URB. JARDIN LIMA - LIMA - SAN ISIDRO |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE - HUANUTUYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITO DE MACUSANI, PROV. CARABAYA - PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-20-0875 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2020-07-28 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : RUIDO |
| 2.-NÚMERO DE MUESTRAS | : 3 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2020-07-21 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2020-07-21 al 2020-07-28 |



Yani Aurelia Morales Huamani

Ing. Químico

Jefe de Laboratorio

CIP: 135922

III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TÍTULO |
|----------------------------------|---|--|
| Ruido Ambiental ^{2 (c)} | NTP-ISO 1996-1 / NTP-ISO 1996-2 - 2007/2008 | ACOUSTICS. Description. measurement and assessment of environmental noise. Part1: Basic quantities and assessment procedures / ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels. |

"ISO" : International Organization for Standardization

"NTP" : Norma Técnica Peruana

² Ensayo acreditado por IAS

^(c) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-3012
IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | | | | 2 | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|------------|--|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-20-09777 | | | | M-20-09778 | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | RU - 01 | | | | RU - 03 | | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 0342720 | | | | E: 0342779 | | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452362 | | | | N: 8449976 | | | | | |
| PRODUCTO: | | | RUIDO | | | | | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.13 | | | | | | | | | |
| MUESTREO | | | DIURNO | | NOCTURNO | | DIURNO | | NOCTURNO | | | |
| | | | FECHA: | | 2020-07-17 | | 2020-07-17 | | 2020-07-18 | | 2020-07-18 | |
| | | | HORA: | | 16:50 | | 22:05 | | 17:30 | | 22:35 | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | | | | | | | | | |
| Ruido Ambiental | dB | 10.0 | MAX | 75.9 | MAX | 65.8 | MAX | 64.8 | MAX | 53.7 | | |
| | | | MIN | 45.5 | MIN | 35.5 | MIN | 37.7 | MIN | 34.5 | | |
| | | | EQUIVALENTE | 56.7 | EQUIVALENTE | 48.4 | EQUIVALENTE | 47.4 | EQUIVALENTE | 37.6 | | |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-3012

IV. RESULTADOS

| | | | | | | |
|--------------------------|---------------|---------------|-------------------|------|-----------------|------|
| ITEM | | | 3 | | | |
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-20-09779 | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | RU-06 | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 0344852 | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8448207 | | | |
| PRODUCTO: | | | RUIDO | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.13 | | | |
| | | | DIURNO | | NOCTURNO | |
| MUESTREO | | | FECHA: 2020-07-18 | | 2020-07-18 | |
| | | | HORA: 18:00 | | 22:10 | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | | | |
| Ruido Ambiental | dB | 10.0 | MAX | 62.1 | MAX | 54.6 |
| | | | MIN | 35.3 | MIN | 35.2 |
| | | | EQUIVALENTE | 46.1 | EQUIVALENTE | 39.2 |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DE DOCUMENTO"

Resultados de ensayo del segundo monitoreo
ambiental

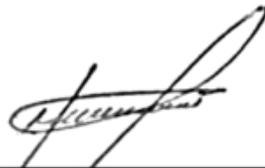
INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4790

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CALLE AMADOR MERINO REINA NRO.267 INT.802 (PISO 8) - SAN ISIDRO - LIMA |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE-HUANUTOYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITOS DE MACUSANI, PROVINCIA -CARABAYA-PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-21-1733 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2021-05-25 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : AGUA |
| 2.-NÚMERO DE MUESTRAS | : 5 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2021-05-14 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2021-05-14 al 2021-05-25 |



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4790

III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TÍTULO |
|---|---|---|
| Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) ² | SMEWW 9221 F.2, 23 rd Ed. 2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. |
| Conductividad ^{(*) (c)} | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B 23rd Ed. 2017 | Conductivity. Laboratory Method.¶ |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno ^(*) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017¶ | Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test |
| Oxígeno Disuelto ^{(*) (c)} | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 -O G, 23 rd 2017 | Oxygen (Dissolved) Optical-Probe Method |
| pH ^{(*) (c)} | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23 rd Ed. 2017 | pH Value Electrometric Method |
| Sólidos Suspendedos Totales ^(*) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017¶ | Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C¶ |
| Temperatura ^{(*) (c)} | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B. 23rd Ed. 2017 | Temperature. Laboratory and Field Methods |
| Metales Totales ICP-MS ² | EPA Method 200.8 Rev. 5.4 1994 | Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry |

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

^(c) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4790

IV. RESULTADOS

| ITEM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | |
|--|-----------------------------|------------|----------------|------------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|---------|----------------|----------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | M-21-17104 | M-21-17105 | M-21-17106 | M-21-17107 | M-21-17108 | | | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | W-08 | | | | | | | |
| COORDENADAS: | E: 0342690 | E: 0343211 | E: 0342943 | E: 0343267 | E: 0344780 | | | | | | | |
| UTM WGS 84: | N: 8452199 | N: 8448105 | N: 8447657 | N: 8449059 | N: 8448121 | | | | | | | |
| PRODUCTO: | AGUA NATURAL | | | | | | | | | | | |
| SUB PRODUCTO: | SUPERFICIAL (RÍO) | | | | | | | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | I-OPE-1.4 | | | | | | | | | | | |
| MUESTREO | FECHA: | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | | | | | | | |
| | HORA: | 10:30 | 11:45 | 12:30 | 11:00 | | | | | | | |
| | | | | | 2021-05-12 | | | | | | | |
| | | | | | 13:15 | | | | | | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESUL TADOS | ± | RESULTAD OS | ± | RESULTA DOS | ± | RESULTADO S | ± | RESULTAD OS | ± |
| Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) | NMP/100mL | 1.8 | 33.0 | N.A. | <1.8 | N.A. | 2.0 | N.A. | <1.8 | N.A. | <1.8 | N.A. |
| Conductividad ^(*) | µS/cm | 0.01 | 159.80 | 2.96 | 191.60 | 3.38 | 136.30 | 2.66 | 182.80 | 3.27 | 131.90 | 2.60 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno ^(*) | mg BOD5/L | 2.0 | <2.0 | N.A. | <2.0 | N.A. | <2.0 | N.A. | <2.0 | N.A. | <2.0 | N.A. |
| Oxígeno Disuelto ^(*) | mg/L | 0.1 | 8.2 | 0.104 | 9.6 | 0.12 | 7.9 | 0.101 | 9.8 | 0.123 | 7.3 | 0.094 |
| pH ^(*) | Unid. pH | 0.01 | 6.52 | 0.071 | 7.34 | 0.111 | 7.10 | 0.099 | 6.54 | 0.072 | 7.09 | 0.099 |
| Sólidos Suspendidos Totales ^(*) | mg Total Suspended Solids/L | 5 | <5 | N.A. | <5 | N.A. | <5 | N.A. | <5 | N.A. | <5 | N.A. |
| Temperatura ^(*) | (°C) | 0.1 | 11.7 | 0.032 | 12.1 | 0.034 | 14.2 | 0.044 | 12.2 | 0.035 | 14.1 | 0.044 |
| ENSAYO | UNIDAD | L.D.M. | RESUL TADOS | ± | RESULTAD OS | ± | RESULTA DOS | ± | RESULTADO S | ± | RESULTAD OS | ± |
| Metales Totales ICP-MS | | | | | | | | | | | | |
| Aluminio | mg/L | 0.003 | <0.003 | N.A. | <0.003 | N.A. | <0.003 | N.A. | <0.003 | N.A. | <0.003 | N.A. |
| Antimonio | mg/L | 0.002 | <0.002 | N.A. | <0.002 | N.A. | 0.009 | 0.000478 | 0.004 | 0.0002 | <0.002 | N.A. |
| Arsénico | mg/L | 0.0010 | 0.0038 | 0.0002 | 0.0045 | 0.00024 | 0.0048 | 0.000255 | 0.0020 | 0.0001 | 0.0026 | 0.00013 |
| Bario | mg/L | 0.0003 | 0.0355 | 0.00189 | 0.0688 | 0.00365 | 0.0323 | 0.001715 | 0.0448 | 0.002 | 0.0397 | 0.001985 |
| Berilio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | N.A. | <0.0003 | N.A. | <0.0003 | N.A. | <0.0003 | N.A. | <0.0003 | N.A. |
| Bismuto | mg/L | 0.010 | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. |
| Boro | mg/L | 0.0010 | 0.0155 | 0.00082 | 0.0470 | 0.0025 | 1.4944 | 0.079353 | 0.5285 | 0.02643 | 0.0237 | 0.001185 |
| Cadmio | mg/L | 0.0002 | <0.0002 | N.A. | <0.0002 | N.A. | <0.0002 | N.A. | <0.0002 | N.A. | <0.0002 | N.A. |
| Calcio | mg/L | 0.004 | 23.632 | 1.25486 | 28.103 | 1.49227 | 17.320 | 0.919692 | 25.552 | 1.2776 | 20.625 | 1.03125 |
| Cerio | mg/L | 0.010 | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. | <0.010 | N.A. |
| Cobalto | mg/L | 0.0020 | <0.0020 | N.A. | <0.0020 | N.A. | <0.0020 | N.A. | <0.0020 | N.A. | <0.0020 | N.A. |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

±: INCERTIDUMBRE

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4790

IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
|--------------------------|--------|---------|-------------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|---------|----------------|-------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-21-17104 | M-21-17105 | M-21-17106 | M-21-17107 | M-21-17108 | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | W-08 | | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 0342690 | E: 0343211 | E: 0342943 | E: 0343267 | E: 0344780 | | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452199 | N: 8448105 | N: 8447657 | N: 8449059 | N: 8448121 | | | | | |
| PRODUCTO: | | | AGUA NATURAL | | | | | | | | | |
| SUB PRODUCTO: | | | SUPERFICIAL (RÍO) | | | | | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.4 | | | | | | | | | |
| MUESTREO | | | FECHA: | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | | | | |
| | | | HORA: | 10:30 | 11:45 | 12:30 | 11:00 | 13:15 | | | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.D.M. | RESUL TADOS | ± | RESULTAD OS | ± | RESULTA DOS | ± | RESULTADO S | ± | RESULTAD OS | ± |
| Cobre | mg/L | 0.0002 | 0.0038 | 0.00019 | 0.0492 | 0.00247 | 0.0528 | 0.002651 | 0.0467 | 0.0023 | <0.0002 | N.A |
| Cromo | mg/L | 0.0003 | 0.0014 | 7E-05 | <0.0003 | N.A | 0.0021 | 0.000105 | <0.0003 | N.A | <0.0003 | N.A |
| Estaño | mg/L | 0.0010 | <0.0010 | N.A | 0.0024 | 0.00012 | 0.0038 | 0.000191 | 0.0020 | 0.0001 | <0.0010 | N.A |
| Estroncio | mg/L | 0.00005 | 0.42977 | 0.02157 | 0.09082 | 0.00456 | 0.12562 | 0.006306 | 0.11819 | 0.00594 | 0.09905 | 0.004982215 |
| Fosforo | mg/L | 0.006 | 0.063 | 0.00316 | 0.122 | 0.00612 | 0.074 | 0.003715 | 0.116 | 0.00583 | 0.050 | 0.002515 |
| Hierro | mg/L | 0.002 | 0.008 | 0.0004 | 0.130 | 0.00653 | 0.188 | 0.009438 | 0.130 | 0.00654 | 0.004 | 0.0002012 |
| Litio | mg/L | 0.00010 | 0.00476 | 0.00024 | 0.02039 | 0.00102 | 0.94936 | 0.047658 | 0.31073 | 0.01563 | 0.00365 | 0.000183595 |
| Magnesio | mg/L | 0.0020 | 6.4172 | 0.32214 | 9.8975 | 0.49685 | 4.4000 | 0.22088 | 8.3554 | 0.42028 | 8.9771 | 0.45154813 |
| Manganeso | mg/L | 0.00005 | 0.00712 | 0.00036 | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A |
| Mercurio | mg/L | 0.00005 | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A | <0.00005 | N.A |
| Molibdeno | mg/L | 0.0010 | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A |
| Niquel | mg/L | 0.0004 | 0.0040 | 0.0002 | 0.0015 | 7.5E-05 | 0.0015 | 7.53E-05 | 0.0016 | 8E-05 | 0.0050 | 0.0002515 |
| Plata | mg/L | 0.0010 | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A | <0.0010 | N.A |
| Plomo | mg/L | 0.001 | <0.001 | N.A | <0.001 | N.A | <0.001 | N.A | <0.001 | N.A | <0.001 | N.A |
| Potasio | mg/L | 0.010 | 2.988 | 0.15 | 2.332 | 0.11707 | 2.831 | 0.142116 | 2.483 | 0.12489 | 1.886 | 0.0948658 |
| Selenio | mg/L | 0.002 | <0.002 | N.A | <0.002 | N.A | 0.002 | 0.0001 | 0.002 | 0.0001 | 0.002 | 0.0001006 |
| Sodio | mg/L | 0.0010 | 5.1184 | 0.25694 | 6.1430 | 0.30838 | 13.4112 | 0.673242 | 8.8309 | 0.44419 | 5.0046 | 0.25173138 |
| Talio | mg/L | 0.0004 | <0.0004 | N.A | <0.0004 | N.A | <0.0004 | N.A | <0.0004 | N.A | <0.0004 | N.A |
| Titanio | mg/L | 0.0010 | 0.0227 | 0.00114 | 0.0194 | 0.00097 | 0.0150 | 0.000753 | 0.0233 | 0.00117 | 0.0123 | 0.00061869 |
| Torio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | N.A | <0.0003 | N.A | <0.0003 | N.A | <0.0003 | N.A | <0.0003 | N.A |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

±: INCERTIDUMBRE

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4790

IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------------------|--------|--------|-------------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-21-17104 | M-21-17105 | M-21-17106 | M-21-17107 | M-21-17108 | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | W-01 | W-04 | W-05 | W-06 | W-08 | |
| COORDENADAS: | | | E: 0342690 | E: 0343211 | E: 0342943 | E: 0343267 | E: 0344780 | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452199 | N: 8448105 | N: 8447657 | N: 8449059 | N: 8448121 | |
| PRODUCTO: | | | AGUA NATURAL | | | | | |
| SUB PRODUCTO: | | | SUPERFICIAL (RÍO) | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.4 | | | | | |
| MUESTREO | | | FECHA: | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | 2021-05-12 |
| | | | HORA: | 10:30 | 11:45 | 12:30 | 11:00 | 13:15 |
| ENSAYO | UNIDAD | L.D.M. | RESULTADOS ± | RESULTADOS ± | RESULTADOS ± | RESULTADOS ± | RESULTADOS ± | |
| Uranio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | |
| Vanadio | mg/L | 0.0003 | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | <0.0003 N.A. | |
| Zinc | mg/L | 0.0002 | 0.0220 0.0011 | 0.0144 0.00072 | 0.0160 0.000803 | 0.0219 0.0011 | 0.0009 0.00004518 | |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

±: INCERTIDUMBRE

"FIN DE DOCUMENTO"

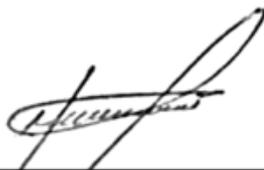
INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CALLE AMADOR MERINO REINA NRO.267 INT.802 (PISO 8) - SAN ISIDRO - LIMA |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE-HUANUTUYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITO DE MACUSANI, PROV, CARABAYA-PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-21-1733 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2021-05-24 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : AIRE |
| 2.-NÚMERO ESTACIONES | : 4 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2021-05-13 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2021-05-13 al 2021-05-24 |



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TÍTULO |
|--|--|---|
| Dióxido de Azufre ^(*) | EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2012 | Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method). |
| Dióxido de Nitrógeno ^(*) | ASTM D1607-91 - 2011 | Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction) |
| Material particulado PM 10 Alto volumen ^(*) | EPA-Compendium Method IO - 2.1-1999 | Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SMP) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler. |
| Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen ^(*) | EPA CFR 40, Part 50, Appendix L. 2014 | Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere. |
| Monóxido de Carbono ^(*) | Peter O. Warner "Analysis of Air Pollutants". Ed. Española 1981, Cap.3, Pág. 121-122 (Validado-Modificado). 2015 | Determinación de Monóxido de Carbono en la atmósfera. Método 4 : Carboxilbenceno sulfonamida. |
| Ozono ^(*) | Methods of Air Sampling and Analysis, 3rd Edition, 1988 (Validado-Modificado) No incluye muestreo. 2018 | Método de Determinación de Ozono en la Atmósfera. |
| Sulfuro de Hidrógeno ^(*) | COVENIN 3571 : 2000. (Validado-Modificado). 2015 | Determinación de la concentración de sulfuro de hidrógeno (H2S) en la atmósfera |
| Mediciones Meteorológicas ^{2(c)} | ASTM D 5741-96(2017) | Standar Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer |
| Metales Totales - Aire HV icp-oes ² | EPA Compendium Method IO-3.4 1999 | Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy |

"ASTM": American Society for Testing Materials

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

^(c) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

IV. RESULTADOS

| ITEM | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------|------------|------|------------|------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | M-21-17113 | M-21-17114 | M-21-17115 | M-21-17116 | | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | CA-01 | CA-02 | CA-04 | CA-05 | | | | | | |
| COORDENADAS: | E: 0342739 | E: 0342825 | E: 0343123 | E: 0344769 | | | | | | |
| UTM WGS 84: | N: 8452348 | N: 8450242 | N: 8447785 | N: 8448153 | | | | | | |
| PRODUCTO: | AIRE | | | | | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | I-OPE-1.2 | | | | | | | | | |
| INICIO DE MUESTREO | FECHA: | 2021-05-10 | 2021-05-10 | 2021-05-11 | 2021-05-11 | | | | | |
| | HORA: | 11:00 | 12:00 | 13:30 | 14:30 | | | | | |
| FIN DE MUESTREO | FECHA: | 2021-05-11 | 2021-05-11 | 2021-05-12 | 2021-05-12 | | | | | |
| | HORA: | 11:00 | 12:00 | 13:30 | 14:30 | | | | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | ± | RESULTADOS | ± | RESULTADOS | ± | RESULTADOS | ± |
| Dióxido de Azufre (*) | µg/m ³ | 13.00 | <13.00 | N.A | <13.00 | N.A | <13.00 | N.A | <13.00 | N.A |
| Dióxido de Nitrógeno (*) | µg/m ³ | 71.81 | <71.81 | N.A | <71.81 | N.A | <71.81 | N.A | <71.81 | N.A |
| Material particulado PM 10 Alto volumen (*) | ug/m ³ | 0.90 | 53.69 | 4.42 | 37.45 | 3.09 | 35.43 | 2.92 | 47.41 | 3.91 |
| Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen (*) | µg/m ³ | 0.7018 | 19.00 | 2.29 | 14.97 | 1.81 | 13.31 | 1.61 | 13.78 | 1.66 |
| Monóxido de Carbono (*) | µg/m ³ | 1,250.00 | <1,250.00 | N.A | <1,250.00 | N.A | <1,250.00 | N.A | <1,250.00 | N.A |
| Ozono (*) | ug/m ³ | 8.20 | <8.20 | N.A | <8.20 | N.A | <8.20 | N.A | <8.20 | N.A |
| Sulfuro de Hidrógeno (*) | µg/m ³ | 7.00 | <7.00 | N.A | <7.00 | N.A | <7.00 | N.A | <7.00 | N.A |
| Metales Totales - Aire HV icp-oes | | | | | | | | | | |
| Plomo | ug/m ³ | 0.02 | <0.02 | N.A | <0.02 | N.A | <0.02 | N.A | <0.02 | N.A |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

±: INCERTIDUMBRE

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

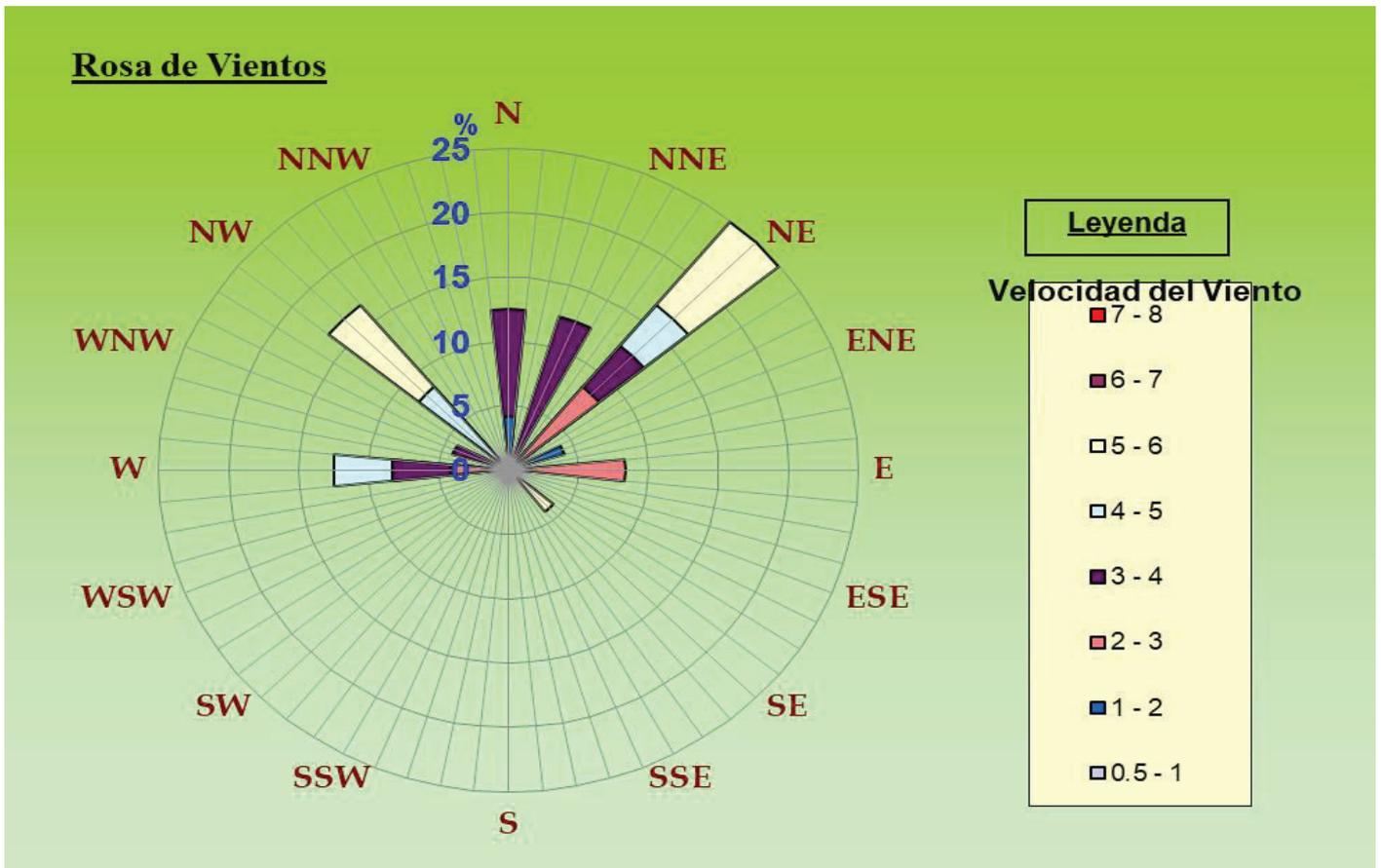
METEREOLÓGICOS 2

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-01 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E:0342739 | | | | |
| | | | N:8452348 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (**) |
| 10/05/2021 | 12:00 | 14.2 | 50.0 | 2.7 | E | 447.2 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 13:00 | 13.4 | 55.0 | 2.7 | NE | 449.8 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 14:00 | 13.1 | 56.0 | 3.6 | NNE | 448.2 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 15:00 | 11.2 | 61.0 | 5.4 | NE | 448.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 16:00 | 8.8 | 72.0 | 3.6 | NE | 448.6 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 17:00 | 6.2 | 79.0 | 2.7 | W | 447.4 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 18:00 | 4.2 | 82.0 | 1.3 | N | 447.2 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 19:00 | 4.1 | 82.0 | 1.3 | ENE | 447.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 20:00 | 3.1 | 85.0 | 2.2 | NE | 446.5 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 21:00 | 2.9 | 86.0 | 2.7 | E | 446.3 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 22:00 | 2.1 | 88.0 | 4.5 | NW | 445.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 23:00 | 2.0 | 88.0 | 5.4 | NE | 447.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 00:00 | 1.2 | 90.0 | 4.5 | NW | 446.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 01:00 | 0.0 | 92.0 | 3.6 | W | 447.5 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 02:00 | -1.1 | 93.0 | 4.9 | W | 446.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 03:00 | -2.3 | 93.0 | 5.4 | NW | 447.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 04:00 | -3.1 | 94.0 | 3.6 | W | 447.3 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 05:00 | -2.9 | 93.0 | 4.5 | NE | 446.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 06:00 | -1.8 | 93.0 | 3.6 | N | 447.6 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 07:00 | -1.1 | 92.0 | 3.6 | NNE | 447.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 08:00 | 3.2 | 87.0 | 3.6 | NNE | 448.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 09:00 | 7.8 | 62.0 | 3.6 | N | 449.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 10:00 | 10.9 | 60.0 | 5.4 | SE | 447.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 11:00 | 12.2 | 55.0 | 5.8 | NW | 447 | 0.00 |
| Promedio | | 4.5 | 78.7 | 3.8 | NE | 447.4 | 0.00 |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS 2

| | |
|--------------------------|-----------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-01 |
| | E:0342739 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | N:8452348 |



| DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
|-----------------------------------|--------|
| NE | 25.00% |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

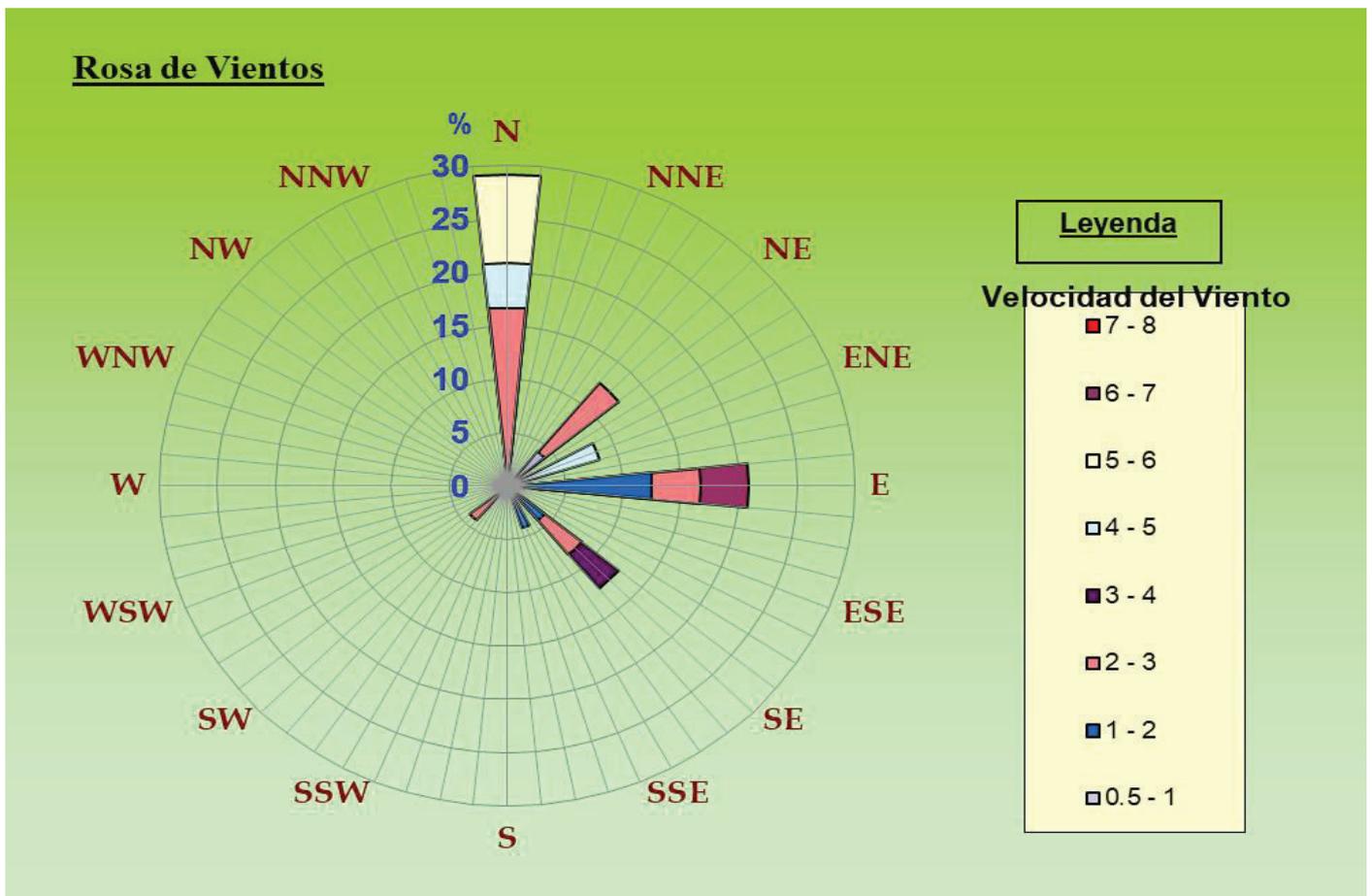
METEREOLÓGICOS 2

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-02 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E:0342825 | | | | |
| | | | N:8450242 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (**) |
| 10/05/2021 | 13:00 | 16.5 | 46.0 | 0.4 | NE | 454.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 14:00 | 13.4 | 48.0 | 2.2 | N | 454.6 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 15:00 | 12.2 | 55.0 | 4.5 | ENE | 455.9 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 16:00 | 9.8 | 62.0 | 5.8 | N | 454.5 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 17:00 | 5.6 | 70.0 | 8.5 | E | 455.8 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 18:00 | 5.1 | 73.0 | 6.3 | E | 454.8 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 19:00 | 4.5 | 74.0 | 3.6 | SE | 455.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 20:00 | 3.2 | 78.0 | 1.3 | SSE | 454.9 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 21:00 | 3.1 | 79.0 | 2.7 | SE | 453.9 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 22:00 | 3.0 | 80.0 | 2.2 | E | 455.1 | 0.00 |
| 10/05/2021 | 23:00 | 1.9 | 81.0 | 1.3 | E | 455.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 00:00 | 1.1 | 82.0 | 2.2 | NE | 453.7 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 01:00 | 0.2 | 84.0 | 2.7 | N | 453.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 02:00 | -1.2 | 86.0 | 2.7 | N | 453.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 03:00 | -2.3 | 87.0 | 2.7 | NE | 454.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 04:00 | -2.9 | 88.0 | 2.2 | N | 454.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 05:00 | -3.4 | 91.0 | 0.9 | NE | 452.6 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 06:00 | -2.1 | 90.0 | 1.3 | E | 452.7 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 07:00 | -1.9 | 88.0 | 1.8 | SE | 453.7 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 08:00 | 3.5 | 68.0 | 2.7 | SW | 452.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 09:00 | 8.8 | 50.0 | 1.3 | E | 454.4 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 10:00 | 12.2 | 45.0 | 4.5 | N | 454.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 11:00 | 13.3 | 44.0 | 5.8 | N | 455.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 12:00 | 14.2 | 44.0 | 4.5 | ENE | 455.9 | 0.00 |
| Promedio | | 4.9 | 70.5 | 3.1 | N | 454.4 | 0.00 |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS 2

| | |
|--------------------------|-----------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-02 |
| | E:0342825 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | N:8450242 |



| DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
|-----------------------------------|--------|
| N | 29.17% |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

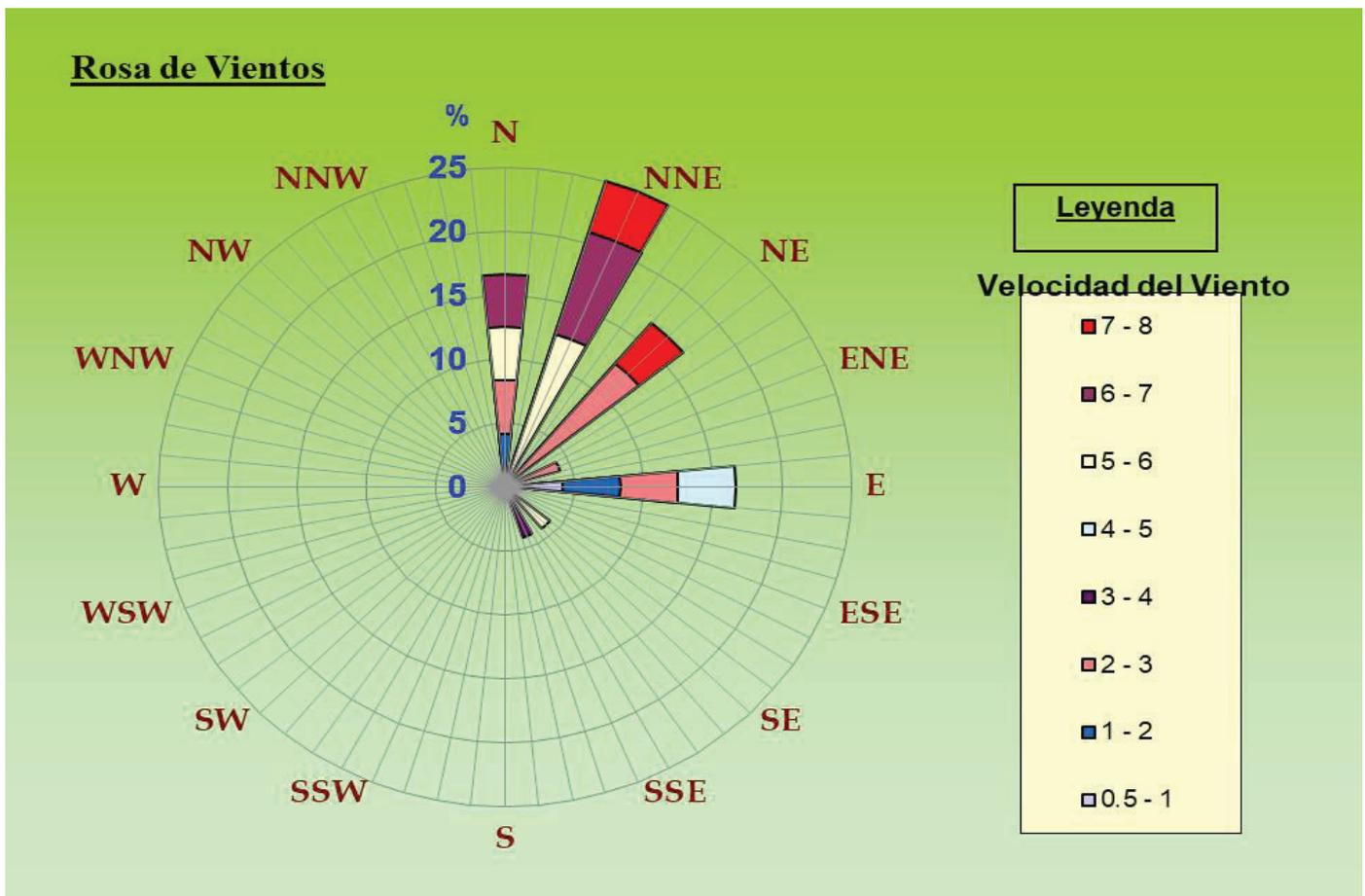
METEREOLÓGICOS 2

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-04 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E:0343123 | | | | |
| | | | N:8447785 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (**) |
| 11/05/2021 | 14:00 | 12.1 | 51.0 | 5.4 | N | 448.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 15:00 | 10.2 | 62.0 | 8.5 | NNE | 448.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 16:00 | 9.2 | 63.0 | 8.5 | N | 448.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 17:00 | 9.1 | 66.0 | 6.3 | NNE | 448.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 18:00 | 6.9 | 70.0 | 4.5 | E | 447.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 19:00 | 4.2 | 72.0 | 2.7 | NE | 447.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 20:00 | 3.2 | 74.0 | 2.7 | ENE | 449.4 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 21:00 | 1.8 | 77.0 | 2.2 | E | 447.3 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 22:00 | 1.1 | 78.0 | 1.3 | E | 447.3 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 23:00 | 1.0 | 80.0 | 8.5 | NNE | 446.5 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 00:00 | 0.6 | 82.0 | 6.3 | N | 445.3 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 01:00 | -1.3 | 85.0 | 5.4 | NNE | 448.9 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 02:00 | -2.6 | 87.0 | 2.7 | NE | 449.2 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 03:00 | -3.7 | 87.0 | 2.2 | N | 449.8 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 04:00 | -4.2 | 88.0 | 0.9 | E | 448.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 05:00 | -2.1 | 85.0 | 1.3 | N | 448.2 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 06:00 | 2.1 | 84.0 | 3.6 | SSE | 448.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 07:00 | 5.2 | 70.0 | 5.4 | SE | 448.3 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 08:00 | 8.7 | 58.0 | 5.4 | NNE | 449.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 09:00 | 10.4 | 55.0 | 8 | NE | 449.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 10:00 | 12.4 | 48.0 | 5.4 | NNE | 450.2 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 11:00 | 12.9 | 46.0 | 6.3 | NNE | 450.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 12:00 | 13.2 | 45.0 | 2.7 | NE | 448.9 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 13:00 | 14.2 | 43.0 | 7.6 | NNE | 448.1 | 0.00 |
| Promedio | | 5.2 | 69.0 | 4.7 | NNE | 448.3 | 0.00 |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS 2

| | |
|--------------------------|-----------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-04 |
| | E:0343123 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | N:8447785 |



| | |
|--|---------------|
| DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
| NNE | 25.00% |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

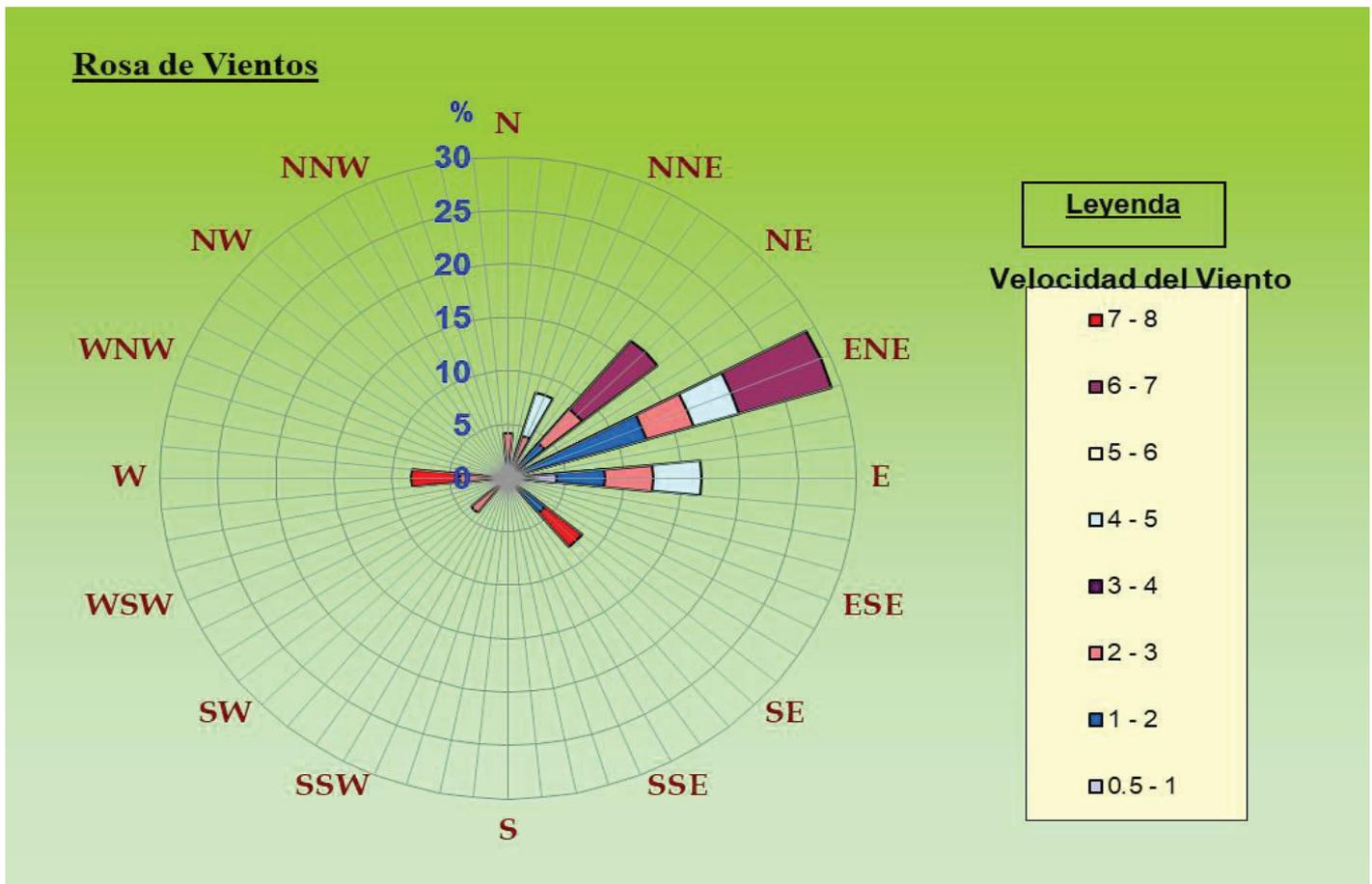
METEREOLÓGICOS 2

| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | CA-05 | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------|----------------------------|--|----------------|--------------------|
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | | | E:0344769 | | | | |
| | | | N:8448153 | | | | |
| Fecha | Hora de Registro | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad del viento (m/s) | Dirección del Viento (puntos cardinales) | Presión (mmHg) | Precipitación (**) |
| 11/05/2021 | 15:00 | 11.2 | 54 | 6.3 | NE | 448.9 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 16:00 | 10.4 | 52 | 6.3 | ENE | 448.1 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 17:00 | 8.3 | 58 | 8.5 | NE | 449.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 18:00 | 6.8 | 62 | 6.3 | NE | 448.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 19:00 | 5.1 | 66 | 4.5 | NNE | 449.3 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 20:00 | 3.2 | 68 | 2.7 | W | 448.8 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 21:00 | 2.1 | 73 | 2.7 | SW | 449.5 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 22:00 | 1.9 | 78 | 2.2 | NE | 447.2 | 0.00 |
| 11/05/2021 | 23:00 | 1.2 | 80 | 1.3 | ENE | 447.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 00:00 | 1 | 80 | 2.2 | NNE | 446.8 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 01:00 | 0.2 | 82 | 1.3 | E | 445.2 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 02:00 | -1.3 | 85 | 1.3 | NE | 444.7 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 03:00 | -2.4 | 86 | 2.7 | ENE | 444.3 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 04:00 | -3.9 | 88 | 2.2 | N | 446.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 05:00 | -3.1 | 86 | 0.9 | E | 447.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 06:00 | -1.2 | 84 | 1.3 | ENE | 445.9 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 07:00 | 2.3 | 80 | 1.8 | ENE | 446.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 08:00 | 3.9 | 78 | 2.7 | E | 447.2 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 09:00 | 7.3 | 58 | 1.3 | SE | 447.9 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 10:00 | 10.2 | 55 | 4.5 | ENE | 448.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 11:00 | 12.8 | 48 | 6.3 | ENE | 448 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 12:00 | 13.7 | 45 | 7.6 | W | 448.4 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 13:00 | 14.2 | 44 | 4.5 | E | 447.1 | 0.00 |
| 12/05/2021 | 14:00 | 13.6 | 46 | 7.6 | SE | 446.9 | 0.00 |
| Promedio | | 4.9 | 68.2 | 3.7 | ENE | 447.3 | 0.00 |

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-4792

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS 2

| | |
|--------------------------|-----------|
| ESTACIÓN DE MUESTREO | CA-05 |
| | E:0344769 |
| COORDENADAS - UTM WGS 84 | N:8448153 |



| | |
|--|---------------|
| DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO | |
| ENE | 29.17% |

"FIN DEL DOCUMENTO"

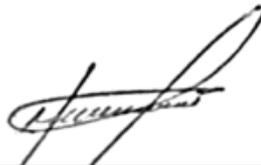
INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-5012

I.- DATOS DEL SERVICIO

| | |
|--------------------------------|--|
| 1.-RAZON SOCIAL | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 2.-DIRECCIÓN | : CALLE AMADOR MERINO REINA NRO.267 INT.802 (PISO 8) - SAN ISIDRO - LIMA |
| 3.-PROYECTO | : ACCESO A LA LOCALIDAD DE PACAJE - HUANUTUYO |
| 4.-PROCEDENCIA | : YAPUTIRA DISTRITO DE MACUSANI,PROVINCIA CARABAYA - PUNO |
| 5.-SOLICITANTE | : OPERADORA SURPERU S.A. |
| 6.-ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-21-1733 |
| 7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO | : P-OPE-1 MUESTREO |
| 8.-MUESTREADO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2021-05-24 |

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.-PRODUCTO | : RUIDO |
| 2.-NÚMERO DE MUESTRAS | : 3 |
| 3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2021-05-20 |
| 4.-PERÍODO DE ENSAYO | : 2021-05-20 al 2021-05-24 |



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

III.-METODOS Y REFERENCIAS

| TIPO DE ENSAYO | NORMA DE REFERENCIA | TÍTULO |
|----------------------------------|--|--|
| Ruido Ambiental ^{2 (c)} | NTP-ISO 1996-1 / NTP-ISO 1996-2 - 2007/2008 | ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part1: Basic quantities and assessment procedures / ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels. |

"ISO" : International Organization for Standardization

"NTP" : Norma Técnica Peruana

² Ensayo acreditado por el IAS

^(c) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-5012
IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 1 | | | | 2 | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|-------------------|------|------------|-------------|------------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-21-17815 | | | | M-21-17816 | | | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | RU-01 | | | | RU-03 | | | | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 0342720 | | | | E: 0342779 | | | | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8452362 | | | | N: 8449976 | | | | | | | |
| PRODUCTO: | | | RUIDO | | | | | | | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.13 | | | | | | | | | | | |
| MUESTREO | | | DIURNO | | NOCTURNO | | DIURNO | | NOCTURNO | | | | | |
| | | | FECHA: 2021-05-11 | | 2021-05-11 | | 2021-05-11 | | 2021-05-11 | | | | | |
| | | | HORA: 11:15 | | 22:10 | | 12:45 | | 22:50 | | | | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS | | ± | RESULTADOS | | ± | RESULTADOS | | ± | RESULTADOS | | ± |
| Ruido Ambiental | dB | 10.0 | MAX | 65.7 | N.A | MAX | 47.8 | N.A | MAX | 67.8 | N.A | MAX | 48.1 | N.A |
| | | | MIN | 48.7 | N.A | MIN | 38.9 | N.A | MIN | 46.8 | N.A | MIN | 39.8 | N.A |
| | | | EQUIVALENTE | 59.8 | 0.61 | EQUIVALENTE | 45.3 | 0.55 | EQUIVALENTE | 55.4 | 0.59 | EQUIVALENTE | 43.7 | 0.54 |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

± : INCERTIDUMBRE

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-5012

IV. RESULTADOS

| ITEM | | | 3 | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------------|------|------|--------------|------|------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO: | | | M-21-17817 | | | | | |
| CÓDIGO DEL CLIENTE: | | | RU-06 | | | | | |
| COORDENADAS: | | | E: 0344852 | | | | | |
| UTM WGS 84: | | | N: 8448207 | | | | | |
| PRODUCTO: | | | RUIDO | | | | | |
| INSTRUCTIVO DE MUESTREO: | | | I-OPE-1.13 | | | | | |
| | | | DIURNO | | | NOCTURNO | | |
| MUESTREO | FECHA: | | 2021-05-11 | | | 2021-05-11 | | |
| | HORA: | | 15:15 | | | 23:55 | | |
| ENSAYO | UNIDAD | L.C.M. | RESULTADOS ± | | | RESULTADOS ± | | |
| Ruido Ambiental | dB | 10.0 | MAX | 62.8 | N.A | MAX | 48.7 | N.A |
| | | | MIN | 47.9 | N.A | MIN | 38.6 | N.A |
| | | | EQUIVALENT E | 53.2 | 0.58 | EQUIVALENT E | 42.9 | 0.54 |

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

± : INCERTIDUMBRE

"FIN DE DOCUMENTO"

ANEXO 3.09:

Actas de conformidad de cierre

ACTA DE CONFORMIDAD

En el centro Poblado Pacaje - Huanutuyo, siendo las 12:00 horas del día 17 de Diciembre del año 2021, se reunieron de una parte OPERADORA SURPERU S.A., con RUC N° 20544268873, con Domicilio Legal en la Carretera Interoceánica Sur Km. 290 Fundo Lanlacuni, San Gabán, Carabaya, Puno, y de otra parte los representantes de la COMUNIDAD DE PACAJE, con domicilio en el Centro Poblado Pacaje - Huanutuyo, distrito de Macusani, provincia de Carabaya y departamento de Puno,

De las actividades del cierre ambiental ejecutado por OPERADORA SURPERU en el km 1+760 de la obra Acceso a la localidad de Pacaje - Huanutuyo, La COMUNIDAD DE PACAJE, indica lo siguiente.

- Da CONFORMIDAD de los trabajos de cierre ambiental ejecutado en el campamento satélite, donde se dejó la infraestructura existente y en las áreas externas se escarificó y colocó material de top soil.
- Da CONFORMIDAD de los trabajos cierre ambiental ejecutado en el acceso, donde se ejecutó el cierre desde la escarificación hasta la colocación de material de top soil.
- Da CONFORMIDAD de los trabajos de cierre ambiental ejecutado en el DME - CANTERA PACAJE, donde se ejecutó el cierre hasta la colocación de material de top soil.

La Autoridad/propietario y/o posesionario, dan Fe de la visita realizada.

Pacaje, 17 de Diciembre del 2021



Econ. Renato Escate Carruitero
JEFE DE RELACIONES CON COMUNIDADES
OPERADORA SURPERU S.A.




Antonio Marque Soacco
DNI. N° 016031553
PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA DE PACAJE



ACTA DE VERIFICACIÓN

El día 19 de noviembre del 2021, se realizó la verificación técnica en campo, a las 9 am en los lugares de:

- La cantera Machaccoyoc, del departamento de Puno, distrito de Macusani en el Km 187+050 de la carretera interoceánica.
- La cantera Yaputira, del departamento de Puno, distrito de Macusani en la progresiva Km 0+000 de la obra Acceso a la localidad de Pacaje.

Las personas presentes en la verificación técnica, fue un representante de Operadora Surperú S.A y uno de la Municipalidad Provincial de Carabaya.

| Nombre y Apellido | DNI | Cargo |
|-------------------------------|----------|--|
| Ing. Genrry geder apaza laura | 71981604 | Sub gerente desarrollo ambiental y servicios |
| Adrián Manrique Huahuacondori | 72315473 | Auxiliar ambiental de Operadora Surperú S.A |

Descripción del acto

Se realizó la verificación en campo del cierre ambiental en las canteras Yaputira y Machaccoyoc, donde se evidenció el reacondicionamiento de las áreas indicadas y perfilamiento de acuerdo a la necesidad de la pendiente. Asimismo, dentro de las canteras y a sus alrededores no se encontró presencia de residuos sólidos ni otros pasivos ambientales.

La fecha del término de la inspección fue el día 19 de noviembre del 2021 a las 10 horas.

Conclusión

Operadora Surperú S.A ejecutó correctamente el cierre ambiental en las canteras Yaputira y Machaccoyoc.

Por lo cual se da la conformidad de los trabajos ejecutados en ambas canteras.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA - MACUSANI

Ing. GENRRY G. APAZA LAURA

DNI N. 71981604

Firma

Nombre

ADRIAN MANRIQUE
RECIBIDO
01-12-21 / 14:43 pm.

ANEXO 3.10:

Modelo del registro de la matriz ambiental



OPERADORA SURPERU SA

IEAA -001

Matriz de Identificación y Evaluación de los Aspectos Ambientales

| | | | |
|----------|-------------------|---------------------|------------|
| Proceso: | MODELO PARA ÁREAS | Fecha Actualización | XX/XX/XXXX |
|----------|-------------------|---------------------|------------|

| SUB PROCESO | Actividades propias, de contratistas o visitantes: (Se deben considerar todas las actividades normales, anormales y de emergencias) | Aspectos Ambientales | Recurso | Residuo | Impacto Ambiental | Condición | | | Controles | Criterios de Significancia | | | | | Seguimiento (eficacia de Acciones) |
|---|--|--|---------|--|-------------------|-----------|---------|---|-----------|-------------------------------|---|---|----------------------------|---------|------------------------------------|
| | | | | | | Normal | Anormal | Emergencia | | Existencia de Requisito Legal | Potencial Extensión de los Impactos Ambientales | Potencial de Recuperabilidad y Reversibilidad | Potencial de Repetitividad | Puntaje | |
| - Análisis del negocio. - Determinación del Contexto de la Organización. - Determinación del Alcance del Sistema de Gestión Integrado. - Planificación del Sistema de Gestión Integrado (Liderazgo y compromiso). - Establecer objetivos - Revisión por la Dirección (Sistema de Gestión Integrado). | Trabajo administrativo (En obra y oficina de Lima) | Consumo de energía eléctrica | x | Agotamiento del recurso natural | x | | | CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN: - Capacitación en ecoeficiencia. GESTIÓN: <u>En obra y en oficina de Lima:</u> - Elaborar slides de ecoeficiencia colocados periódicamente en los murales de oficina. - Difusión vía email del calendario ambiental. - Remitir periódicamente vía email, a todo el personal, avisos de medidas de ecoeficiencia. - Señales de aviso: Etiquetas de ahorro de energía. | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | NO | |
| | | Generación de residuos sólidos no peligrosos reaprovechables | | Impacto en la calidad del suelo, agua, afectación a la flora y fauna | x | | | INFORMACIÓN DOCUMENTADA: - Estándar: EST - 012 Manejo de residuos CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN: - Capacitaciones al personal y a terceros en manejo de los residuos sólidos y en código de colores de acuerdo a la NTP 900.058.2019. GESTIÓN: <u>En obra:</u> - Uso de contenedores (240 l aprox) de colores de acuerdo a la NTP-900.058-2019, rotulados y ubicados al exterior de las oficinas, en un área denominado "Punto Limpio". - Uso de gabinetes en interior de las oficinas, para reusar los papeles. - Estadísticas semanales de la cantidad de residuos generados. - Informes de comercialización de los residuos reaprovechables. <u>En oficinas de Lima:</u> - Uso de contenedores de (24L aprox) de colores de acuerdo a la NTP-900.058-2019, rotulados y ubicados al interior de el Kitchen principal. - Uso de gabinete azul para generación de residuos de papel. VALORIZACIÓN /DISPOSICIÓN FINAL: <u>En obra:</u> -Recolección, almacenamiento y comercialización de los residuos a cargo de una EO-RS (Empresa Operadora de residuos sólidos). <u>En oficinas de Lima:</u> - Recolección realizada por el personal de limpieza de OSP, almacenamiento llevado a cabo por administración de edificio y carguo de residuos comercializables llevado a cabo por la municipalidad de San Isidro. | 8 | 1 | 1 | 1 | 11 | NO | |

ANEXO 4

| | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 1/26 |

| Revisión | Fecha | Descripción de la Modificación |
|-----------|-------------------|---|
| 00 | 01/04/2019 | Emisión Inicial. |
| 01 | 14/10/2019 | Se incluye aclaración al alcance de SGC en página 23. |
| 02 | 12/08/2020 | Se actualiza en base al contexto - situación de estado de emergencia - pandemia por COVID - 19. |
| 03 | 06/05/2021 | Se actualiza el análisis de contexto incluyendo los sistemas de gestión de Antisoborno, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. |
| 04 | 05/07/2021 | <i>Incremento de criterio Medio ambiental al valor 1 , actualizacion del marco legal y análisis de debilidades en la matriz FODA .</i> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ALTA DIRECCIÓN

| Realizado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|-------------------|----------------------|
| Coordinadora del Sistema de Gestión Integrado | Gerente de SSOMA | Gerente de Concesión |
| Fecha: 05/07/2021 | Fecha: 05/07/2021 | Fecha: 05/07/2021 |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 2/26 |

INDICE

| | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | Objetivo | 3 |
| 2. | Aplicación..... | 3 |
| 3. | Aclaraciones / Definiciones | 3 |
| 4. | Descripción..... | 4 |
| 5. | Formatos..... | 6 |
| 6. | Referencias..... | 6 |

SOLO LECTURA ELECTRÓNICA

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 3/26 |

1. Objetivo

Establecer las principales líneas de actuación a seguir en el corto y medio plazo para alcanzar las metas de OPERADORA SURPERU, definiendo la manera en que esas líneas de actuación se transformen en acciones que nos permitan avanzar hacia un modelo de excelencia operacional.

2. Aplicación

Este documento se aplica a la construcción, conservación, mantenimiento y explotación del Tramo Vial Inambari – Azángaro del proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil, que se encuentra relacionada al Sistema de Gestión Integrado de OPERADORA SURPERU.

3. Aclaraciones / Definiciones

Contexto: Factores que influyen en el propósito, objetivos y sostenibilidad de la organización. Considera factores internos tales como los valores, culturales, conocimiento y desempeño de la organización. También considera factores externos tales como entornos legales, tecnológicos, de competitividad, de mercados, culturales, sociales y económicos.

Fortaleza: Las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia.

Debilidad: Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidad: Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Amenaza: Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 4/26 |

O.S.P: OPERADORA SURPERU.

Proceso: Secuencia de pasos con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.

Coronavirus (CoV): son una amplia familia de virus que pueden causar diversas afecciones, desde el resfriado común, hasta infecciones respiratorias graves. Actualmente se investiga a un coronavirus surgido en la ciudad de Wuhan, China, al que se le ha denominado "Covid-19". El 80% de los casos presentados en el mundo se presentan como una gripe normal y son fáciles de manejar, en tanto que el 20% puede hacer una complicación menor, de ellos un 10% necesita de hospitalización.

COVID 19: Es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2., que genera síntomas generales como fiebre alta (mayor o igual a 37.5°C), tos y eventualmente puede complicarse con neumonía específicas.

Estado de Emergencia: El estado de emergencia es uno de los regímenes de excepción que puede dictar el gobierno de un país en situaciones excepcionales como el caso de una Pandemia.

4. Descripción

4.1 Visión:

Ser la empresa líder de ingeniería y construcción reconocida por la calidad del servicio que se brinda, por establecer un ambiente seguro y saludable para sus trabajadores y que promueve el respeto por las comunidades, su cultura y el medio ambiente, así como, reconocida por la formación ética de sus profesionales y la búsqueda constante de la innovación para la construcción, conservación, mantenimiento y explotación del Tramo Vial Inambari – Azángaro del proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil, superando las expectativas de nuestro cliente.

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 5/26 |

4.2 Misión

Nuestra misión es satisfacer las necesidades de Servicios de Ingeniería y Construcción de nuestro cliente, trabajando en un entorno ético, seguro y saludable que motive y desarrolle a nuestro personal, brindando la calidad deseada, respetando el medio ambiente en armonía con las comunidades en las que opera y asegurando el retorno a sus accionistas.

4.3 Valores

4.3.1 Respeto a las personas y al medio ambiente

Actuar siempre de forma justa y correcta con relación a accionistas, profesionales, cliente, proveedores, gobiernos, comunidades locales y sociedad en general. Actuar con responsabilidad con relación al medio ambiente.

Buscando impulsar acciones y fortalecer principios éticos buscando un desarrollo sostenible, optimizando nuestros procesos, pero tomando las medidas adecuadas que nos permitan vivir en un entorno más saludable preservando y protegiendo el medio ambiente sin comprometer las generaciones futuras



4.3.2 Actuación responsable

Estar atento a lo que es establecido en la legislación, actuando de forma íntegra. Respetar la diversidad de acuerdo con las normas universales de buena convivencia humana, sin discriminación de raza, clase social, sexo, orientación sexual, estado civil, religión, creencias, nacionalidad, cargo o función.

| | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------|
|  | Tipo de Documento: Documento de Gestión | Código del Documento: DC-001 | |
| | Título del Documento: Análisis de Contexto | Revisión: 04 | Página: 26/26 |

4.8 Alcance del Sistema de Gestión Integrado en OPERADORA SURPERU

El Alcance del Sistema de Gestión Integrado de la organización OPERADORA SURPERU S.A incluye la construcción, conservación, mantenimiento y explotación del Tramo Vial Inambari – Azángaro del proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil. Nuestro sistema de gestión Integrado incluye todos los requisitos de las Normas "ISO: 9001:2015, ISO 37001:2016, ISO: 45001: 2018 y ISO: 14001:2015". Los procesos que incluyen el alcance del Sistema de Gestión Integrado se evidencian en DOC-002 Mapa de Procesos de OPERADORA SURPERU.

5. Formatos

- Matriz de Objetivos del Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Matriz de Objetivos del Sistema de Gestión Antisoborno.

6. Referencias

- Norma Internacional ISO: 9001 – 2015.
- Norma Internacional ISO:37001 – 2016.
- Norma Internacional ISO: 45001 – 2018.
- Norma Internacional ISO: 14001 – 2015.
- Contratos entre OPERADORA SURPERU e INTERSUR.
- DOC-002 Mapa de Procesos de OPERADORA SURPERU.

7. Anexos

- No Aplica.