



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

IMPACTO AMBIENTAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE EMULSIÓN AL
CAMPAMENTO MINERO YANACANCHA, SAN MARCOS-ANCASH - 2023

Línea de Investigación:

Biodiversidad, ecología y conservación

Para optar el Título Profesional de Ingeniero en Ecoturismo

Autor:

Aguilar Mejía, Rosa Viviana

Asesor:

Gordon Meza, Ruth Escarlen

ORCID: 0000-0002-7693-2336

Jurado:

Osorio Rojas, Eberardo Antonio

Aparicio Ilazaca, Roxana Clara

Valdivia Orihuela, Braulio Armando

Lima – Perú

2023

IMPACTO AMBIENTAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE EMULSIÓN AL CAMPAMENTO MINERO YANACANCHA, SAN MARCOS-ANCASH - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	vanesaloany.blogspot.com Fuente de Internet	2%
3	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
4	prezi.com Fuente de Internet	1%
5	transatlantic.com.pe Fuente de Internet	1%
6	100mcalpe.es Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
I. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Trayectoria del autor.....	7
1.1.1. Estudios de posgrado	7
1.1.2. Experiencia profesional.....	7
1.2. Descripción de la Empresa	9
1.2.1. Antecedentes	9
1.2.2. Misión.....	9
1.2.3. Visión.....	9
1.2.4. Datos de la empresa	9
1.3. Organigrama de la Empresa	10
1.4. Áreas y funciones desempeñadas	12
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA	13
2.1. Descripción del servicio	13
2.1.1. Duración del servicio	13
2.1.2. Frecuencia del servicio	14
2.1.3. Descripción del entorno	14
2.2. Objetivos	17
2.2.1. Objetivo general.....	17
2.2.2. Objetivos específicos	18
2.3. Marco Teórico	18
2.4. Metodología	20
2.5. Resultados	21
2.5.1. Aspectos e impactos ambientales.	21
2.5.2. Control de aspectos ambientales	27
III. APORTES MAS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN	30
IV. CONCLUSIONES	32
V. RECOMENDACIONES	33
VI. REFERENCIAS.....	34
VII. ANEXOS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	16
<i>Características del tramo Salaverry – ovalo Huaraz.....</i>	<i>16</i>
Tabla 2	17
<i>Características del tramo ovalo Huaraz – campamento Yanacancha.....</i>	<i>17</i>
Tabla 3	24
<i>Condición del aspecto ambiental</i>	<i>24</i>
Tabla 4	25
<i>Tabla de criterios de severidad.....</i>	<i>25</i>
Tabla 5	26
<i>Criterios de probabilidad</i>	<i>26</i>
Tabla 6	26
<i>Evaluación de Severidad vs Probabilidad.....</i>	<i>26</i>
Tabla 7	27
<i>Valoración del impacto ambiental</i>	<i>27</i>
Tabla 8	27
<i>Aspectos ambientales significativos por actividad.....</i>	<i>27</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	11
<i>Organigrama general de la empresa Transportes Atlantic.</i>	<i>11</i>
Figura 2	14
<i>Ubicación de planta Orica.....</i>	<i>14</i>
Figura 3	15
<i>Ubicación de campamento Yanacancha.....</i>	<i>15</i>
Figura 4	22
<i>Ficha de proceso gestión de transporte de emulsión</i>	<i>22</i>
Figura 5	23
<i>Diagrama de flujo del proceso gestión de transporte de emulsión.....</i>	<i>23</i>

RESUMEN

El presente informe denominado “Impacto ambiental del servicio de transporte de emulsión al campamento minero Yanacancha, San Marcos-Ancash – 2023”, contiene uno de los aportes desarrollados como parte de la experiencia profesional en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C., cuyo objetivo fue determinar el impacto ambiental del servicio de transporte de emulsión desde planta Orica en Salaverry, Trujillo, Libertad hacia campamento Yanacancha, San Marcos, Ancash. La metodología aplicada se encuentra establecida en el procedimiento “SIG-P-018 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales” propio de Transportes Atlantic, basado en la norma internacional ISO 14001:2015, iniciando con la identificación de procesos, subprocesos y actividades para el análisis de ciclo de vida y posterior evaluación, teniendo como resultado dos posibles impactos ambientales significativos tales como: potencial derrame de emulsión y potencial incendio o Explosión durante los procesos de transporte, para los cuales se establecieron medidas de control como: el mantenimiento preventivo de vehículos y capacitación al personal. Finalmente se recomienda la actualización anual del plan de contingencia para el transporte de Emulsión e implementación de equipos para respuesta a emergencias para brindar una atención oportuna ante la ocurrencia de eventos ambientales.

Palabras claves: aspectos ambientales, impactos ambientales, servicio de transporte.

ABSTRACT

This report called “Environmental impact of the emulsion transportation service to the Yanacancha mining camp, San Marcos-Ancash – 2023”, contains one of the contributions developed as part of the professional experience in the company Transportes Atlantic International Business S.A.C., whose objective was determine the environmental impact of the emulsion transportation service from the Orica plant in Salaverry, Trujillo, Libertad to the Yanacancha camp, San Marcos, Ancash. The applied methodology is established in the procedure “SIG-P-018 Identification and evaluation of environmental aspects and impacts” of Transportes Atlantic, based on the international standard ISO 14001:2015, starting with the identification of processes, subprocesses and activities to the life cycle analysis and subsequent evaluation, resulting in two possible significant environmental impacts such as: potential emulsion spill and potential fire or explosion during transportation processes, for which control measures were established such as: preventive maintenance of vehicles and staff training. Finally, the annual update of the contingency plan for the transportation of Emulsion and implementation of emergency response equipment is recommended to provide timely attention to the occurrence of environmental events.

Keywords: Environmental aspects, environmental impacts, transport service.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, el servicio de transporte de materiales peligrosos - MATPEL cobra relevancia en el abastecimiento del sector minero; los productos como la emulsión, nitrato y explosivos son insumos necesarios en minería para ejecutar el proceso de voladura.

Según el Ministerio de Energía y Minas (2020), La Política Nacional del Sector Transporte en el Perú está orientada a transformar la situación actual considerando como base; la gestión integrada del sistema para mejorar la eficiencia, la seguridad, la calidad y la conservación del entorno.

En el transporte de MATPEL existen diversos riesgos a los que no solo está expuesta la persona si no también el entorno. Por ello, el presente informe determina aquellos aspectos ambientales significativos durante el servicio de transporte de emulsión considerando según Peña (2007) al aspecto ambiental como:

Aquello que una actividad, producto o servicio genera (en cuanto a emisiones, vertidos, residuos, ruido, consumos, etc.) que tiene o puede tener incidencia sobre el medio ambiente. (p. 10)

En la actualidad el ambiente se ve afectado por diversas causas que contribuyen a la aceleración de cambio climático, nuestro ambiente “Es el entorno vital compuesto por factores físico-naturales; sociales, culturales, económicos y estéticos, que interactúan entre sí con el individuo y con la comunidad” (Luque-Díaz et al., 2020, p. 2), por consiguiente, la aplicación de controles operacionales juega un papel fundamental para gestionar los aspectos ambientales significativos conservando el entorno por el cual se desarrolla el servicio de transporte de emulsión.

1.1. Trayectoria del autor

Bachiller en Ingeniería en Ecoturismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal-UNFV, con 6 años de experiencia en entidades públicas y privadas, realizando actividades en seguridad, salud en el trabajo y gestión ambiental. desempeñando funciones como jefe de Seguridad, Salud en el trabajo, Medio Ambiente y Calidad - SSOMAC desde abril del 2019 a la actualidad en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. en adelante Transportes Atlantic.

La experiencia obtenida en el área de gestión ambiental permitió a la empresa Transportes Atlantic lograr certificar la norma International Organization for Standardization-ISO 14001:2015; reconocimiento otorgado por la Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR. el 01 de agosto del 2019; teniendo como resultado "0" no conformidades y obteniendo el mismo resultado durante las auditorias de seguimiento de los años 2020,2021 y 2022.

Así mismo, se cuenta con experiencia en gestión de la calidad, seguridad vial, y responsabilidad social siendo aplicada en las diferentes operaciones de la empresa Transportes Atlantic.

1.1.1. Estudios de posgrado

Egresada de la maestría en gestión ambiental de la Escuela Universitaria de Postgrado de la Universidad Nacional federico Villarreal - UNFV, con código de egresada CN° 00118 y NT 039973.

1.1.2. Experiencia profesional

De mayo a noviembre del 2016, como asistente SSOMAC en la empresa Cargo Transport S.A.C., empresa dedicada al transporte de combustible, donde desempeñe funciones relacionadas a la gestión de indicadores ambientales, participar en auditorias recertificación y seguimiento de normas internacionales ISO, participación en la actualización y elaboración de

procedimientos y formatos para el sistema de gestión en temas de SSOMAC para la mejora de procesos.

Desde agosto del 2017 a octubre del 2018, como Técnico Ambiental en la Gerencia de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad de El Agustino, donde las funciones principales encomendadas fueron: el seguimiento al Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA, apoyo en auditorías realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, formulación del Programa Municipal de Cultura y Ciudadanía Ambiental- EDUCCA, formulación del programa de formalización de recicladores, charlas de concientización y sensibilización en colegios del distrito en temas ambientales, charlas de concientización y sensibilización en temas ambientales y de seguridad ocupacional al personal de limpieza pública y áreas verdes, realización de monitoreo de ruido ambiental y elaboración de informes, participación en elaboración de inventario de áreas verdes del distrito y ejecución del proyecto educativo ambiental “Implementación de biohuertos escolares”.

Desde abril del 2019 hasta octubre del 2019, como Asistente de SSOMAC en la empresa Transportes Atlantic, donde debido al cumplimiento de objetivos y desempeño de las funciones asignadas por la gerencia de SSOMAC; en octubre del 2019 se logró ser promovida al cargo de jefe de SSOMAC, liderando procesos de auditorías en normas internacionales como ISO 14001:2015 e ISO 39001:2012, responsable de la elaboración de reporte de sostenibilidad bajo estándares Global Reporting Initiative-GRI, a cargo de las relaciones comunitarias y responsabilidad social de la organización, liderar procesos de homologaciones con diferentes unidades mineras tales como: Antamina, Cerro Corona, Shahuindo, Shougang, entre otras.

1.2. Descripción de la Empresa

1.2.1. Antecedentes

Transportes Atlantic “Es una empresa peruana con más de 25 años de experiencia en el transporte de materiales peligrosos y operaciones mineras, contribuyendo en la optimización de la cadena logística y respetando los estándares de seguridad vial, salud y conservación del medio ambiente” (Transportes Atlantic International Business S.A.C., 2022).

Transportes Atlantic potencia el desarrollo económico peruano, mediante la generación de empleo en el entorno de influencia al desarrollo de sus actividades, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad del entorno local, manteniendo la buena relación con las comunidades.

1.2.2. Misión

“Somos el socio estratégico en la cadena logística de abastecimiento que brinda soluciones sostenibles para las empresas de los principales sectores económicos del Perú; así mismo, nuestras operaciones están soportadas bajo estándares internacionales que respetan el medio ambiente y el entorno social” (Transportes Atlantic International Business S.A.C, 2022).

1.2.3. Visión

La empresa busca consolidarse en el mercado peruano como la empresa líder en el sector transporte, brindando servicios de calidad y de alta tecnología que garanticen la seguridad en sus operaciones, contribuyendo al desarrollo del entorno en el que se desenvuelve. (Transportes Atlantic International Business S.A.C, 2022)

1.2.4. Datos de la empresa

RUC: 20269112060

Razón Social: Transportes Atlantic International Business S.A.C.

Fecha inicio actividades: 05 de julio de 1995

Actividad económica: Transporte de carga por carretera.

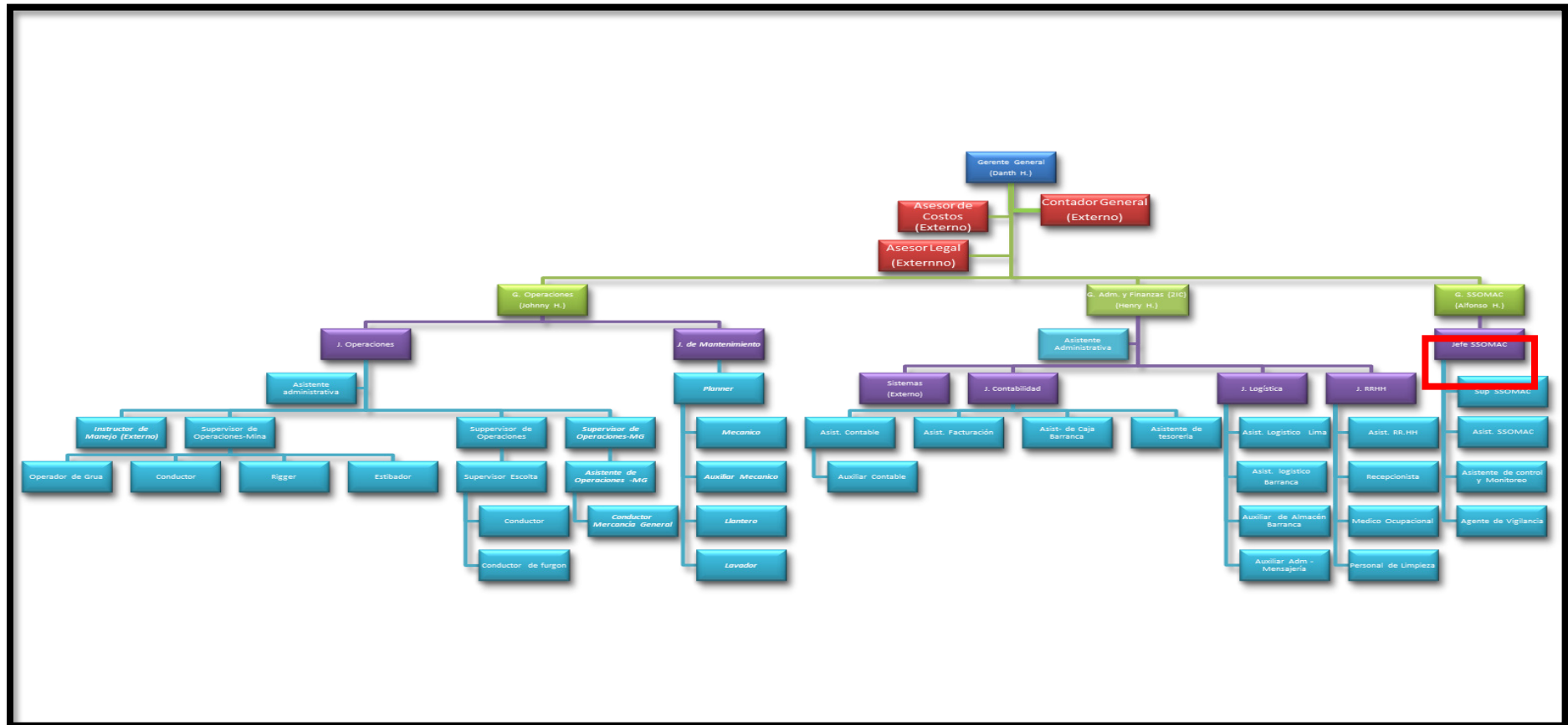
Dirección legal: Av. México Nro. 1885, La Victoria, Lima, Perú.

1.3. Organigrama de la Empresa

Transportes Atlantic cuenta actualmente con un total de 197 trabajadores, los cuales se encuentran distribuidos en 5 Sedes, Lima Metropolitana, Lima Provincias, Lambayeque, La Libertad y Arequipa. Así como también cabe mencionar que contamos con personal asignado a los diferentes proyectos mineros en los cuales brindamos el servicio de descarga de MATPEL transportados. A continuación, en la figura 1, se detalla el organigrama general de la empresa.

Figura 1

Organigrama general de la empresa Transportes Atlantic.



Nota: Tomado del área de Recursos Humanos de Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2023)

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

- Liderar auditorias de certificación en normas ISO 14001:2015 e ISO 39001:2012.
- Líder del grupo estratégico de gestión ambiental del comité de transportistas y proveedores de la compañía minera Antamina.
- Responsable de la elaboración de reporte de sostenibilidad bajo estándares GRI.
- Implementación y mantenimiento del sistema integrado de gestión de calidad, seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente y seguridad vial.
- Elaboración de procedimientos, formatos, planes y programas para el Sistema Integrado de Gestión -SIG.
- Elaboración de plan y programa anual de seguridad, medio ambiente y seguridad vial.
- Elaboración y actualización del plan de manejo de residuos sólidos - RRSS.
- Participar en la elaboración de plan de contingencia para el transporte de MATPEL. y carga en general por operación.
- Gestión de indicadores SSOMAC.
- Liderar los procesos de homologaciones con clientes tales como Antamina, Gold Fields, Shahuindo, La Zanja, Coimolache y otros.
- Revisión y actualización de matrices identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles - IPERC y matrices de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de la organización y diversos proyectos.
- Realizar inspecciones en ruta y sedes operativas de la organización.
- Verificar el cumplimiento de las actividades asignadas del personal a cargo.
- Medición de la huella de carbono del servicio de transporte.
- Reportar mediante la plataforma SIGERSOL no municipal el manejo de los residuos peligrosos.
- Verificación y evaluación de matriz de requisitos legales.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA

El presente informe describe uno de los proyectos ejecutados durante la trayectoria profesional, enfocándose en los impactos ambientales generados por servicio de transporte de emulsión desde planta Orica ubicada en Salaverry, Trujillo, La Libertad hacia campamento Yanacancha en San Marcos, Ancash.

2.1. Descripción del servicio

2.1.1. Duración del servicio

El servicio tiene una duración de 3.5 a 4 días, recorriendo un total de 593.7 km.

A. Día 1. Tránsito desde base Supe, ubicada en la provincia de Barranca, Lima; atravesando centros poblados, distritos y provincias tales como: Huarney, Casma, Chimbote, Chao, Viru hasta llegar al punto de carguío en planta Orica ubicada en Salaverry, La Libertad. Posterior al carguío las unidades transitan de retorno hasta el distrito de Chao para el pernocte.

B. Día 2. Convoy cargado inicia transito desde el distrito de Chao hasta el ovalo de Huaraz (Km 0 de la ruta 16). Lugar donde se solicita autorización de ingreso al puesto de control "Tunan" para la verificación de las unidades de transporte de emulsión y continuar el tránsito a mina. Durante el recorrido se atraviesa por centros poblados tales como: Chasquitambo, Hornillos, Raquia, Cajacay, Santa Rosa, Conococha hasta llegar al puesto de control "Casa blanca", para el registro y pernocte.

C. Día 3. Durante el tercer día se inicia transito desde el puesto de control "Casa blanca", hacia el centro poblado de Pachapaqui hasta llegar al portal de mina (plataforma Km 114), donde se espera la autorización de ingreso a garita y balanza de mina para el tránsito a polvorín de descarga.

2.1.2. Frecuencia del servicio

El servicio de transporte de emulsión se realiza de manera diaria, asignando 3 convoyes en configuración de 3+1, es decir 3 unidades de transporte de emulsión de 33 toneladas cada una y 1 camioneta escolta para el proteo y supervisión en ruta de las unidades.

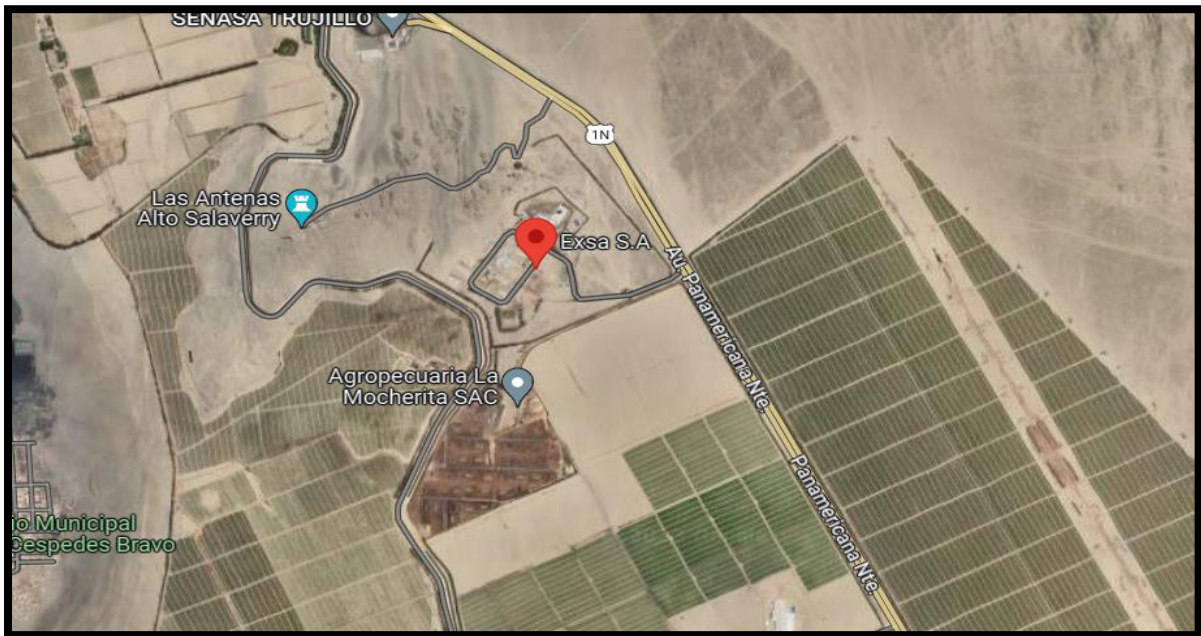
2.1.3. Descripción del entorno

2.1.2.1. Ubicación. Debido a la naturaleza del servicio este no presenta un punto fijo sino más bien atraviesa distintos departamentos del Perú durante el transporte los cuales se detallan en la hoja de ruta del servicio⁸ (ver Anexo A).

A. Planta Orica. Se encuentra ubicada a la altura de la Panamericana Norte km 546.5, en Salaverry, Trujillo, departamento de la Libertad.

Figura 2

Ubicación de planta Orica



Nota: Tomado de Google maps, (2023)

B. Campamento Yanacancha. “El campamento minero se encuentra ubicado en Yanacancha, en los andes peruanos, cerca al pueblo de San Marcos a una altitud entre 4,200 y 4,500 metros sobre el nivel del mar. Ahí se desarrollan las operaciones de Antamina”. (Compañía Minera Antamina, 2023)

Figura 3

Ubicación de campamento Yanacancha



Nota: Tomado de compañía Minera Antamina, (2023).

2.1.2.2. Características de la ruta. La evaluación se ha realizado dividiendo la distancia recorrida en dos tramos:

A. Tramo Salaverry – ovalo de Huaraz. Refiere al tramo hacia ruta de carguío y transito cargado desde planta Orica al ovalo de Huaraz, recorriendo un total de 343 km. En la tabla 1 se detalla las características principales del entorno.

Tabla 1*Características del tramo Salaverry – ovalo Huaraz*

	Características del lugar	Descripción
Hidrología.	<input checked="" type="checkbox"/> Ríos	Río Lacramarca, río Nepeña, río Santa, río Virú, río Casma, río Fortaleza
	<input type="checkbox"/> Quebradas	-
	<input type="checkbox"/> Lagunas	-
	<input type="checkbox"/> Acequias	-
	<input checked="" type="checkbox"/> Bofedales / Pantanos	Pantanos de Villa María, humedales del APU fortaleza
Estructuras hidráulicas existentes	<input type="checkbox"/> Drenajes	-
	<input checked="" type="checkbox"/> Canales	Canal Chavimochic
	<input type="checkbox"/> Captaciones	-
	<input type="checkbox"/> Diques	-
Hidrogeología	<input type="checkbox"/> Acuíferos	-
	<input type="checkbox"/> Niveles freáticos	-
	<input type="checkbox"/> Manantiales	-
Social	<input checked="" type="checkbox"/> Existencia de poblaciones cercanas	Salaverry, Casma, Chao, Virú, San Jose, Chimbote, Huarmey, Guadalupito, Santa, San Luis, CP Coischo CP la Cumbre, Paramonga
	<input checked="" type="checkbox"/> Actividades productivas	Ganadería, agricultura, pesca
	<input checked="" type="checkbox"/> Existencia de carreteras	Tránsito por la Panamericana Norte.
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas turísticas	Fortaleza de Paramonga

Nota: La información detallada en la tabla refiere a presencia en el tramo recorrido durante la realización del servicio.

B. Tramo ovalo Huaraz – Campamento Yanacancha. Corresponde al tramo de influencia a la unidad minera y el tránsito por los centros de control establecidos “Tunan” y “Casa Blanca” recorriendo un total de 203 km (considerando solo ida).

Tabla 2*Características del tramo ovalo Huaraz – campamento Yanacancha*

Características del lugar		Descripción
Hidrología.	<input checked="" type="checkbox"/> Ríos	Río Seco, río Santa
	<input checked="" type="checkbox"/> Quebradas	Antamina, Carash, Pativilca
	<input checked="" type="checkbox"/> Lagunas	Conococha, Canrash.
	<input type="checkbox"/> Acequias	-
	<input type="checkbox"/> Bofedales	-
Estructuras hidráulicas existentes	<input type="checkbox"/> Drenajes	-
	<input type="checkbox"/> Canales	-
	<input type="checkbox"/> Captaciones	-
	<input type="checkbox"/> Diques	-
Hidrogeología	<input type="checkbox"/> Acuíferos	-
	<input type="checkbox"/> Niveles freáticos	-
	<input type="checkbox"/> Manantiales	-
Social	<input checked="" type="checkbox"/> Existencia de poblaciones cercanas	CP Tunan, CP Naranjal, CP Hoja Chica, CP Huaricanga, CP Shaura, Chasquitambo, Chamana, Chaucayan, Raquia, Cajacay, Santa Rosa y Pachapaqui
	<input checked="" type="checkbox"/> Actividades productivas	Ganadería y agricultura
	<input checked="" type="checkbox"/> Existencia de carreteras	16 (Pativilca – Conococha) / 111 (Conococha – mina)
	<input type="checkbox"/> Zonas turísticas	-

Nota: La información detallada en la tabla refiere únicamente presencia en el tramo recorrido durante la realización del servicio.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general

Determinar los impactos ambientales del servicio de transporte de emulsión desde planta Orica, Salaverry, Libertad hacia el campamento Yanacancha, San Marcos, Ancash-2023.

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Identificar los aspectos e impactos ambientales generados por el servicio de transporte de emulsión.
- Establecer controles operacionales que pudieran reducir los impactos generados durante el servicio de transporte de Emulsión.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. *Servicio de transporte*

EL servicio de transporte al que hacemos referencia en el presente informe refiere al transporte de materiales peligrosos - MATPEL, el cual es de vital importancia para la sociedad moderna y mas aún para la minería, habiendo sufrido a lo largo de la historia grandes cambios tecnológicos significativos. (Mora Martínez , 2020)

2.3.2. *Emulsión de nitrato de amonio*

La emulsión de nitrato de amonio ingresó a la industria de la minera con la finalidad de reducir la emisión de gases nitrosos provenientes del proceso de voladuras por el uso del ANFO, en un estudio realizado se determinó que el uso de la emulsión de nitrato de amonio y emulsión gasificante “redujo en un 12.50% la generación de gases nitrosos mejorando la seguridad, la salud ocupacional y el ambiente en la mina Antamina” (Checya Ariza, 2020, p. 76).La emulsión de nitrato de amonio representa una emulsión no explosiva compuesta por menos de 60% de Nitrato de amonio y combustible. (Orica Mining services, 2023)

2.3.3. *Aspecto ambiental*

Se refiere a cualquier elemento de las actividades, productos o servicios generados por las organizaciones, los cuales interactúan con el ambiente y pueden generar impactos positivos o negativos. (NTP ISO 14001, 2015)

2.3.4. *Impacto ambiental*

Es aquel cambio en el ambiente que pueda presentarse de manera adversa o beneficioso, el cual se muestra como un resultado parcial o total de los aspectos ambientales de una organización. (NTP ISO 14001, 2015)

2.3.5. *Sistema de gestión ambiental*

Un sistema de gestión ambiental es aplicado para gestionar aspectos ambientales cumpliendo con los requisitos legales y aquellos requisitos voluntarios que las organizaciones adopten para abordar los riesgos y oportunidades. (NTP ISO 14001, 2015)

2.3.6. *Ecosistema*

Es un complejo dinámico de interacción entre seres vivos vegetales, animales y de microorganismos en un medio u entorno que interactúan como una unidad funcional. (Organización de las Naciones Unidas, 1992)

2.3.7. *Proceso*

Un proceso es el conjunto de actividades que se interrelacionan o interactúan, para transformarse en salidas. (NTP ISO 9001, 2015), tales como productos o servicios ejecutados.

2.3.8. *Prevención de la contaminación*

Según se establece en la NTP ISO 14001 (2015) prevenir la contaminación consiste en la utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos, los mecanismos para la reducción de impactos ambientales pueden ser utilizados en conjunto o de manera individual.

Prevenir la contaminación no solo significa la protección de recursos naturales y nuestro entorno si no también el ahorro de recursos económicos para la organización, Sin

embargo, esto puede significar un alto grado de desconocimiento por parte de los contadores no siendo conscientes de la dinámica y alcance de la contabilidad ambiental. (Almagutierrez et al., 2020)

2.3.9. Plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

“Es un instrumento de Gestión ambiental en el cual se identifican acciones de planificación; prevención, control, corrección, participación, entre otros y cuya finalidad es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, Salud; patrimonio y al ambiente” (Resolución directoral 1075, 2016, p. 4).

2.3.10. Materiales Peligrosos

El ministerio de Transportes y Comunicaciones es el ente regulador del transporte de materiales peligrosos definiendo a los materiales peligrosos como:

Son materiales y residuos peligrosos, para efectos de la presente Ley, aquellas sustancias, elementos, insumos, productos y subproductos, o sus mezclas, en estado sólido, líquido y gaseoso que, por sus características físicas, químicas, toxicológicas, de explosividad o que, por su carácter de ilícito, representan riesgos para la salud de las personas, el medio ambiente y la propiedad. (Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, 2004, p.1).

2.4. Metodología

La metodología para la determinación de aspectos e impactos ambientales en Transportes Atlantic es definida en el procedimiento SIG-P-018 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales procedimiento basado en la Norma Técnica Peruana ISO 14001:2015.

2.5. Resultados

2.5.1. Aspectos e impactos ambientales.

2.5.1.1. Identificación de procesos, subprocesos y actividades. Transportes Atlantic ha establecido el procedimiento de gestión de procesos (SIG-P-028) con la finalidad de identificar, conocer y entender todos los procesos existentes de la organización, así como también identificar procesos provenientes de nuevos contratos o proyectos específicos tales como el servicio analizado en el presente informe.


Se realizó el mapeo de los procesos involucrados en el servicio de transporte de emulsión teniendo en cuenta el ciclo de vida, disgregando los procesos, subprocesos hasta actividades para la identificación del aspecto ambiental con mayor precisión, esta información fue registrada en el formato Ficha de procesos y diagrama de flujo de proceso.

El mapeo de procesos incluye la identificación de entradas y salidas del del servicio de transporte de emulsión, debiendo ser registrada en el formato de ficha de procesos, teniendo en cuenta que las entradas representan aquellos elementos necesarios para la ejecución del servicio y las salidas a todo aquello que se genera producto de la ejecución de un servicio como, por ejemplo, residuos, emisiones u otros.

A continuación, se detalla la ficha (Figura 2) y diagrama de flujo de procesos (Figura 3) elaborado para el servicio de transporte de emulsión hacia el campamento Yanacancha-San Marcos, Ancash.

Figura 4

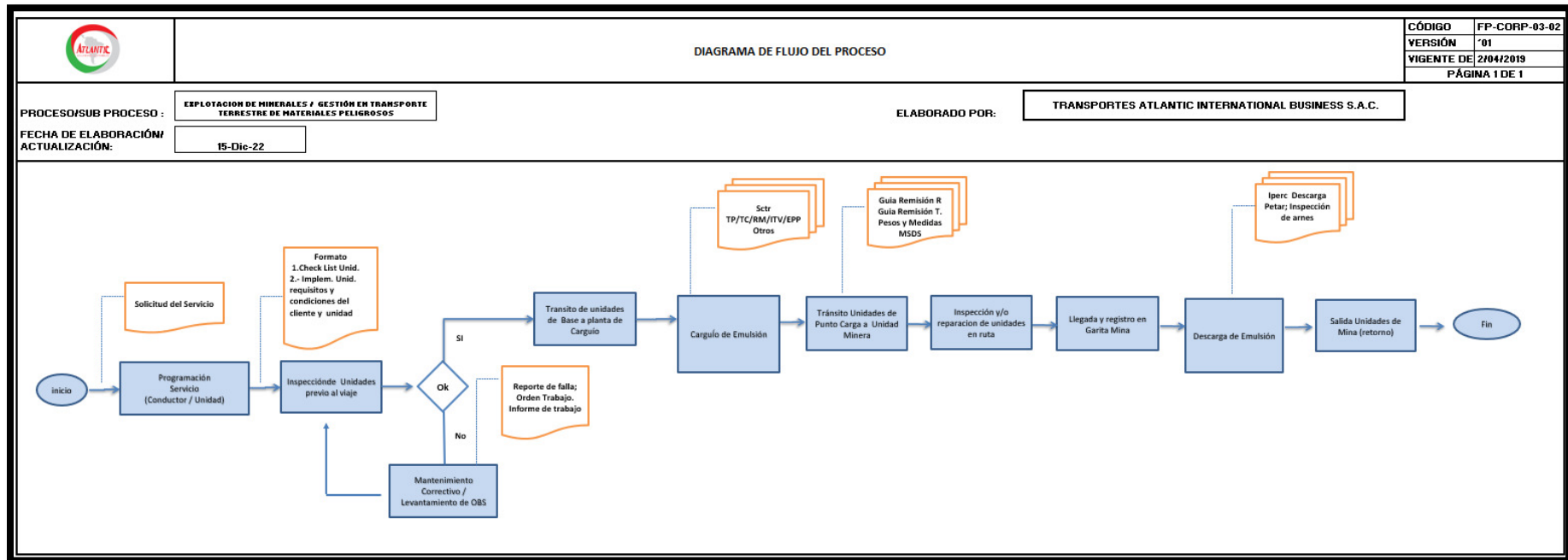
Ficha de proceso gestión de transporte de emulsión

 FICHA DE PROCESO		CÓDIGO	FP-CORP-03-01
		VERSIÓN	03
		VIGENTE DESDE	2/04/2019
		PÁGINA 1 DE 1	
PROCESO/SUB PROCESO:		EXPLOTACIÓN DE MINERALES / GESTIÓN EN TRANSPORTE DE EMULSION	
FECHA:		15-Dic-22	
OBJETIVO:		Ejecutar el servicio de transporte terrestre y descarga de Emulsión de manera segura conforme a la legislación vigente y los estándares establecidos por Transportes Atlantic; clientes Orica, y CIA Antamina.	
ALCANCE:		La aplicación y cumplimiento corresponde al área de operaciones de Transportes Atlantic International Business S.A.C; considerando el transporte terrestre y descarga de Emulsión en polvorines de CIA Antamina .	
RESPONSABLE:		Johnny Huidobro Sanchez/ Gerente de Operaciones / Transportes Atlantic International Business S.A.C	
PROVEEDORES	ENTRADAS →	ACTIVIDADES	→ SAIDAS
Internos Operaciones Ssomac Mantenimiento Logística Adm y Finanzas Externos Divemotor Toyota FAMEDI	Solicitud del Servicio Programación del Servicio Normativa Legal Maptel, MTC, Laboral Disponibilidad de Equipos Repuestos, Insumos, Epp Viáticos, Peajes, combustible Producto, HDSM, GRR	Transporte de Emulsión Descarag de Emulsión	Emulsión Descargada en Silos Mina Residuos de papel (Guías, formatos varios usados o en desuso) Residuos contaminados con emulsión (trapos, paños, bolsas) Residuos comunes generados durante el transporte Ruido, polvo, Gases de combustión Vibración Filtros, sellos y otros accesorios de bomba en desuso Conos, tacos en mal estado o deteriorados Herramientas en mal estado o deteriorada (gata, llaves, martillo, multiplicador de torque manual) EPPs usados o deteriorados
			CLIENTES
			CIA Antamina OMS
DOCUMENTACION	RECURSOS		INDICADORES DE GESTION
Check List Iperc linea base y continuo HDSM PETS Plan Contingencia Guía de remisión / transportista Carnet Sucamec SCTR y Seguro de vida ley	Recursos Humanos Conductor, Supervisor escolta, supervisor de operaciones Mina, Personal de descarga en Mina Recursos Físicos Unidades Moviles : Tracto, cisterna (emulsión) Herramientas (gata, conos, tacos, multiplicador de torque manual, martillo, llaves) Kit antiderrame (Escobas, recogedores, Bandeja; paños abs; etc) Tecnología (gps, camaras, buzzer otros)		% de Viajes No Conformes Índice de accidentabilidad Toneladas Transportadas N° de viajes Índice de derrames

Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic International Business S.A.C., (2022)

Figura 5

Diagrama de flujo del proceso gestión de transporte de emulsión



Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic International Business S.A.C., (2022)

2.5.1.2. Identificación de Aspectos e impactos ambientales. Se coordinó con el personal de operaciones a cargo del servicio para la conformación de equipos de trabajo que participaron en el proceso.

Se identificaron los aspectos ambientales, utilizando la metodología establecida en descrita en el presente informe, registrando la información en el formato “matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales”, manteniendo el orden establecido en la ficha de proceso.

Se identificaron también los aspectos ambientales beneficiosos o positivos, describiendo la oportunidad que representan para Transportes Atlantic y para el proyecto a ejecutarse.

Se evaluaron las condiciones de emergencia, anormales y normales, considerando emergencias, tales como derrames, sismos, tormentas eléctricas. Registrando la información según la tabla 3.

Tabla 3

Condición del aspecto ambiental

CONDICIONES OPERACIONALES	
(N)	(Normal)
(A)	(Anormal)
(E)	(Emergencia)

Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic Internacional Business S.A.C., (2022)

Se evaluó el riesgo de los aspectos ambientales identificados de acuerdo con los criterios detallados en la tabla 4.

Tabla 4*Tabla de criterios de severidad*

CALIFICACIÓN	AMBIENTE		EXTERNOS	REQUISITOS
(BAJA)	Afectación mínima debido a:	Impacto limitado al área de trabajo. Cuando no se afecta al área de influencia directa. Existe la posibilidad de recuperación o es un daño reversible en un tiempo menor a 1 año.	No se presentan quejas o son esporádicas. No se presenta indagaciones de medios de comunicación. Sin quejas o quejas aisladas o esporádicas.	No existe requisito legal Existe requisito legal y se cumple
(MEDIA)	Afectación debido a:	Impacto reversible, no continuo, no permanente. El impacto es en el tramo recorrido por el servicio Podría afectar al área de influencia directa. Existe la posibilidad de recuperación o es un daño reversible en un tiempo medio a 1 – 3 años.	Se presentan quejas seguidas sobre el mismo tema y partes interesadas. Presencia de medios de comunicación	Existe requisito legal y se cumple
(ALTA)	Afectaciones graves o irreversibles por:	Impacto continuo, permanente e irreversible. Impacto afecta a más de una comunidad del área de influencia. Afecta al área de influencia directa.	Manifestaciones públicas Presencia de medios de comunicación nacional y/o internacional	Existe requisito legal y no se cumple

Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic Internacional Business S.A.C., (2022)

Se realizó la evaluación de la probabilidad según los criterios descritos en la siguiente tabla 5:

Tabla 5

Criterios de probabilidad

ALTA	No se tiene controles existentes o no se evidencia el cumplimiento.
MEDIA	Existen controles no efectivos
BAJA	Existen controles efectivos

Nota: Tomado de SSOMAC - Transportes Atlantic Internacional Business S.A.C., (2022)

Posterior al análisis de la probabilidad y severidad se procede a realizar un cruce de ambos criterios según se establece en la tabla 6.

Tabla 6

Evaluación de Severidad vs Probabilidad

		PROBABILIDAD (PO)		
		(BAJA)	(MEDIA)	(ALTA)
SEVERIDAD (SE)	(BAJA)	1	2	3
	(MEDIA)	2	3	4
	(ALTA)	3	4	5

Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic Internacional Business S.A.C., (2022)

La valoración final del impacto ambiental fue determinada según los criterios establecidos en la siguiente tabla 7:

Tabla 7*Valoración del impacto ambiental*

NIVEL DE RIESGO	RESULTADO	SIGNIFICADO	ACCIONES
Tolerable (TO)	1	No Significativo (NS)	No es necesario aplicación de controles operacionales
Requiere Atención (RA)	2,3	No Significativo (NS)	Se deben establecer controles operacionales para prevenir, reducir o controlar.
Requiere Control (RC)	4,5	Significativo (S)	Requiere la toma de acción de manera inmediata y monitorear el cumplimiento de las acciones.

Nota: Tomado del área de SSOMAC de Transportes Atlantic Internacional Business S.A.C., (2022)

Finalmente, se han identificado 2 aspectos que podrían generar impactos significativos, considerando que ambos se presentarían en condiciones de emergencia:

Tabla 8*Aspectos ambientales significativos por actividad.*

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO			IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	LUGAR
1	Potencial Emulsión	derrame	de	Alteración del suelo, agua	Transporte	Ruta
2	Potencial Explosión	Incendio	o	Alteración del suelo, agua y aire	Transporte	Ruta

2.5.2. Control de aspectos ambientales

Teniendo en cuenta que los controles operacionales a implementar deben ser tangibles y deben centrarse en la reducción y/o eliminación de los impactos ambientales generados, se han establecido los siguientes controles operacionales:

- Programa de mantenimiento preventivo de unidades: El cual se encuentra a cargo del área de mantenimiento, quienes adicionalmente a los técnicos contratados bajo planilla de Transportes Atlantic cuentan con el soporte in house de 2 técnicos de la concesionaria de mantenimiento Divemotor. Así mismo el área de SSOMAC tiene la facultad de realizar auditorías inopinadas a la gestión de mantenimiento.
- Reporte de fallas: Todos los conductores al finalizar el viaje entregan un reporte de fallas del vehículo al planner de mantenimiento con la finalidad de tomar acción inmediata ante condiciones subestándares que puedan presentarse y evitar que unidades con alguna falla mecánica sean programadas nuevamente para la ejecución del servicio. Lo mencionado se encuentra descrito en el “procedimiento de mantenimiento correctivo SIG-MTTO-P-002” de la organización.
- Check list previo al viaje: Antes de iniciar el tránsito hacia el punto de carguío los conductores deberán realizar una lista de comprobación registrando esta revisión en el formato “SIG-F-022 formato de inspección de vehículo de transporte de carga”, según lo establecido en el procedimiento “SIG-OPE-P-015 Ejecución del servicio”.
- Programa anual de capacitaciones ambientales: El programa de capacitaciones ambientales se encuentra a cargo del área de SSOMAC, las capacitaciones ambientales se encuentran detalladas en el anexo B.
- Programa de simulacros: Los simulacros son ejercicios programados donde se escenifican posibles eventos, poniendo en práctica todos los conocimientos teóricos aprendidos durante las capacitaciones.
- Implementación de procedimientos escritos de trabajo seguro para las actividades de transporte y descarga de emulsión, así como al difusión y capacitación de estos procedimientos.

- Implementación de unidades (kit de respuesta a emergencia): cada unidad y camioneta escolta cuenta con un equipo de respuesta a emergencia según el producto a transportar, el mismo que se detalla en el anexo D.
- Programa de inspecciones: Incluye inspecciones de equipos de respuesta a emergencia ejecutadas por el área de SSOMAC de manera mensual, Equipos de lucha contra incendios, botiquines entre otros.
- Plan de contingencia: Transportes Atlantic cuenta con un plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales y o residuos peligrosos aprobado mediante Resolución directoral N° 213-2020-MTC/ el 13 de julio del año 2020. Así mismo; en el año 2023 se solicitó una ampliación de autorización para el incremento del listado de productos y rutas a transitar, el mismo que fue aprobado mediante Resolución directoral N° 0233-2023-MTC/16.

III. APORTES MAS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN

Durante más de 4 años de trabajo en la empresa Transportes Atlantic, se lideró y aportó al cumplimiento de los objetivos de la empresa logrando mediante un trabajo en equipo y de interacción con las partes involucradas de la organización, los siguientes logros:

- Implementación y certificación de la norma ISO 14001:2015 sistema de gestión ambiental en el año 2019 el cual se mantiene vigente hasta la actualidad.
- Mantener en 0 el índice de accidentabilidad de la organización, así como también el índice de derrames en ruta.
- Elaborar el primer Reporte de Sostenibilidad bajo los estándares GRI en el año 2020, el cual se mantienen en constante actualización para los años siguientes.
- Obtención en el año 2020 del 2do puesto a la mejor empresa por la gestión en SSOMAC y responsabilidad social otorgado por la Compañía Minera Antamina.
- Obtención en el año 2021 del 1er puesto a la mejor empresa por la gestión en SSOMAC y responsabilidad social otorgado una vez más por la Compañía Minera Antamina.
- Liderar el equipo de medio ambiente del comité de transportistas y proveedores de la compañía Minera Antamina a lo largo de los últimos 4 años, a través del equipo de trabajo conformado por las diferentes empresas proveedoras y transportistas venimos gestionando actividades ligadas a la conservación del ambiente, promoviendo la concientización y sensibilización ambiental en cada una de las empresas proveedoras y transportistas.
- Liderar diversos procesos de Homologaciones para la continuidad de los servicios o captación de nuevos clientes. Entre las principales homologaciones lideradas durante los años de trayectoria en transportes Atlantic se encuentran los servicios brindados a la compañía Minera Antamina, Shougang Hierro Peru, Unidad Minera Cerro Corona, Unidad Minera Shahuindo, Unidad Minera Boroo con las cuales la empresa aún mantiene

servicios vigentes por intermedio de las empresas Orica Mining Services y Famesa Explosivos.

- Reconocimiento del 1er puesto en el año 2022 a nivel nacional y a nivel Latinoamérica - LATAM por la gestión en SSOMAC, participando con empresas de los diferentes países en Latinoamérica como Panamá, Argentina, Chile, Brasil entre otros.

IV. CONCLUSIONES

- Durante la identificación de aspectos e impactos ambientales del servicio de transporte de emulsión de planta Orica -Trujillo hacia el campamento Yanacancha - San Marcos, Ancash se identificaron en su mayoría aspectos e impactos no significativos y 2 aspectos ambientales significativos los cuales causarían impactos en agua, suelo y aire, los mismos que pueden desarrollarse en una condición operacional de emergencia mas no en condiciones normales. Los aspectos ambientales significativos identificados corresponden al potencial derrame de emulsión y potencial incendio o explosión.
- Se han establecido 8 controles operacionales para reducir los impactos que podrían generarse producto al derrame de emulsión y/o potencial explosión o incendio. Los controles han sido basados considerando el vehículo, la persona y el entorno. Los controles establecidos han permitido mantener en 0 el índice de incidencias ambientales.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la actualización y/ o revisión periódica de la identificación y evaluación de aspectos ambientales, así como también la ficha y diagrama de procesos. Teniendo en cuenta los cambios que puedan presentarse en la organización, equipos, personas y partes involucradas en la ejecución del servicio. Así mismo, considerando que los aspectos identificados como significativos se encuentran relacionados a condiciones operacionales de emergencia se debe tomar mayor énfasis en promover acciones de prevención de derrames y potenciales incendios tanto en ruta.
- Es importante la realización del seguimiento y medición mensual de los controles operacionales establecidos para la controlar, reducir o eliminar los aspectos ambientales significativos, a fin de verificar el cumplimiento y la efectividad de los controles establecidos. Es importante resaltar que los planes de contingencia para el transporte de MATPEL presentados a la autoridad competente contienen información general de todos los servicios que realiza la empresa Transportes Atlantic. o proyectos futuros, por ello es de vital importancia que estos documentos aprobados por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones sirva como base para la elaboración de planes de contingencia específicos para cada proyecto y así poder brindar información específica a los conductores y supervisores quienes son la primera respuesta en caso de una emergencia en ruta. Finalmente, pese a que el índice de incidencias ambientales se mantiene en cero incidencias, es relevante contar con socios estratégicos para la actuación en tercera respuesta en caso ocurriera un evento ambiental, para ello se debe de contar con convenios o contratos con empresas encargadas de la remediación ambiental.

VI. REFERENCIAS

- Checya Ariza, I. (2020). *Análisis de factibilidad para el uso de ANFO pesado a base de emulsión gasificante para reducir la emanación de gases nitrosos en la fase 05 de la CIA Minera Antamina 2016*. Huaraz.
- Compañía Minera Antamina. (08 de Julio de 2023). *Ubicación del campamento Yanacancha*.
<https://www.antamina.com/yanacancha/#:~:text=El%20campamento%20minero%20est%C3%A1%20ubicado,desarrollan%20las%20operaciones%20de%20Antamina>.
- Gutierrez , A. Y., Sánchez , G., & Rueda , H. (2020). Contabilidad ambiental en empresas de servicio de transporte de carga. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(4), 476-491.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35205/37255>
- Luque Díaz, G. Y., Ramírez Salinas, L. C., & Ruíz Ochoa, M. A. (2020). Técnicas difusas para la evaluación de impactos ambientales en el transporte de hidrocarburos en Colombia. *Tecnura*, 24(64), 46-65.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14483/22487638.15762>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Guía de Orientación del uso eficiente de la energía y diagnóstico energético*.
https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGEE/eficiencia%20energetica/publicaciones/guias/8_%20guia%20sector%20transporte%20DGEE-1.pdf
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (19 de Junio de 2004,19 de junio). *Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*.
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-que-regula-transporte-terrestre-materiales-residuos-peligrosos>

Ministerio de Transporte y comunicaciones. (30 de Diciembre de 2016). *Resolucion*
directoral 1075-2016.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/19577/1_0_3830.pdf?v=1530728231

Mora Martínez , E. O. (2020). Evolución del transporte y de mercancías. *Revista*
Latinoamericana de Investigación en Organizaciones Ambiente y Sociedad, 11(17),
197-2017. <https://doi.org/https://doi.org/10.33571/teuken.v11n17a11>

NTP ISO 14001. (2015). *Sistema de Gestion Ambiental.* INACAL.

NTP ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestion de Calidad.* INACAL.

Organización de las Naciones Unidas. (22 de Junio de 1992). Convenio de la Diversidad
Biológica. *art 2, 4.* <https://sinia.minam.gob.pe/normas/convenio-diversidad-biologica>

Orica Mining services. (2 de 10 de 2023). *Fortis™ Mex ANE .*

https://www.oricaminingservices.com/cl/es/product/products_and_services/bulk_systems/page_bulk_systems/fortis_mex_ane/914

Peña, A. C. (2007). *Aspectos ambientales, identificación y evaluación.* AENOR Ediciones.
<http://www.recaiecuador.com/Descargacursogestionambiental/Aspectos%20ambientales.pdf>

Transportes Atlantic Internationa Business S.A.C. (2022). *Procedimiento de identificación y*
evaluación de aspectos e impactos ambientales. SSOMAC, Lima.

Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2022). *Brochure de la empresa.* Lima.

Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2023). *Organigrama General.* Recursos
Humanos, Lima.

Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2022). *FP-CORP-03-01 Ficha de*
Proceso. SSOMAC, Lima.

Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2022). *FP-CORP-03-02 Diagrama de*
Flujo de procesos. SSOMAC, Lima.



Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2022). *WWW.transatlantic.com.pe*.

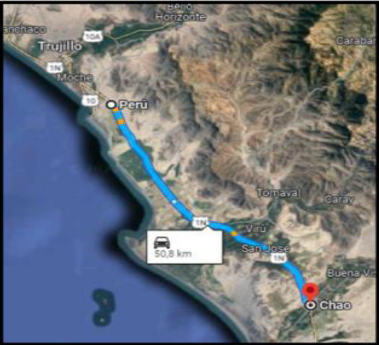
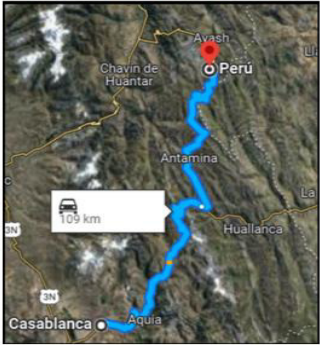
<https://transatlantic.com.pe/>

VII. ANEXOS

Anexo A

Hoja de ruta del servicio

	SUPPLY CHAIN		Válido desde: 27/08/2023	CÓDIGO: HR003	
	HOJA DE RUTA		Próxima revisión: 27/08/2024	EDICIÓN: 01	
EMPRESA DE TRANSPORTES			TRANSPORTES ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C.		
INICIO	PLANTA SALAVERRY		DESTINO	COMPAÑIA MINERA ANTAMINA	
TOTAL KM DE RECORRIDO			612.54	TIEMPO DE RECORRIDO	3.5 - 4 DIAS APROX.
PRODUCTOS A TRANSPORTAR			EMULSION / NITRITO DE SODIO / NITRATO DE AMONIO		
DESCRIPCIÓN DE RUTA					
<p>1er.día: Almacén HKS Salaverry - Chao (carguío e inicio de tránsito): Tránsito desde base hacia Huarney, Casma, Chimbote, Chao, Viru lugares que se caracteriza por la concurrencia de peatones y vehículo livianos continua hasta el Almacén HKS (carguío), posteriormente inicia tránsito hacia Chao, lugar de pernocte.</p>					
<p>2do día: Chao - Puesto de Control Casablanca: Tránsito desde Chao continua hacia Chimbote, Casma, Huarney hasta el Ovalo de Huaraz (Km 0 de la ruta 16). Lugar donde solicita autorización para iniciar el tránsito hacia mina, posterior a la confirmación continua hacia el Puesto de Control Tunan donde verificara cada unidad. Continuamos hacia el centro poblado Chasquitambo, Hornillos, Raquia, posteriormente se realiza su parada de fatiga y continuo tránsito hacia Cajacay, Santa Rosa, Conococha se caracteriza por caída de rocas y tránsito de peatones y animales. Se continua el Puesto de Control Casablanca donde se registra las unidades y pernocta.</p>					
<p>3er. Día: Puesto de Control Casablanca - Compañía Minera Antamina: Inicia tránsito desde el Puesto de Control Casablanca, luego transita hacia el centro poblado Pachapaqui, posteriormente realizara su parada de control y fatiga y continua su tránsito por la ruta 111 hasta llegar al Portal de Mina (plataforma Km 114) luego se autoriza para registrarse hacia el Terminal de Ingreso.</p>					
IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS					
<p>Zonas de riesgo: Huarney, Casma, Chimbote, Chao, San Jose, Viru, Chasquitambo, Cajacay, Santa Rosa, Conococha, Villanueva, Pachapaqui, Yanashallash, Canrash.</p>					
<p>Condiciones ambientales: Cajacay, Conococha, Pachapaqui, Portal de Mina (clima frio),Cajacay, Santa Rosa (densa neblina)</p>					

ÁREAS AUTORIZADAS PARA PARADAS EN RUTA		
<p>Puntos de Alimentación: Supe, Culebras, Casma, Viru, Km 20 ruta 16, Anta, Km 110 ruta 16.</p> <p>Puntos de Parada Autorizadas: Huarney, Chimbote, Km 76 ruta 16, Km 83 ruta 111.</p> <p>Puntos de Pernocte: Chao, Casma, Culebras, Huarney, Raquia, Cajacay, Km 110 ruta 111, Puesto de Control Casablanca.</p>		
PLANO DE LA RUTA		
TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3
		

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Planta Exsa Salaverry (desvío en el km 550)	-8.211981, -78.955142	1	-	16:30	-	-	-	03:30:00	03:30:00
Panamericana Norte km 550 - Ingreso al Ovalo Viru	-8.369958, -78.866861	1	16:30	16:46	70	20.3	20.3	00:16:00	03:46:00
Ovalo Viru	-8.371756, -78.865596	1	16:46	16:47	20	0.27	20.57	00:01:00	03:47:00
Salida del ovalo Viru - Peaje Viru	-8.377552, -78.860653	1	16:47	16:48	70	0.85	21.42	00:01:00	03:48:00
Peaje Viru	-8.378374, -78.859947	1	16:48	16:49	70	1.3	22.72	00:01:07	03:49:07
Salida del peaje de Viru - Puente de Viru	-8.421748, -78.783864	1	16:49	17:02	70	10.1	32.82	00:13:00	04:02:07
Puente Viru	-8.423141, -78.782706	1	17:02	17:03	40	0.2	33.02	00:01:00	04:03:07
Salida del puente Viru - Viru	-8.434170, -78.768609	1	17:03	17:07	60	2	35.02	00:04:00	04:07:07
Viru - San Jose	-8.445196, -78.743107	1	17:07	17:10	70	3.1	38.12	00:03:00	04:10:07
San Jose	-8.453355, -78.730990	1	17:10	17:12	50	1.6	39.72	00:02:45	04:12:51
Salida de San Jose - Ingreso a Chao	-8.529577, -78.682121	1	17:12	17:22	70	10.4	50.12	00:10:00	04:22:51
Chao	-8.539503, -78.676717	1	17:22	17:25	35	1.3	51.42	00:02:14	04:25:05
Chao (Av. Jose Maria Arguedas)	-8.538311, -78.676235	1	17:25	17:30	20	1.7	53.12	00:05:00	04:30:05
Pernocta (Revisión de unidades y parada técnica)	-8.538311, -78.676235	1	17:30	17:30	0	0	53.12	00:00:00	04:30:05

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Chao (Av. Jose Maria Arguedas) - Salida de Chao	-8.549103, -78.674651	2	05:30	05:34	20	15	53.12	00:04:00	04:34:05
Chao - Ovalo	-8.647457, -78.621199	2	05:34	05:47	70	13.4	66.52	00:13:40	04:47:45
Ovalo	-8.649164, -78.620646	2	05:47	05:48	20	0.22	66.74	00:01:00	04:48:45
Ovalo - Panamericana Norte km 479	-8.706817, -78.640216	2	05:48	05:55	70	7	73.74	00:07:00	04:55:45
Panamericana Norte km 479 (curva abierta)	-8.708144, -78.639656	2	05:55	05:56	50	0.17	73.91	00:01:00	04:56:45
Panamericana Norte km 478	-8.710457, -78.637172	2	05:56	05:57	60	0.4	74.31	00:01:00	04:57:45
Panamericana Norte km 478 - km 474	-8.757197, -78.633421	2	05:57	06:03	70	5.2	79.51	00:05:20	05:03:05
Panamericana Norte km 474	-8.759135, -78.633608	2	06:03	06:04	60	0.22	79.73	00:01:00	05:04:05
Panamericana Norte km 474 - km 465	-8.820090, -78.656765	2	06:04	06:11	70	7.3	87.03	00:07:30	05:11:35
Panamericana Norte km 465	-8.822637, -78.656793	2	06:11	06:12	50	0.28	87.31	00:01:00	05:12:35
Panamericana Norte km 465 - Campo Nuevo	-8.927560, -78.635921	2	06:12	06:23	70	11.9	99.21	00:11:00	05:23:35
Campo Nuevo	-8.942164, -78.629921	2	06:23	06:25	35	1.8	101.01	00:02:00	05:25:35
Campo Nuevo - Cruce con la Av. Libertad (Guadalupito)	-8.955262, -78.629608	2	06:25	06:27	70	1.5	102.51	00:01:50	05:27:25
Cruce con la Av. Libertad (Guadalupito)	-8.9543720, -78.6295690	2	06:27	06:28	35	0.2	102.71	00:01:00	05:28:25
Cruce con la Av. Libertad (Guadalupito) - Ingreso de Guadalupito	-8.959155, -78.629536	2	06:28	06:29	70	0.26	102.97	00:01:00	05:29:25
Guadalupito	-8.965378, -78.622494	2	06:29	06:30	35	1.1	104.07	00:01:10	05:30:35
Puente Santa Antigua	-8.967692, -78.621101	2	06:30	06:31	70	0.3	104.37	00:01:00	05:31:35
Salida del Puente Santa Antigua - Panamericana Norte km 448	-8.978530, -78.617112	2	06:31	06:33	70	1.3	105.67	00:01:30	05:33:05
Santa	-8.997687, -78.617970	2	06:33	06:36	35	2.1	107.77	00:03:36	05:36:41

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Santa - C.P. Coishoo	-9.015223, -78.619140	2	06:36	06:39	70	2	109.77	00:03:00	05:39:41
C.P. Coishoo	-9.030673, -78.615405	2	06:39	06:43	35	1.9	111.67	00:04:00	05:43:41
Tunel Coishoo - Ingreso a Chimbote	-9.047780, -78.596369	2	06:43	06:47	70	3	114.67	00:04:00	05:47:41
Chimbote	-9.111675, -78.549434	2	06:47	07:07	35	9.6	124.27	00:20:00	06:07:41
Chimbote - Nuevo Chimbote	-9.127886, -78.531811	2	07:07	07:10	35	2.6	126.87	00:02:50	06:10:31
Nuevo Chimbote - Ovalo	-9.187004, -78.468255	2	07:10	07:20	70	9.6	136.47	00:10:00	06:20:31
Ovalo	-9.188824, -78.467549	2	07:20	07:21	20	0.22	136.69	00:01:00	06:21:31
Ovalo - Panamericana Norte km 414	-9.213040, -78.451130	2	07:21	07:24	70	3.3	139.99	00:03:30	06:25:01
Panamericana Norte km 414	-9.214970, -78.450495	2	07:24	07:25	50	0.23	140.22	00:01:00	06:26:01
Panamericana Norte km 414 - AH San Pedito	-9.233761, -78.448798	2	07:25	07:28	70	2.1	142.32	00:02:10	06:28:11
AH San Pedito	-9.239441, -78.447976	2	07:28	07:29	70	0.65	142.97	00:01:00	06:29:11
Salida del AH San Pedito - Ovalo	-9.247156, -78.443170	2	07:29	07:30	70	1	143.97	00:01:00	06:30:11
Ovalo	-9.248438, -78.442020	2	07:30	07:31	20	0.21	144.18	00:01:00	06:31:11
Ovalo - Ovalo Huambacho Nuevo	-9.254725, -78.435977	2	07:31	07:32	70	1	145.18	00:01:15	06:32:26
Ovalo Huambacho Nuevo	-9.255823, -78.434716	2	07:32	07:33	20	0.21	145.39	00:01:00	06:33:26
Huambacho	-9.272936, -78.419228	2	07:33	07:36	70	2.6	147.99	00:02:40	06:36:06
Huambacho - Peaje km 402 Tortugas	-9.295851, -78.413026	2	07:36	07:39	70	2.7	150.69	00:03:00	06:39:06
Peaje km 402 Tortugas	-9.296823, -78.412594	2	07:39	07:40	25	0.12	150.81	00:01:07	06:40:13
Peaje Tortugas - Panamericana Norte km 400	-9.324818, -78.406461	2	07:40	07:43	70	3.5	154.31	00:03:00	06:43:13

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Panamericana Norte km 399 (curva abierta)	-9.326748, -78.405597	2	07:43	07:44	50	0.24	154.55	00:01:00	06:44:13
Panamericana Norte km 399 - Llegada al Ovalo La Tortuga	-9.352608, -78.393126	2	07:44	07:47	70	3.4	157.95	00:03:40	06:47:53
Ovalo La Tortuga	-9.354374, -78.392087	2	07:47	07:48	20	0.25	158.2	00:01:00	06:48:53
Salida del Ovalo La Tortuga - Santa Melania	-9.423375, -78.365311	2	07:48	07:57	70	8.3	166.5	00:08:30	06:57:23
Santa Melania - Casma	-9.465963, -78.319396	2	07:57	08:04	70	7.1	173.6	00:07:10	07:04:33
Casma	-9.478955, -78.293550	2	08:04	08:13	35	4	177.6	00:09:00	07:13:33
Salida de Casma - Carrizal	-9.484804, -78.278852	2	08:13	08:16	70	1.8	179.4	00:03:00	07:16:33
Parada Tecnica (Revision de unidades y alimentacion)	-9.484804, -78.278852	2	08:16	09:16	0	0	179.4	01:00:00	08:16:33
Salida de Carrizal - Puente Carrizal	-9.488204, -78.272740	2	09:16	09:18	50	1	180.4	00:02:00	08:18:33
Salida del Puente Carrizal - Panamericana Norte km 371	-9.516684, -78.287778	2	09:18	09:22	70	3.6	184	00:04:00	08:22:33
Panamericana Norte km 370	-9.519351, -78.287295	2	09:22	09:23	50	0.3	184.3	00:01:00	08:23:33
Panamericana Norte km 370 - km 361	-9.591381, -78.255787	2	09:23	09:32	70	9	193.3	00:09:00	08:32:33
Panamericana Norte km 360 (curva abierta)	-9.597007, -78.258391	2	09:32	09:33	50	0.7	194	00:01:00	08:33:33
Panamericana Norte km 360 - km 354	-9.654636, -78.262640	2	09:33	09:39	70	6.5	200.5	00:06:00	08:39:33
Panamericana Norte km 353 - Cruce El Huaro	-9.689666, -78.282166	2	09:39	09:43	70	4.5	205	00:04:30	08:44:03
Cruce El Huaro	-9.693171, -78.282207	2	09:43	09:44	50	0.4	205.4	00:01:00	08:45:03
La Gramita	-9.727794, -78.266800	2	09:44	09:49	70	4.2	209.6	00:04:02	08:49:05
La Gramita - Panamericana Norte km 343	-9.734990, -78.253438	2	09:49	09:51	50	1.8	211.4	00:02:00	08:51:05
Panamericana Norte km 343 - km 338	-9.762961, -78.241366	2	09:51	09:54	70	3.4	214.8	00:03:40	08:54:45

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h.m)	TIEMPO ACUMULADO (h.m)
Panamericana Norte km 338 - km 330	-9.808467, -78.179512	2	09:54	10:04	60	9.9	224.7	00:10:00	09:04:45
Panamericana Norte km 330 - km 325	-9.852388, -78.181750	2	10:04	10:09	70	5.1	853.28	00:05:00	09:09:45
Panamericana Norte km 325 (curva semi abierta)	-9.854864, -78.183326	2	10:09	10:10	30	0.35	230.15	00:01:00	09:10:45
Panamericana Norte km 326 - km 318	-9.894708, -78.207134	2	10:10	10:16	70	6.4	236.55	00:06:00	09:16:45
Panamericana Norte km 318 (curva abierta)	-9.897019, -78.207393	2	10:16	10:17	50	0.27	236.82	00:01:00	09:17:45
Panamericana Norte km 318 - Ingreso al Peaje Huarmey	-9.923607, -78.220140	2	10:17	10:20	70	3.4	240.22	00:03:00	09:20:45
Peaje Huarmey	-9.924281, -78.220129	2	10:20	10:21	25	0.75	240.97	00:01:00	09:21:45
Salida del Peaje Huarmey - Culebras	-9.931336, -78.219820	2	10:21	10:22	70	0.8	241.77	00:01:00	09:22:45
Parada Técnica (Revisión de unidades y Alimentación)	-9.931336, -78.219820	2	10:22	10:32	0	0	241.77	00:10:00	09:22:45
Culebras - Huarmey	-10.041288, -78.160792	2	10:32	10:46	70	14.01	241.77	00:14:00	09:22:45
Huarmey	-10.083078, -78.148327	2	10:46	10:55	35	4.9	241.77	00:08:24	09:22:45
Panamericana Norte km 277 -275	-10.201870, -78.050648	2	10:55	11:12	70	17.2	241.77	00:17:20	09:22:45
Las Zorras, Huarmey	-10.297074, -78.046701	2	11:12	11:23	70	11.2	252.97	00:11:02	09:33:47
Panamericana Norte km 265 - km 262	-10.328401, -78.048695	2	11:23	11:28	60	4.7	252.97	00:04:42	09:33:47
Gramadal	-10.407295, -77.968298	2	11:28	11:41	70	13.3	252.97	00:13:30	09:33:47
Panamericana Norte km 247	-10.414990, -77.964227	2	11:41	11:42	60	1	252.97	00:01:00	09:33:47
Panamericana Norte km 247 - km 243	-10.422216, -77.926778	2	11:42	11:47	70	4.3	257.27	00:04:30	09:38:17
Panamericana Norte km 243 - km 240	-10.450014, -77.924275	2	11:47	11:50	60	3.6	260.87	00:03:00	09:41:17
Panamericana Norte km 236 - Cruce a Bermejo	-10.552894, -77.883776	2	11:50	12:10	70	16.1	278.97	00:20:00	10:01:17

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h.m)	TIEMPO ACUMULADO (h.m)
Cruce a Bermejo - Peaje Fortaleza	-10.601924, -77.871202	2	12:10	12:16	70	6	282.97	00:06:00	10:07:17
Peaje Fortaleza	-10.602983, -77.871190	2	12:16	12:16	25	0.12	283.09	00:00:17	10:07:34
Salida del Peaje Fortaleza - Ovalo Huaraz	-10.662904, -77.808468	2	12:16	12:20	70	4.3	287.39	00:03:41	10:11:15
Parada Técnica (Revisión de unidades y Pausas Activas)	-10.662904, -77.808468	2	12:20	12:35	0	0	287.39	00:15:00	10:11:15
Km 0 Ruta 16 - Peaje Tunan	-10.572318, -77.758247	2	12:35	12:46	60	11.5	287.39	00:11:00	10:11:15
Peaje Tunan (no habilitado)	-10.571821, -77.757797	2	12:46	12:47	60	0.74	289.13	00:01:00	10:12:15
Salida del Peaje Tunan - Puesto de Control Tunan	-10.564362, -77.758495	2	12:47	12:49	35	0.95	289.08	00:02:00	10:14:15
PUNTO DE CONTROL DE MINA	-10.564362, -77.758495	2	12:49	13:19	0	0	289.08	00:30:00	10:44:15
Puesto de Control Tunan - Salida del Control Tunan	-10.563164, -77.759319	2	13:19	13:20	35	0.17	289.25	00:01:00	10:45:15
Salida del Control Tunan - Canchan	-10.544674, -77.758919	2	13:20	13:22	60	2.4	291.65	00:02:40	10:47:55
Canchan	-10.539728, -77.758595	2	13:22	13:23	50	0.45	292.1	00:01:00	10:48:55
Salida de Chancan - Naranjal	-10.525801, -77.758794	2	13:23	13:25	60	1.6	293.7	00:01:55	10:50:50
Naranjal	-10.523699, -77.758119	2	13:25	13:26	50	0.27	293.97	00:01:00	10:51:50
Naranjal - Hoga Chica	-10.513645, -77.756440	2	13:26	13:28	60	1.2	295.17	00:01:20	10:53:10
Hoga Chica	-10.511353, -77.755352	2	13:28	13:29	50	0.4	295.57	00:01:00	10:54:10
Hoga Chica - Hoga Grande (Km 20 ruta 16)	-10.497599, -77.753355	2	13:29	13:30	60	1.6	297.17	00:01:55	10:56:05
Parada de Alimentación (Revisión de unidades y Pausas Activas)	-10.660655, -77.807983	2	13:30	14:30	0	0	297.17	01:00:00	11:56:05
Hoga Grande - Huaricanga	-10.489706, -77.750378	2	14:30	14:33	60	2.4	298.57	00:02:40	11:58:45
Huaricanga	-10.487930, -77.747179	2	14:33	14:34	50	0.4	299.97	00:01:00	11:59:45

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h.m)	TIEMPO ACUMULADO (h.m)
Huaricanga - Sauce Grande	-10.433723, -77.726399	2	14:34	14:41	60	6.7	306.67	00:06:55	12:06:40
Sauce Grande	-10.431594, -77.726538	2	14:41	14:42	35	0.25	306.92	00:01:00	12:07:40
Sauce Grande - Shaura	-10.412439, -77.7125671	2	14:42	14:45	60	2.9	309.82	00:02:55	12:10:35
Shaura - Anta	-10.402642, -77.699679	2	14:45	14:47	60	1.8	311.62	00:02:00	12:12:35
Parada de Alimentación (Revisión de unidades y Pausas Activas)	-10.402642, -77.699679	2	14:47	14:47	0	0	311.62	00:00:00	12:12:35
Anta - Manas	-10.384922, -77.684308	2	14:47	14:50	60	2.9	314.52	00:03:00	12:15:35
Manas - Chiquihuanca	-10.346347, -77.635322	2	14:50	14:57	60	7.3	321.82	00:07:30	12:23:05
Chiquihuanca - Chasquitambo	-10.317373, -77.621159	2	14:57	15:02	60	4	325.82	00:05:00	12:28:05
Chasquitambo	-10.310530, -77.612999	2	15:02	15:04	35	1.3	327.12	00:01:30	12:29:35
Chasquitambo - PE 16 Km 51	-10.293440, -77.599107	2	15:04	15:07	45	2.6	329.72	00:03:00	12:32:35
PE 16 Km 51 (curva semi cerrada)	-10.291424, -77.598326	2	15:07	15:08	25	0.25	329.97	00:01:00	12:33:35
PE 16 Km 52 - Shihuay	-10.270750, -77.582620	2	15:08	15:11	45	3	332.97	00:03:00	12:36:35
Shihuay Km 55	-10.269612, -77.582233	2	15:11	15:12	25	0.25	333.22	00:01:00	12:37:35
PE 16 Km 55 - Hornillos	-10.263650, -77.581065	2	15:12	15:13	45	0.95	333.77	00:01:00	12:38:35
Hornillos	-10.260796, -77.579326	2	15:13	15:14	45	0.35	334.12	00:01:00	12:39:35
Hornillos - PE 16 Km 57	-10.254228, -77.577457	2	15:14	15:15	45	0.75	334.87	00:01:00	12:40:35
PE 16 Km 57 (curva semi cerrada)	-10.251759, -77.575409	2	15:15	15:16	25	0.4	335.27	00:01:00	12:41:35
PE 16 Km 57 - Llamarumi	-10.238978, -77.568623	2	15:16	15:18	45	1.7	336.97	00:01:55	12:43:30
Llamarumi	-10.236485, -77.567741	2	15:18	15:19	35	0.3	337.27	00:01:00	12:44:30
Llamarumi - Chamana	-10.205336, -77.558201	2	15:19	15:23	45	3.9	341.17	00:04:00	12:48:30
Chamana	-10.203537, -77.556158	2	15:23	15:24	40	0.3	341.47	00:01:00	12:49:30
Chamana - Puente Huerta Km 69	-10.169584, -77.531845	2	15:24	15:30	45	5.4	346.87	00:05:40	12:55:10
Puente Huerta Km 69	-10.168405, -77.532713	2	15:30	15:31	35	0.17	347.04	00:01:00	12:56:10

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Puente Huerta Km 69 - Km 71	-10.151610, -77.517849	2	15:31	15:34	45	2.6	349.64	00:03:00	12:59:10
Puente Chucchos Km 72	-10.145470, -77.509933	2	15:34	15:37	25	2.3	351.94	00:03:00	13:02:10
PE 16 Km 72 - Km 76	-10.146322, -77.496236	2	15:37	15:40	30	2.1	354.04	00:03:00	13:05:10
PE 16 Km 76	-10.152193, -77.491694	2	15:40	15:41	45	0.9	354.94	00:01:00	13:06:10
Parada Técnica Obligatoria (Revisión de unidades y pausas activas)	-10.152193, -77.491694	2	15:41	15:51	0	0	354.94	00:10:00	13:16:10
PE 16 Km 76 - 77 (curva cerrada)	-10.153645, -77.482475	2	15:51	15:52	20	0.75	355.69	00:01:00	13:17:10
PE 16 Km 77 - Raquia	-10.157541, -77.474407	2	15:52	15:54	45	1.5	357.19	00:02:00	13:19:10
Raquia	-10.155822, -77.469685	2	15:54	15:56	35	0.95	358.14	00:02:00	13:21:10
Raquia - PE 16 Km 81	-10.156574, -77.461323	2	15:56	15:58	45	1	358.14	00:02:00	13:23:10
PE 16 Km 81	-10.159066, -77.462955	2	15:58	15:59	20	0.75	358.89	00:01:00	13:24:10
PE 16 Km 81 - Paucar	-10.159303, -77.454413	2	15:59	16:00	45	0.95	360.84	00:01:00	13:25:10
Paucar	-10.158822, -77.454391	2	16:00	16:01	20	87	447.84	00:01:00	13:26:10
Paucar - Cajacay	-10.151236, -77.438513	2	16:01	16:11	30	7.1	454.94	00:10:00	13:36:10
PE 16 (curva semi cerrada)	-10.145891, -77.413627	2	16:11	16:16	45	3.7	458.64	00:05:00	13:41:10
PE 16 (curva cerrada)	-10.144538, -77.412681	2	16:16	16:17	20	0.3	458.94	00:01:00	13:42:10
PE 16	-10.147957, -77.378627	2	16:17	16:24	45	5.5	464.44	00:07:00	13:49:10
PE 16 (curva semi cerrada)	-10.148418, -77.377036	2	16:24	16:25	20	0.21	464.65	00:01:00	13:50:10
Puente Mellizo (Mayoraroca)	-10.156569, -77.352790	2	16:25	16:30	45	3.1	467.75	00:05:00	13:55:10
Cruce hacia Mayoraroca	-10.156804, -77.350339	2	16:30	16:31	20	0.35	468.1	00:01:00	13:56:10
Salida de Mayoraroca - Sequespampa	-10.164263, -77.345873	2	16:31	16:33	45	1.4	469.5	00:02:00	13:58:10
Sequespampa (curva cerrada)	-10.164794, -77.346681	2	16:33	16:34	20	0.6	470.1	00:01:00	13:59:10
Sequespampa	-10.168674, -77.345284	2	16:34	16:35	35	0.45	470.55	00:01:00	14:00:10
Salida de Sequespampa - Santa Posa	-10.175933, -77.336840	2	16:35	16:37	45	1.3	471.85	00:02:00	14:02:10

RUTA	Coordenadas	DÍA	HORA INICIO (teórica)	HORA FIN (teórica)	VEL. MAX (KPH)	DISTANCIA TRAMO (Km.)	DISTANCIA ACUMULADA (Km.)	TIEMPO TRAMO (h:m)	TIEMPO ACUMULADO (h:m)
Santa Posa	-10.171662, -77.337109	2	16:37	16:40	20	1.6	473.45	00:03:00	14:05:10
Santa Posa - Ingreso a Colquimarca	-10.162957, -77.337501	2	16:40	16:42	45	1.2	474.65	00:02:00	14:07:10
Colquimarca	-10.161238, -77.336636	2	16:42	16:43	30	0.23	474.88	00:01:00	14:08:10
Salida de Colquimarca - PE 16 km 110	-10.159274, -77.332546	2	16:43	16:44	45	0.55	475.43	00:01:00	14:09:10
Parada Técnica (Revisión de unidades, alimentación, pernocte)	-10.159274, -77.332546	2	16:44	16:44	0	0	475.43	00:00:00	14:09:10
PE 16 km 110	-10.157825, -77.329577	2	16:44	16:45	45	0.35	475.78	00:01:00	14:10:10
PE 16 km 117	-10.156813, -77.317095	2	16:45	16:54	30	6.1	481.88	00:09:00	14:19:10
PE 16 km 121 - Ingreso a Conococha	-10.125092, -77.292220	2	16:54	17:00	45	5	486.88	00:06:00	14:25:10
Conococha	-10.120758, -77.291988	2	17:00	17:02	35	1	487.88	00:02:00	14:27:10
Salida de Conococha - Puesto de Control Casablanca	-10.084046, -77.228113	2	17:02	17:09	60	8.5	496.38	00:07:00	14:34:10
PUNTO DE CONTROL DE MINA (pernocte)	-10.084046, -77.228113	2	17:09	17:09	0	0	496.38	00:00:00	14:34:10
Salida del Control Casablanca - PE 111 km 14	-10.090609, -77.183505	3	05:30	05:35	60	5.4	501.78	00:05:00	14:39:10
Villanueva (zona de curvas)	-10.083566, -77.173158	3	05:35	05:38	30	2.7	504.48	00:03:00	14:42:10
Villanueva	-10.069004, -77.155241	3	05:38	05:45	20	5.7	510.18	00:07:00	14:49:10
PE 111 km 23 - km 26	-10.043965, -77.134720	3	05:45	05:50	60	4	514.18	00:05:00	14:54:10
PE 111 km 26 (curva cerrada)	-10.043225, -77.134744	3	05:50	05:51	20	0.91	515.09	00:01:00	14:55:10
Sugan - Cruce hacia Aquia	-10.012771, -77.132750	3	05:51	05:55	60	3.7	518.79	00:04:00	14:59:10
Cruce hacia Aquia - Ingreso a Pachapaqui	-9.966789, -77.097109	3	05:55	06:03	60	7.4	526.19	00:08:00	15:07:10
Pachapaqui	-9.950353, -77.097559	3	06:03	06:06	35	1.9	528.09	00:03:00	15:10:10
Salida de Pachapaqui - PE 111 km 42	-9.937561, -77.088113	3	06:06	06:09	30	2.3	530.39	00:03:00	15:13:10
PE 111 km 42 - km 47	-9.899188, -77.069936	3	06:09	06:15	60	5.6	535.99	00:06:00	15:19:10
PE 111 km 49	-9.895354, -77.075652	3	06:15	06:17	20	2.2	538.19	00:02:20	15:21:30
PE 111 km 49 - km 53	-9.886240, -77.090038	3	06:17	06:21	60	3.7	541.89	00:04:00	15:25:30

Anexo C

Capacitaciones obligatorias

N°	TEMA	RENOVACIÓN	HORAS/DÍAS
1	Notificación, Investigación y Reporte de incidentes peligrosos y Accidentes de trabajo	Anual	3 horas.
2	Significado y uso de código de señales y colores	Anual	2 horas.
3	Respuesta a emergencias por áreas específicas y Plan de contingencia	Anual	4 horas.
4	Manejo de residuos	Anual	4 horas.
5	Higiene ocupacional	Anual	2 horas.
6	Uso de equipo de protección personal (EPP)	Anual	2 horas.
7	Manejo de extintores	Anual	2 horas.
8	Materiales Peligrosos I; II	Anual	4 horas. /8 horas.
9	Materiales Peligrosos III (sup)	Anual	40 horas.

Anexo D

Kit antiderrame de vehículos de transporte de Carga

Nº	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	COMBATE DE FUEGO Y DERRAMES		
	Extintor de Polvo Químico ABC de 12 Kg.	Par.	02
	Extintor de Polvo Químico ABC de 2 Kg.	Und.	01
	Palana y pico Antichispa	Und.	01 / 01
	Paños absorbentes	Und.	20
	Bolsas de 1 TM p/Nitrato	Und.	01
	Bolsas de polietileno (Transparente)	Und.	10
	Sacos de Polipropileno de 50 Kg.	Und.	10
	Traje Nivel C	Und.	01
	Respirador con filtro mixto (polvo/gases)	Par.	01
	Botiquín	Caja.	01
	Lentes de seguridad transparentes	Und.	01
	Lentes de seguridad oscuras	Und.	01
	Guantes de nitrilo	Par.	01
	Guantes de cuero	Par.	01
	Escoba	Und.	01
	Recogedor	Und.	01
	Bandeja antiderrame	Und.	01
2	HERRAMIENTAS		
	Manguera de aire	Und.	01
	Juego de llaves mixtas	Juego	01
	Gata con palanca	Und.	01
	Alicate	Und.	01
	Desarmador (estrella y plano)	Und.	01
	Llaves de Rueda /palanca	Und.	01
	Llave para levantar cabina/palanca	Und.	01
	Llanta de repuesto – rueda	Und.	02
	Paletas de señal PARE	Und.	01
	Paletas de señal SIGA	Und.	01
	Martillo de mango de madera(OPCIONAL)	Und.	01
	Martillo de goma	Und.	01
	Pin de remolque	Und.	01
3	SEÑALES		
	Conos de advertencia	Und.	04
	Tacos de madera	Und.	02
	Triángulos de seguridad	Und.	02
	Cintas de señalización - AMARILLO	Rollo (150 m)	01
	Circulina	Und.	01
4	COMUNICACIÓN		
	Radio de comunicación	Und.	01
5	OTROS		
	Trapos de limpieza	Und.	50
	Linterna de mano	Und.	01
	Frasco líquido de freno	Und.	01

Nota: Tomado de Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2023)

Anexo E

Kit antiderrame de vehículos de camionetas escolta

Nº	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	COMBATE DE FUEGO Y DERRAMES		
	Extintor de Polvo Químico ABC de 12 Kg.	Par.	02
	Extintor de Polvo Químico ABC de 2 Kg.	Und.	01
	Palana Antichispa	Und.	01
	Pico	Und.	01
	Paños absorbentes	Und.	100
	Salchicha contenedora	Und.	01
	Bolsas de polipropileno nuevas (bags) p/Nitrato - 1 TM	Und.	01
	Bolsas de polietileno (Transparente)	Und.	15
	Sacos de Polipropileno de 50 Kg.	Und.	10
	Traje Nivel C	Und.	04
	Respirador con filtro mixto (polvo/gases)	Par	04
	Botiquín	Caja.	01
	Lentes de seguridad transparentes	Und.	01
	Lentes de seguridad oscuras	Und.	01
	Guantes de nitrilo	Par	04
	Guantes de cuero	Par	04
	Botas de jebe con punta de acero	Par	01
	Escoba	Und.	01
	Recogedor	Und.	01
	Bandeja de contención	Und.	01
	Tropos de limpieza	Und.	10
	Conos de madera para ruptura de tanques (pequeñas)	Und.	06
	Baldes de 10 galones	Und.	02
2	HERRAMIENTAS		
	Juego de llaves mixtas	Juego	01
	Gata con palanca	Und.	01
	Alicate	Und.	01
	Desarmador (estrella y plano)	Und.	01
	Llaves de Rueda /palanca	Und.	01
	Paletas de señal PARE	Und.	01
	Paletas de señal SIGA	Und.	01
	Martillo de goma	Und.	01
	Cable pasa corriente	Und.	01
3	SEÑALES		
	Conos de advertencia	Und.	04
	Triángulos de seguridad	Und.	02
	Cintas de señalización AMARILLA	Rollo (150 m)	01
	Cinta adhesiva múltiple 3 M	Rollo	01
	Circulina	Und.	01
	Banderines rojas de peligro 30 x 30 Cm	Und.	02
	Estacas para cinta de peligro de 1 m	Und.	10
4	COMUNICACIÓN		
	Radio de comunicación	Und.	01
5	OTROS		
	Tacos de Madera	Und.	02
	Linterna de mano	Und.	01
	Cable para remolcar equipo pesado	Und.	01
	Llanta de respuesto	Und.	01

Nota: Tomado de Transportes Atlantic International Business S.A.C. (2023)