

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



Implementación del plan de manejo ambiental, bajo el estándar
ISO 14001:2015, para una empresa metalmecánica: proyecto
ampliación del terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez – Callao 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORA

Jenyfer Denisse Murga Carrera

ASESORA

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

Lima, Perú

2024

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES

ACTA N° 009-2024-UCSS/FCAA-JD

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

Siendo las 10:00 horas del día martes 11 de junio de 2024, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, integrado por:

María del Carmen Villegas Montoya

María Yovani Medina Pérez

se reunió para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado 'Implementación del plan de manejo ambiental, bajo el estándar ISO 14001:2015, para una empresa metalmecánica: proyecto ampliación del terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – Callao 2023' que presenta Jenyfer Denisse Murga Carrera, quien es Bachiller en Ciencias Ambientales, cumpliendo así con los requerimientos de presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional original, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

Aprobado

En mérito al resultado obtenido, se eleva el presente Acta al Decanato de Ciencias Agrarias y Ambientales, a fin de que se declare EXPEDITO, para conferirle el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Lima, martes 11 de junio de 2024

En señal de conformidad firmamos,

María del Carmen Villegas Montoya

María Yovani Medina Pérez

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 11 de junio de 2024

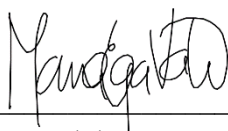
Señor,
José Victor Ruíz Ccance
Jefe del Departamento Académico
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: 'Implementación del plan de manejo ambiental, bajo el estándar ISO 14001:2015, para una empresa metalmeccánica: proyecto ampliación del terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - Callao 2023', presentado por Jenyfer Denisse Murga Carrera, (código de estudiante 2015100578, y DNI 73040764) para optar el título profesional de Bachiller en Ciencias Ambientales, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y CONSIDERO que el mismo se encuentra APTO para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se la ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



María Eugenia del Carmen Viloria Ortín

DNI N° 48790612

ORCID: 0000-0002-4138-638X

Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL.....	2
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE ANEXOS	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	9
TRAYECTORIA DEL AUTOR	10
I. EL PROBLEMA.....	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.1.1. Problema principal.....	13
1.1.2. Problemas secundarios.....	13
1.2. Objetivos.....	14
1.2.1. Objetivo general.....	14
1.2.2. Objetivos específicos	14
1.3. Justificación.....	14
1.4. Alcances y limitaciones	15
1.4.1. Alcances.....	15
1.4.2. Limitaciones.....	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.2. Definición de términos básicos.....	19
III. Propuesta de solución	22
3.1. Metodología de la solución	22
3.1.1. Planificar las actividades referentes a la adecuación de el plan de manejo ambiental para la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.	22
3.1.2. Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental adecuado por la empresa metalmecánica, para minimizar el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas dentro del terminal de pasajeros.	23

3.1.3. Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.	24
3.2. Desarrollo de la solución	25
3.2.1. Planificar las actividades referentes a la adecuación de el plan de manejo ambiental para la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.	25
3.2.2. Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental adecuado por la empresa metalmecánica, para minimizar el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas dentro del terminal de pasajeros.	33
3.2.3. Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.	40
3.3. Factibilidad técnica-operativa.....	45
IV. análisis critico	47
4.1. Cuadro de inversión.....	47
4.2. Análisis de costos-beneficio	49
V. aportes mas significativos a la empresa.....	50
VI. conclusiones	51
VII. recomendaciones	52
referencias.....	53
anexos	56

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la empresa.....	10
Figura 2. Diagrama PHVA para la adecuación e implementación del plan de manejo ambiental.	22
Figura 3. Organigrama jerárquico de empresas dentro del proyecto.....	25
Figura 4. Proceso de habilitación de estructuras metálicas	28
Figura 5. Proceso de aprovechamiento de residuos sólidos metálicos	31
Figura 6. Ruta de control para la venta de residuos sólidos metálicos.....	32
Figura 7. Implementación de baterías de residuos solidos	34
Figura 8. Proceso de selección y carga de residuos en los camiones	35
Figura 9. Transporte de residuos metálicos	35
Figura 10. Contenido del kit antiderrame	36
Figura 11. Implementación de kits antiderrames en los almacenes de productos químicos.	36
Figura 12. Implementación de kit antiderrame en los equipos móviles	36
Figura 13. Programa de capacitación, sensibilización y campañas ambientales.....	38
Figura 14. Capacitación a los trabajadores en temas ambientales establecidos en el programa.	38
Figura 15. Caminata gerencial.....	39
Figura 16. Actualización del panel informativo	43
Figura 17. Implementación de fólder con las hojas MSDS de las sustancias químicas en obra.	43
Figura 18. Implementación de rótulos HMIS para los productos químicos.....	44
Figura 19. Premiación al trabajador del mes	44

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Planes y programas relacionados al cumplimiento de objetivos	29
Tabla 2. Diagnóstico inicial de generación de residuos solidos	30
Tabla 3. Estructura de la ISO 14001:2015	32
Tabla 4. Tabla de seguimiento de costos por comercialización de residuos metálicos	40
Tabla 5. Resumen de los resultados de auditoria.....	42
Tabla 6. Cuadro de inversión para la adecuación e implementación del PMA.....	47

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Carta Gantt del proceso de adecuación e implementación del plan de manejo ambiental para la empresa metalmecánica	56
Anexo 2. Matriz de partes interesadas	57
Anexo 3. Matriz de riesgos y oportunidades	58
Anexo 4. Matriz de valorización de aspectos ambientales y buenas practicas.....	60
Anexo 5. Objetivos y metas 2022-2023	65
Anexo 6. Plan de manejo ambiental de la empresa metalmecánica	66
Anexo 7. Carta de adjudicación por la venta de residuos metálicos.	67
Anexo 8. Constancia de disposición final de efluentes	68
Anexo 9. Constancia de mantenimiento preventivo.....	69
Anexo 10. Inspección interna SSOMA	70
Anexo 11. Informe de simulacro "Derrame de aceite hidráulico"	72
Anexo 12. Formato de inspección general del consorcio.....	74
Anexo 13. Informe de auditoría interna	75
Anexo 14. Reconocimiento a la empresa con mejor desempeño SSOMA	76

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se realizó con el objetivo principal de adecuar e implementar un plan de manejo ambiental en base a la estructura ISO 14001:2015, para las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas de una empresa metalmecánica, dentro del proyecto de construcción de la ampliación del terminal de pasajeros. La metodología desarrollada fue el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), para poder abordar cada uno de los objetivos específicos, desde la adecuación, implementación, verificación y actuación de mejora continua en base a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Los controles propuestos dentro del PMA permitieron el aprovechamiento de más de 724 toneladas de residuos sólidos metálicos, generando un beneficio económico para la empresa. El involucramiento y compromiso continuo de la gerencia y de las partes interesadas permitió que se puedan cumplir satisfactoriamente los objetivos, metas y controles establecidos en el PMA, logrando minimizar las afecciones al ambiente durante el desarrollo de las actividades, que pudo ser evidenciado a través de una auditoria, además de cumplir con los requisitos contractuales dados por el cliente y normativa ambiental vigente.

Palabras claves: Plan de manejo ambiental, PHVA, ISO 14001:2015, residuos sólidos.

ABSTRACT

This professional proficiency work was carried out with the main objective of adapting and implementing an environmental management plan based on the ISO 14001:2015 structure, for the manufacturing and assembly activities of metal structures of a metalworking company, within the project of construction of the expansion of the passenger terminal. The methodology developed was the Plan, Do, Check and Act (PHVA) cycle, in order to address each of the specific objectives, from adaptation, implementation, verification and continuous improvement action based on what is established in the Environmental Management Plan. (WFP). The controls proposed within the PMA allowed the use of more than 724 tons of solid metal waste, generating an economic benefit for the company. The continuous involvement and commitment of management and interested parties allowed the objectives, goals and controls established in the PMA to be satisfactorily met, managing to minimize the effects on the environment during the development of activities, which could be evidenced through an audit, in addition to complying with the contractual requirements given by the client and current environmental regulations.

Keywords: Environmental management plan, PHVA, ISO 14001:2015, solid waste

INTRODUCCIÓN

Toda actividad que realiza el ser humano puede producir afectaciones al ambiente y es por ello que antes de intervenir un lugar o ecosistema se debe realizar instrumentos de gestión que permitan establecer acciones o medidas de control para minimizar los impactos ambientales.

Es por esta razón que todas las empresas están en la obligación de diseñar su PMA en base a sus actividades e identificar los impactos más significativos antes de iniciar un proyecto

Teniendo en cuenta lo mencionado el presente trabajo de suficiencia profesional se enfocó en dar solución a la problemática presentada en la empresa metalmecánica ya que no se contaba con un PMA adecuado para las actividades de fabricación y montaje limitándose a iniciar sus actividades dentro del terminal de pasajeros, consciente de ello la empresa para poder alcanzar el objetivo de poder diseñar e implementar el PMA adecuadamente, se desarrollaron una serie de actividades que permitieron la aprobación del plan por parte del cliente y evitar afectaciones al ambiente o multas por incumplimiento.

La empresa metalmecánica al tener la certificación ISO 14001:2015 le es habitual utilizar el método PHVA para proponer acciones que permitan la mejora continua y que sumado a la experiencia del equipo de trabajo y el compromiso de la alta dirección se puede lograr el éxito en el cumplimiento de sus instrumentos de gestión ambiental. Además de generar un beneficio económico por el mejoramiento de uno de sus procesos como el del aprovechamiento de residuos sólidos.

TRAYECTORIA DEL AUTOR

a. Descripción de la empresa

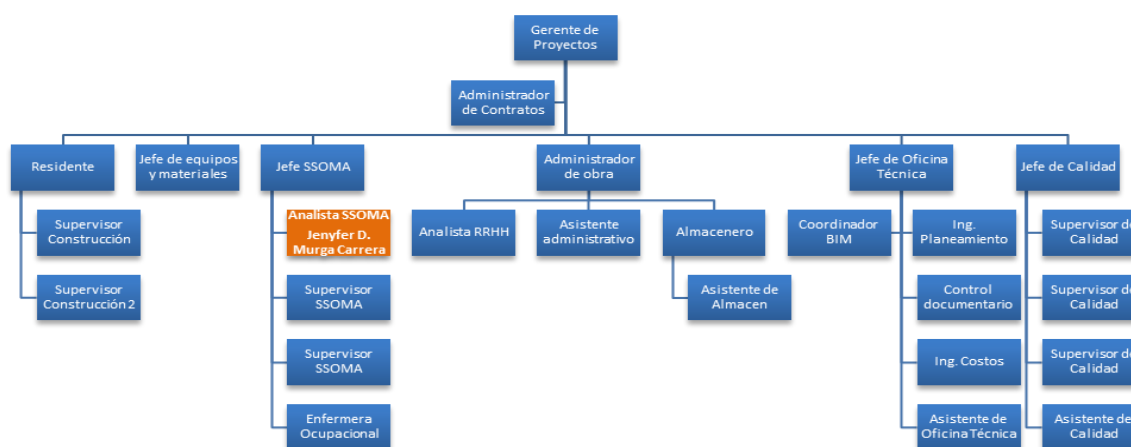
La empresa en la que se desarrolló el presente Trabajo de Suficiencia Profesional es de capital peruano con más 25 años en el mercado nacional, desempeñándose en el rubro de fabricación de productos metálicos de uso estructural. La empresa ha tenido a lo largo de su vida institucional participación en diferentes obras de gran envergadura, tanto en el sector público como en el privado. Cuenta con una planta de producción de 60mil m², con una capacidad de fabricación mensual de 1,000 Toneladas de metal de alta calidad para satisfacer las demandas y competencias de los clientes. Actualmente uno de los proyectos más importantes que ejecuto la empresa es el diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas para el nuevo terminal de pasajeros LAP, cuya construcción se encuentra a cargo del Consorcio INTIPUNKU conformado por la empresa SACYR y CUMBRA.

b. Organización de la Empresa

A continuación, se muestra la estructura organizacional de la empresa para el proyecto de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas para la Ampliación del terminal de pasajeros LAP.

Figura 1.

Organigrama de la empresa



Nota. Extraído del organigrama del Proyecto “Diseño, fabricación, montaje de estructuras metálicas para la ampliación del terminal de pasajeros LAP”

c. **Áreas y funciones desempeñadas**

Dentro del proyecto, desempeñé mis funciones en el área de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente con el cargo de Analista de SSOMA. La responsabilidad asignada consistió en la implementación, actualización y seguimiento del cumplimiento de los planes, programas, metas y objetivos trazados en el sistema de gestión de seguridad y medio ambiente, que se establecieron para que el proyecto, cumpliendo con la normativa de seguridad y medio ambiente vigente, además de las propias exigencias y estándares del cliente Consorcio Intipunku.

d. **Experiencia profesional realizada en la organización.**

La experiencia profesional que obtuve dentro de la organización como Analista SSOMA, me ha permitido afianzar mis conocimientos y destrezas, debido a la interacción con profesionales de gran trayectoria y la naturaleza en la que se ha desarrollado el proyecto de ampliación del terminal de pasajero LAP, que forma parte de la construcción del nuevo aeropuerto internacional Jorge Chávez. En el cual, sumado a mi experiencia previa me ha permitido cumplir con los objetivos y metas satisfactoriamente durante la ejecución del proyecto.

Bajo ese contexto las habilidades personales afianzadas dentro de la empresa son:

- Comunicación efectiva con la línea de mando y gerencia, para la toma de decisiones y prontas soluciones.
- Trabajo en equipo con el involucramiento de la gerencias y jefaturas para la solución de problemas, en beneficio del avance del proyecto y el bienestar de los trabajadores.
- Manejo de personal, al ser más de 600 trabajadores dentro del proyecto, se implementó metodologías de supervisión y seguimiento para incentivarlos a la participación y cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y medio ambiente.

I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Fonte y Sosa (2017) Menciona que el desarrollo que se dio a partir de la revolución francesa, ha traído avances tecnológicos-científicos, que como resultados han generado efectos positivos y negativos como la contaminación. Teniendo este precedente se ha tenido que trabajar en tecnología, equipos, planes, procedimientos que permitan eliminar y/o minimizar los impactos negativos para poder evitar catástrofes ambientales. (p. 57-77)

Bajo ese contexto el estándar ISO 14001 tiene como objetivo proponer un marco referencial a las organizaciones de como poder cuidar el medio ambiente y que vaya de la mano con los objetivos y estrategias socioeconómica. Ya que es aplicable a cualquier organización de cualquier dimensión y/o tipo. (Norma Internacional ISO 14001:2015, 2015)

En la actualidad las diferentes empresas que se desempeñan en el rubro del sector construcción no cuentan con un plan de manejo ambiental que este adecuado a sus procesos, y donde estén debidamente identificados sus aspectos e impactos ambientales. Por lo tanto, no pueden implementar medidas correctivas para mitigar o eliminar las afecciones al ambiente. El déficit en la identificación de aspectos e impactos ambientales de todos los procesos y un plan de manejo ambiental deficiente y no orientado a sus actividades, no permite que las empresas puedan aprovechar las medidas de control establecidas, y obtener un beneficio económico que pueda ser invertido en el bienestar o mejora los procesos productivos de la empresa. Además de que pueden incurrir a multas por incumplimiento legal y afectaciones al ambiente.

Por lo detallado, todas las empresas que quieran ejecutar un proyecto de construcción y que se modifiquen las condiciones ambientales del lugar de trabajo, deben contar con un plan de manejo ambiental aprobado y que este contemplado dentro de su estudio de impacto ambiental. En base a lo explicado el titular del proyecto Lima Airport Partners, contrato al

consorcio Intipunku, para la construcción del terminal de pasajeros del nuevo aeropuerto internacional Jorge Chávez, y a su vez el consorcio subcontrato a la empresa del rubro metalmecánica para poder fabricar y montar estructuras metálicas dentro del terminal. Para que la empresa metalmecánica pueda realizar los trabajos adjudicados debió adecuar el plan de manejo ambiental de la empresa Intipunku, para realizar su plan en base a sus actividades y siguiendo la estructura del estándar ISO 14001:2015.

Respecto a lo mencionado, se plantearon los siguientes problemas:

1.1.1. Problema principal

Inadecuación del Plan de manejo ambiental del cliente NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000003, al trabajo de fabricación y montaje de estructuras metálicas a realizar por la empresa metalmecánica dentro de la construcción del terminal de pasajeros LAP.

1.1.2. Problemas secundarios

- Inexistencia de la planificación adecuada en el plan de manejo ambiental para el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.
- Carencia en la implementación de controles adecuados que minimicen el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.
- Desconocimiento del cumplimiento adecuado del plan de manejo ambiental de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Adecuar el plan de manejo ambiental del cliente NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000003 a la estructura ISO 14001:2015 en base a las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas para su posterior implementación durante la construcción del terminal de pasajeros LAP.

1.2.2. Objetivos específicos

- Planificar las actividades referentes a la adecuación del plan de manejo ambiental para la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.
- Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental adecuado por la empresa metalmecánica, para minimizar el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas dentro del terminal de pasajeros.
- Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

1.3. Justificación

Un plan de manejo ambiental es un conjunto de acciones, estrategias que son implementadas con el objetivo de reducir impactos significativos sobre el medio ambiente. Los beneficios es que permite identificar los aspectos e impactos ambientales que se generan en una actividad y definir medidas de control que ayude a minimizar impactos. (Zegarra, 2023). Por lo mencionado la empresa metalmecánica antes de iniciar labores y por disposición del consorcio, tuvo que adecuar su plan de manejo ambiental en base al que tenía el consorcio para el proyecto.

Por consiguiente, la empresa metalmecánica al obtener la certificación ISO 14001:2015 en el año 2019 y revalidado en el 2022, suele aplicar a sus planes de manejo ambiental de los proyectos ejecutados la estructura de la ISO 14001:2015, así, adecuar el plan de manejo ambiental del cliente acorde a las actividades que realizamos, con la estructura ISO 14001:2015, permitió a la empresa cumplir con su estándar establecido y evidenciarlo durante las auditorías externas que se dan anualmente para la conservación de la certificación.

1.4. Alcances y limitaciones

1.4.1. Alcances

La empresa metalmecánica cuenta con un sistema integrado de gestión certificado bajo el estándar ISO 14001:2015.

Se contó con un equipo de profesionales con conocimientos sólidos y con la predisposición a contribuir con la mejora continua.

Se tuvo el apoyo de la gerencia y jefaturas para la implementación del plan de manejo ambiental ya adecuado a las actividades que realizó la empresa metalmecánica dentro del terminal de pasajeros.

Al adjudicar el contrato para la ejecución del proyecto se contó con los recursos financieros destinado para el cumplimiento del plan.

1.4.2. Limitaciones

El proyecto contó con limitaciones que fueron identificados y se describe a continuación:

- Se condicionó parcialmente la información de los contratos e información sensible por parte de la empresa metalmecánica.
- Limitación en el acceso a información más específica por parte del consorcio.

- Inicialmente no se contaba con un plan de manejo de residuos sólidos adecuado, que permitiera el beneficio económico por el aprovechamiento de residuos sólidos generados durante la fabricación y montaje de estructuras metálicas.
- La fluctuación continua de trabajadores dentro de la obra.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Herrera (2021), en el trabajo de su autoría titulada “Planeación de un sistema de gestión ambiental para la empresa Construcciones Metálicas Becerra S.A.S” aplicada en la ciudad de Medellín, menciona que para un desarrollo sostenible es necesario implementar un sistema de gestión ambiental en base a la integridad y conciencia ambiental organizacional, el cual sumado al desarrollo de un proceso sistemático, donde se incluyan los lineamientos del estándar internacional ISO 14001:2015, generó un modelo de negocio. Para alcanzar sus objetivos propuso un plan de manejo integral de residuos sólidos, además de un programa de educación ambiental con la finalidad de minimizar los impactos ambientales generados por la ejecución de actividades dentro de la empresa. De esta manera, este trabajo demostró que la ejecución de un sistema de gestión basado en el estándar ISO 14001:2015 y la implementación de planes y programas puede generar un beneficio económico a la empresa.

Sequeiros (2019), en su investigación titulada “Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos en la etapa de construcción de las instalaciones y procesos mineros de la empresa CCCC del Perú. Ica-Perú” refiere que, partiendo de un diagnóstico inicial a la empresa, se reconoció que no contaba con un adecuado manejo de residuos sólidos, además de que en la caracterización muestral se evidenció que en una semana se generaba 767.4 Kg de residuos sólidos, el cual el 58.7 % correspondía a residuos metálicos. Luego de la implementación del plan, los residuos sólidos fueron comercializados a una empresa operadora, el cual generó una ganancia económica de S/ 14,000.00. Los residuos no aprovechables fueron dispuestos en un relleno autorizado, logrando así cumplir con la normativa ambiental vigente, además de alcanzar el objetivo de tener un adecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la construcción. De esta forma, la investigación realizada por el autor me fue de utilidad para poder entender el procedimiento para la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos según la caracterización muestral, y que posteriormente se pueden realizar acciones que permitan a la empresa aprovechar sus residuos sólidos cumpliendo con la normativa ambiental y obteniendo un beneficio económico.

Zegarra (2023), en su investigación: “Propuesta de mejora de un plan de manejo ambiental basado en la aplicación de la norma ISO 14001:2015 para el proyecto de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA. HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2023”, tuvo como objetivo mejorar la elaboración y ejecución de el plan de manejo ambiental. Basándose en la identificación de aspectos e impactos ambientales, para posteriormente establecer objetivos y metas e implementar medidas de mitigación apoyándose en la normativa ISO 14001:2015. Finalmente evaluó la eficiencia de la propuesta en general y los resultados obtenidos permitieron alcanzar la mejora continua con beneficios como: calidad de vida a la población circundante al proyecto, mejoramiento económico y ambiental en la empresa. De esta forma esta investigación me ayudo a estructurar las actividades para la adecuación del PMA de la empresa metalmecánica y estructurarlas bajo la ISO 14001: 2015.

Acobo (2015), En su investigación titulada “Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: proyecto de carreteras, para la optimización de recursos” diseño un plan de manejo ambiental manteniendo la estructura del estándar, partiendo de un diagnóstico situacional de la empresa y de la determinación de los aspectos e impactos ambientales, estableciendo medidas preventivas y correctivas para la minimización de afecciones al ambiente. Las medidas preventivas fueron: controlar las emisiones generadas por los centros de combustión, implementar un programa de segregación de residuos sólidos, ejecutar un programa de monitoreos para la prevención de la contaminación de componentes ambientales y por último el control y seguimiento del impacto de la biodiversidad de la zona. El resultado de la implementación del plan de manejo ambiental en su organización, permitió la optimización de recursos, procesos y costos. En este sentido la investigación del autor me dio alcance de cómo se puede adaptar la estructura del estándar ISO 14001:2015, según las actividades de la empresa y de la determinación de aspectos e impactos ambientales, siguiendo un proceso ordenado y sistemático donde se involucren las partes interesadas y la alta dirección, con la finalidad de implementar un plan de manejo ambiental satisfactoriamente.

2.2. Definición de términos básicos

Estándar ISO 14001: “Es la certificación medioambiental desarrollada por la Organización Internacional de Normalización para describir los requisitos de un SGA (Sistema de Gestión Medioambiental) certificable. La norma se incluye en la serie ISO 14000, desarrollada debido a la necesidad de mejorar la calidad ambiental.” (Evangelista y Chávez, 2022, p. 22).

Aspecto ambiental: Es un “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o que puede interactuar con el medio ambiente” (Norma internacional ISO 14001, 2015, p. 2).

Impacto ambiental: Es un “cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización” (Norma internacional ISO 14001, 2015, p. 3).

Residuos sólidos: Hace referencia a “cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejado priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final” (Norma Técnica Peruana NTP-900.058-2019, 2019, p. 3).

Valorización: Es “cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética” (Norma Técnica Peruana NTP-900.058-2019, 2019, p. 4).

Segregación: Es la “Acción de separar y agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial” (Norma Técnica Peruana NTP-900.058-2019, 2019, p. 4).

Plan de manejo ambiental: “Es el Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que de manera detallada establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos generados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad” (Decreto Supremo N° 015-2006-EM, 2006, p. 8).

PHVA: “El concepto del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) fue planteado inicialmente por Shewhart y Deming (1950), como un enfoque sistemático y continuo de solución de problemas, utilizado para mejorar la calidad en la organización” (Quiroz, 2019, p.12).

Ciclo de vida: Hace referencia a las “etapas consecutivas e interrelacionadas que consisten en la adquisición o generación de materias primas, fabricación, distribución, uso, valorización y su eliminación como residuo” (Decreto Legislativo N° 1278, 2017, p. 32).

Sistema de gestión ambiental: Es “parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (Norma Internacional ISO 14001, 2015, p. 2).

Empresa operadora de residuos (EO-RS): Es la “Persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia o disposición final de residuos. Asimismo, puede realizar las actividades de comercialización y valorización” (Decreto Legislativo N° 1278, 2017, p. 32).

Partes interesadas: “Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad” (Norma Internacional ISO 14001, 2015, p. 2).

Proceso: “Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial” (Real Academia Española [RAE], 2014).

Implementar: Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etcétera para llevar algo a cabo (Real Academia Española [RAE], 2014).

SSOMA: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

LAP: Lima Airport Partners.

IPK: Consorcio Intipunku.

PMA: Plan de Manejo Ambiental.

EO-RS: Empresa Operadora de Residuos Sólidos.

ONG: Organización No Gubernamental.

III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

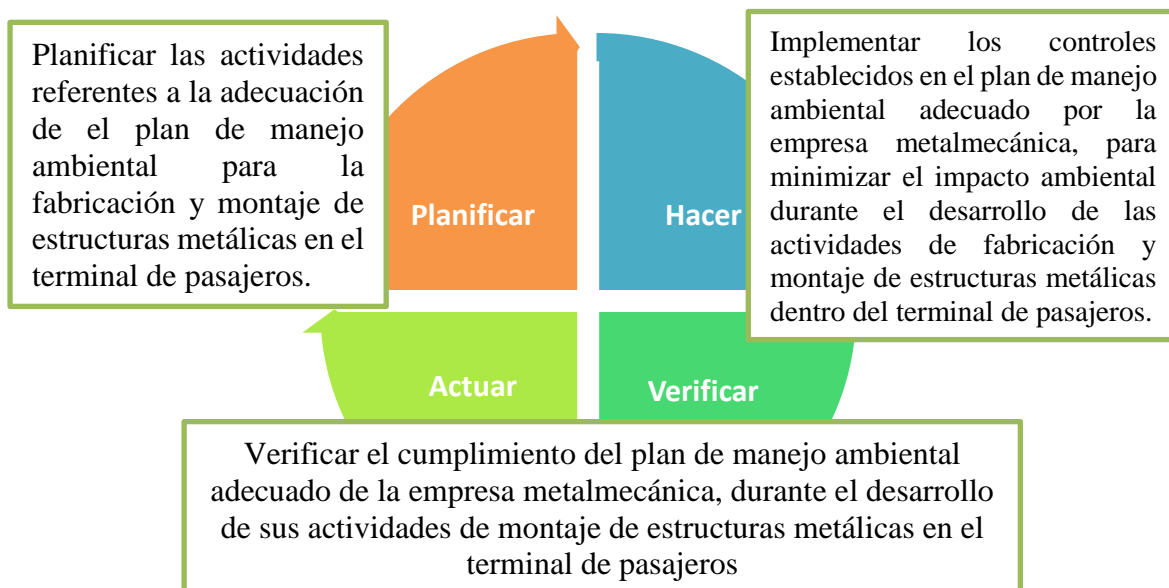
3.1. Metodología de la solución

La metodología utilizada para la adecuación del plan de manejo ambiental del cliente con código NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000003 a la estructura de la ISO 14001:2015 en base a las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas para su posterior implementación durante la construcción del terminal de pasajeros LAP. Fue el ciclo de Deming, llamado también método de planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA).

La metodología (PHVA) está distribuida a lo largo del desarrollo de los objetivos específicos, como se puede observar en la figura 2.

Figura 2.

Diagrama PHVA para la adecuación e implementación del plan de manejo ambiental.



Nota. Elaboración propia

3.1.1. Planificar las actividades referentes a la adecuación de el plan de manejo ambiental para la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

Para poder adecuar el plan de manejo ambiental de la empresa metalmecánica, en base al

plan ambiental del cliente (Consortio Intipunku), hasta llegar a su aprobación, se realizó una serie de pasos que se detalla visualmente en la carta Gantt (ver anexo 1) y se menciona a continuación:

- Situar a la empresa metalmecánica dentro del flujo jerárquico para la adecuación y aprobación del plan de manejo ambiental.
- Revisión de normativas y requisitos legales aplicables.
- Identificar y adecuar las partes interesadas, oportunidades y amenazas en torno al proyecto.
- Identificar los aspectos e impactos ambiental en base a las actividades de la empresa.
- Establecer los objetivos y metas que atiendan a nuestras actividades de montaje de estructuras metálicas.
- Definir los programas y planes específicos que cumplan con nuestros objetivos y metas.
- Adecuar los planes específicos de minimización y manejo de residuos sólidos y de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales.
- Ordenar la información en base a la estructura de la ISO 14001:2015.
- Revisión y aprobación interna por parte de la jefatura SSOMA, gerencia de proyecto y envió al cliente.

3.1.2. Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental adecuado por la empresa metalmecánica, para minimizar el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas dentro del terminal de pasajeros.

Después de la aprobación del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa

metalmecánica con código PLANG-CC553-SSOMA-004, procedimos a su implementación, ejecutando los controles establecidos dentro de los planes y programas específicos y organizándolo dentro de la Carta Gantt (ver anexo 1).

Las actividades realizadas fueron:

- Implementación de las baterías y zonas de acopio de residuos sólidos, según el plan de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Implementación de los kits antiderrames y señaléticas, según el plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales.
- Contratación de una EO-RS para la disposición de efluentes.
- Implementación del Programa de Mantenimiento preventivo de los equipos.
- Ejecución de los programas de capacitación, sensibilización, inspecciones y simulacros.

3.1.3. Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

Para poder verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental PLANG-CC553-SSOMA-004 de la empresa metalmecánica, se realizó las siguientes actividades:

- Inspección inopinada por parte del cliente consorcio Intipunku.
- Seguimiento de la comercialización de los residuos sólidos segregados.
- Ejecución de Auditoría interna por parte de la empresa metalmecánica.
- Ejecución de acciones de mejora en base a los resultados de la auditoría interna.

3.2. Desarrollo de la solución

3.2.1. Planificar las actividades referentes a la adecuación de el plan de manejo ambiental para la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

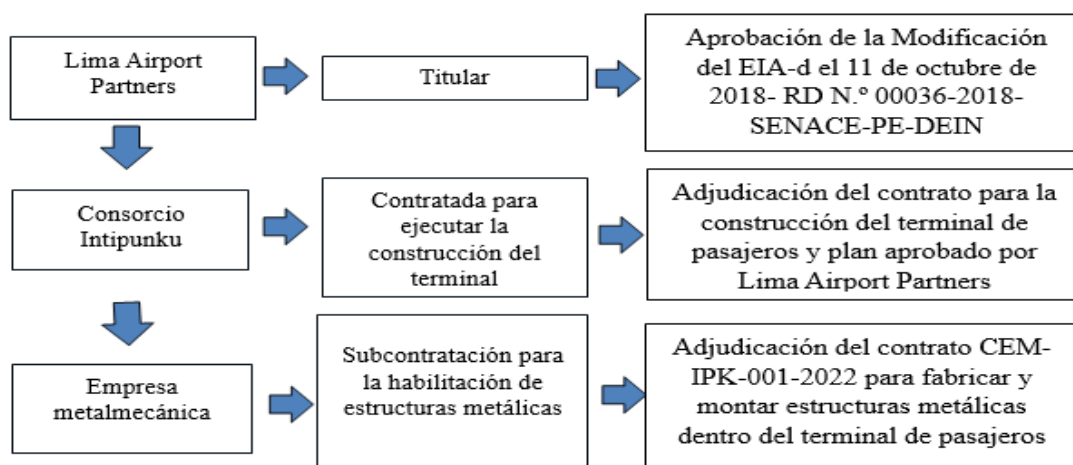
Para poder adecuar el plan de manejo ambiental del consorcio y poder generar el plan de manejo ambiental de la empresa metalmeccánica se realizaron los siguientes pasos:

- **Situar a la empresa metalmeccánica dentro del flujo jerárquico para la adecuación y aprobación del plan de manejo ambiental**

El consorcio dio como lineamiento adecuar su plan de manejo ambiental ya aprobado, para que sea diseñado en base al alcance y actividades que realizó la empresa metalmeccánica dentro del proyecto. Bajo esta premisa fue necesario situar en un organigrama jerárquico a la empresa metalmeccánica como se observa en la figura 3, para entender cuál fue el flujo de envío y aprobación de los nuevos documentos generados.

Figura 3.

Organigrama jerárquico de empresas dentro del proyecto



Nota. Elaboración propia.

Después de entender que la aprobación de cualquier documento de gestión de la empresa metalmeccánica, debe ser aprobada por el consorcio Intipunku, se procedió adecuar el plan

de manejo ambiental empezando por la revisión de los requisitos legales aplicables al PMA de la empresa metalmecánica, los cuales se mencionan a continuación:

- Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”.
- Decreto Legislativo N° 1055 que modifica los artículos 32, 42 y 51 de la “Ley General del Ambiente”.
- Decreto Legislativo N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Decreto Legislativo N° 1501 que modifica al N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM Reglamento de la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Decreto Supremo N° 019-2016-VIVIENDA que modifica al “Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado por el Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA”.
- Norma Técnica Peruana 900.058-2019 que aprueba el “Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM que aprueba el “Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos”.
- NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000001 Plan de Manejo Ambiental del Consorcio Intipunku.
- NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000002 Plan de Minimización y Manejo de Residuos del Consorcio Intipunku.
- NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000003 Plan de Contingencias y Prevención de Incidentes y Emergencias Ambientales del Consorcio Intipunku.

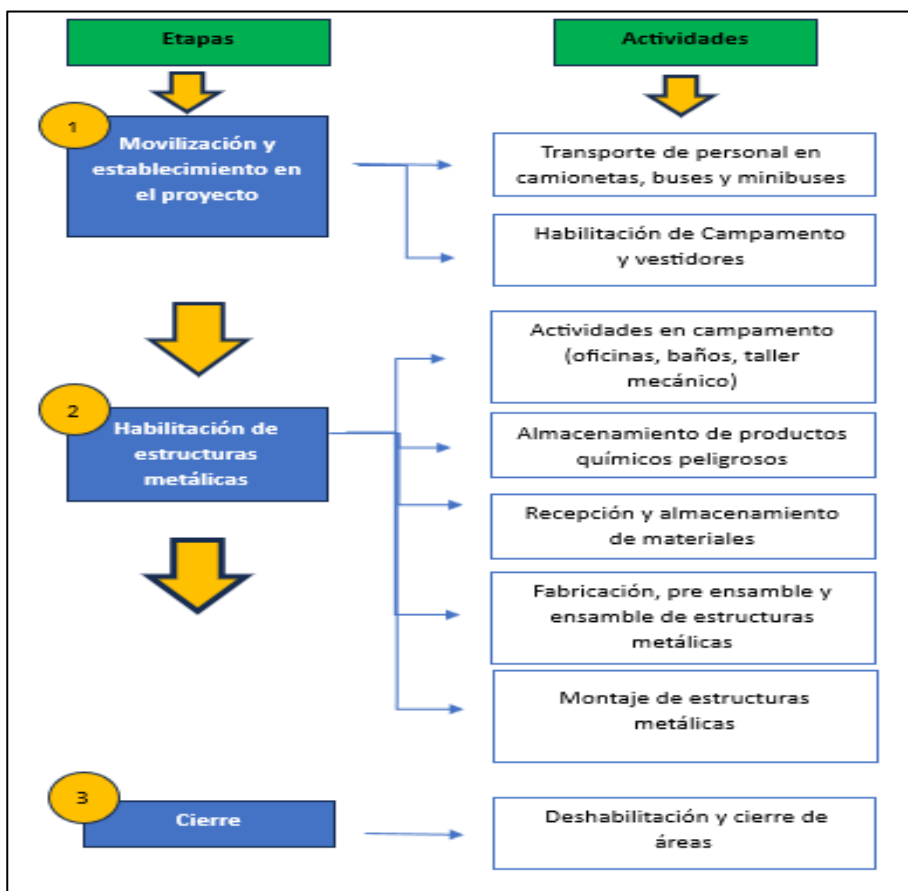
- **Identificar nuestras partes interesadas, oportunidades y amenazas en torno al proyecto.**

Luego de revisar con el área SSOMA los requisitos legales aplicables al plan de manejo ambiental de la empresa metalmecánica, se procedió a identificar a nuestros trabajadores, cliente, proveedores, subcontratistas, autoridades locales y gobierno como participantes de nuestro sistema de gestión y se plasmó en la matriz de partes interesadas MT-SSOMA-CC553-SGA-01 tal y como se muestra en el anexo 2.

Teniendo ya las partes interesadas identificadas procedimos a elaborar la matriz de oportunidades y amenazas MT-SSOMA-CC553-SGA-02 (ver anexo 3), considerando la interacción de nuestras partes interesadas con los factores internos y externos de la empresa metalmecánica.

- **Identificar los aspectos e impactos ambiental en base a las actividades de la empresa.**

Para adecuar e identificar los aspectos e impactos ambientales relacionados a las actividades de habilitación de estructuras metálicas que realizó la empresa metalmecánica, fue necesario organizar las actividades, desde la etapa de movilización y establecimiento en el proyecto hasta la etapa de cierre, tal como se observa en la figura 4.

Figura 4.*Proceso de habilitación de estructuras metálicas*

Nota. Elaboración propia.

Teniendo ya identificadas las actividades que desarrollamos dentro del proyecto, se adecuó la matriz de valorización de aspectos e impactos ambientales MTVAA-SSOMA-CC553-SGA-01, detallándolo por etapa, luego por actividades y por último se establecieron medidas de control para poder minimizar y/o controlar los impactos ambientales dentro del proyecto, como se observa en el anexo 4.

- **Establecer objetivos y metas que atiendan a nuestras actividades de montaje de estructuras metálicas.**

Después de evaluar las medidas de control de la matriz de valorización de aspectos e impactos ambientales, se procedió a establecer objetivos y metas que también abarquen el cumplimiento con las medidas de control, además se definieron los responsables del seguimiento y reporte al cliente.

Los objetivos establecidos fueron: mejorar la gestión de residuos sólidos, lograr colaboradores con criterios en medio ambiente, ser eficiente con el consumo de recursos y disminuir el impacto ambiental del entorno. Por último, para cumplir con cada uno de los objetivos se establecieron metas e indicadores de seguimiento como se observa en el documento OM-SSOMA-CC553-SGA-01 (ver anexo 5).

- **Definir los programas y planes que atiendan nuestros objetivos y metas.**

Para cumplir con nuestros objetivos y metas como se muestra en el documento OM-SSOMA-CC553-SGA-01, fue necesario adecuar planes y programas que estén acorde al cumplimiento de objetivos tal como se observa en la tabla 1.

Tabla 1.

Planes y programas relacionados al cumplimiento de objetivos

OBJETIVOS	PLANES Y PROGRAMAS (CONTROL)
Mejorar la gestión de residuos sólidos.	Plan de manejo de residuos sólidos.
Lograr colaboradores con criterios en medio ambiente.	Programa de capacitación y sensibilización y campaña.
Ser eficiente con el consumo de recursos.	Seguimiento de consumo de agua. Seguimiento de consumo de combustible.
Disminuir el impacto ambiental del entorno.	Plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales. Programa de simulacros. Programa de inspecciones. Programa de auditoría. Seguimiento de la disposición de efluentes de los baños químicos. Programa de mantenimiento preventivo de equipos.

Nota. Elaboración propia.

Cabe resaltar que el plan de manejo y minimización de residuos sólidos y el plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales, formaron parte del

PMA y por esta razón se tuvieron que adecuar ambos planes como se detalla a continuación

- **Adecuar los planes específicos de manejo de residuos sólidos y plan de contingencia.**

- **Plan de manejo de residuos solidos**

Para poder adecuar el documento NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000002 plan de minimización y manejo de residuos sólidos del consorcio a nuestras actividades, se tuvo una solicitud por parte de la gerencia de la empresa metalmecánica, que fue incluir el proceso de aprovechamiento de los residuos sólidos metálicos, ya que se tenía como antecedente que los residuos metálicos de los anteriores proyectos ejecutados por la empresa metalmecánica, eran dispuestos fuera de las instalaciones de la planta central, de modo que microempresas, recolectores del sector y vecinos realizaban el aprovechamiento directamente.

Al identificarse este problema que pudo incurrir a sanciones legales por manejo inadecuado de los residuos, se pensó en una forma de generar un beneficio económico además de cumplir con la legislación ambiental vigente. Por esta razón se realizó un diagnóstico inicial para verificar cuántos residuos sólidos se estaban generando durante la fabricación en planta para el proyecto de habilitación de estructuras para el terminal de pasajeros, el cual tuvo como resultado la cantidad que se muestra en la tabla 2.

Tabla 2.

Diagnóstico inicial de generación de residuos solidos

N.º	Tipo de residuo	Set-22					Oct-22			Total Kg
		8	18	23	30	14	18	22		
1	Metal	27,000	75,000	75,000	75,000	18,000	65,000	65,000	400,000	
2	Plástico	870	320	480	330	420	690	810	3,920	
3	Cartón	299	510	360	260	265	210	110	2,014	
4	Papel	1,000	950	880	880	580	790	660	5,740	
5	No aprovechable	250	250	310	225	225	228	350	1,838	

6	Residuos peligrosos	310	260	260	180	260	260	110	1,640
Total									415,152

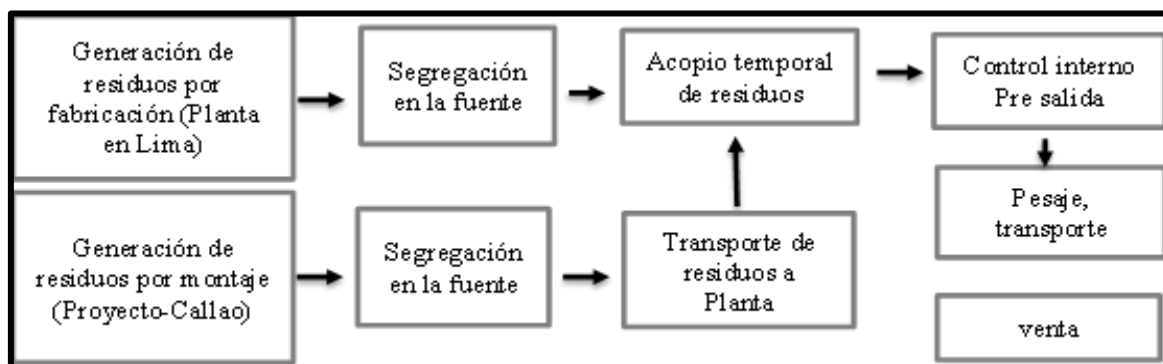
Nota. Elaboración propia.

En la tabla 2 se puede visualizar que para los meses de setiembre y octubre del 2022, la mayor cantidad de residuos generados son metales con 400,000 kg, con tendencia a incrementar según el programa de fabricación de estructuras metálicas que tenía el área de producción para abastecer al terminal de pasajeros para el montaje.

En base al resultado del diagnóstico de generación de residuos, se procedió a incluir en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos de la empresa metalmecánica el proceso que se muestra en la figura 5.

Figura 5.

Proceso de aprovechamiento de residuos sólidos metálicos



Nota. Extraído del plan de minimización y manejo de residuos sólidos de la empresa metalmecánica con código PLANG-CC553-SSOMA-001 (2022).

Además, se precisó dentro del plan de minimización y manejo de residuos sólidos, la ruta de control que debió seguir internamente la empresa metalmecánica para la venta de los residuos metálicos tal como se observa en la figura 6.

Figura 6.

Ruta de control para la venta de residuos sólidos metálicos.



Nota. Extraído del plan de minimización y manejo de residuos sólidos de la empresa metalmecánica con código PLANG-CC553-SSOMA-001 (2022).

- **Plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales**

El plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales de la empresa metalmecánica fue adaptado en base al plan de contingencia del consorcio, según nuestras actividades realizadas, especificando el flujo de comunicación interna hasta la comunicación con el consorcio en caso de incidentes ambiental, detallando los niveles de emergencia, además de las acciones a tomar frente a un derrame de sustancias peligrosas, también se especificaron los recursos asignados para la formación de brigadas ambientales, el contenido de los kits antiderrames, extintores, señaléticas, carteles preventivos, entre otros.

• **Ordenar la información en base a la estructura de la ISO 14001:2015**

Una vez trabajados los puntos anteriores, se procedió a ordenar toda la información realizada dentro del plan de manejo ambiental, para lo que fue necesario revisar y estructurar el contenido en base a la ISO 14001:2015 como se observa en la tabla 3.

Tabla 3.

Estructura de la ISO 14001:2015

Estructura de ISO 14001:2015	
1	Introducción
2	Objetivo
3	Alcance
4	Referencias normativas
5	Contexto de la organización

6	Liderazgo
7	Planificación
8	Apoyo
9	Comunicación
10	Operación
11	Preparación y respuesta ante emergencia
12	Evaluación del desempeño
13	Mejora

Nota. Adaptado de la normativa ISO 14001:2015

Siguiendo la estructura que se muestra en la tabla 3, se pudo adecuar toda la información trabajada en los pasos anteriores, teniendo como resultado el plan de manejo ambiental de la empresa metalmecánica PLANG-CC553-SSOMA-004 (ver anexo 6), el cual fue revisado y presentado por el jefe de SSOMA hacia la gerencia del proyecto, colocando su firma como símbolo de conformidad y aprobación interna. Posteriormente se envió el PMA al consorcio para su revisión y aprobación. Finalmente, el PMA de la empresa metalmecánica fue aprobado por el consorcio lo que permitió la autorización de inicio de actividades por parte del área de medio ambiente.

3.2.2. Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental adecuado por la empresa metalmecánica, para minimizar el impacto ambiental durante el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas dentro del terminal de pasajeros.

Para poder minimizar las afecciones al medio ambiente durante la ejecución del montaje de estructuras metálicas, fue necesario implementar los controles contemplados en el plan de manejo ambiental PLANG-CC553-SSOMA-004 de la empresa metalmecánica.

Las actividades realizadas junto con el equipo SSOMA fueron los siguientes:

- **Implementación de las baterías y zonas de acopio de residuos sólidos, según el plan de minimización y manejo de residuos sólidos.**

Una vez instalados dentro del área asignada para el campamento de la empresa

metalmecánica, se realizó la distribución de espacios donde se colocaron los puntos de segregación, conformado por las baterías de residuos con señalética, donde los trabajadores pudieron segregarse sus residuos de manera eficiente. Se instalaron las baterías de residuos en diferentes partes de la obra, en base a lo establecido en el plan de minimización de residuos sólidos de la empresa metalmecánica, donde se especificó que estas no podían estar en contacto directo con el suelo y que debían contar con señalética y un techo que los proteja de la luz solar directa, como se muestra en la figura 7.

Figura 7.

Implementación de baterías de residuos sólidos



Para la segregación de residuos sólidos que se realizó en la planta de fabricación, se acondicionó un área de 100 m² para el acopio temporal de residuos metálicos provenientes del proyecto, que fueron almacenados y vendidos cada 15 días.

Para que los residuos sólidos metálicos fueran vendidos, pasaron por una ruta de control que iniciaba con la carga de los residuos y transporte en los camiones como se observa en las figuras 8 y 9, y culminó con la emisión de la carta de adjudicación de venta de los residuos metálicos (ver anexo 8).

Figura 8.

Proceso de selección y carga de residuos en los camiones

**Figura 9.**

Transporte de residuos metálicos



- **Implementación de los kits antiderrames y señaléticas, según el plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales.**

Como medida de control, prevención de incidentes y emergencias ambientales enmarcadas en el plan de contingencias de la empresa metalmeccánica, se implementaron los kits antiderrames en los almacenes de productos químicos, equipos móviles y estaciones de emergencias como se observa en las figuras 10, 11 y 12.

Figura 10.

Contenido del kit antiderrame

**Figura 11.**

Implementación de kits antiderrames en los almacenes de productos químicos.

**Figura 12.**

Implementación de kit antiderrame en los equipos móviles



- **Contratación de una EO-RS para la disposición de efluentes.**

Para el control de la disposición de los efluentes, el área SSOMA juntamente con el área de costos y presupuestos, evaluaron en función a costos y servicio a diferentes EO-RS que se encontraban homologados con el cliente dentro del proyecto y se logró concretar la contratación de una empresa que dispuso los efluentes generados por el uso de baños químicos. Los baños contratados fueron en total quince, motivo que en el PMA se especificó que el ratio era (1:20) es decir por cada veinte trabajadores se implementó un baño químico. La limpieza se realizó de manera interdiaria y los efluentes al ser categorizados como residuo líquido no peligroso fueron trasladados a un relleno sanitario. Como evidencia de la disposición la EO-RS entregó una constancia de disposición como se muestra en el anexo 8.

- **Implementación del Programa de Mantenimiento preventivo de los equipos.**

El área de operaciones junto con la jefatura de equipos implementó un programa de mantenimiento preventivo que fue revisado mensualmente, con la finalidad de enviar a este, a los equipos cuando cumplieran con el horómetro o kilometraje permitido, para así evitar cualquier incidente ambiental por la fuga de productos químicos como hidrolina o combustible que pudiese atentar con la integridad de los trabajadores.

Como sustento del seguimiento y mantenimiento se presentó un certificado de mantenimiento preventivo (ver anexo 9) que fue reportado al consorcio de manera mensual.

- **Ejecución de los programas de capacitación, sensibilización, inspecciones y simulacros**

- **Programa de capacitación, sensibilización y campaña**

Las capacitaciones, sensibilizaciones y campañas se realizaron en base al programa de la empresa metalmeccánica que se muestra en la figura 13, con la finalidad de cumplir con el primer objetivo de lograr colaboradores con criterios en medio ambiente. Los trabajadores nuevos pasaron por una inducción de dos horas, donde se les expuso la política integrada de

gestión, matriz de aspectos e impactos ambientales y buenas prácticas, además de la segregación correcta de los residuos sólidos.

Figura 13.

Programa de capacitación, sensibilización y campañas ambientales.

TIPO	TEMAS	HORAS	AREA	MES												Cump														
				Diciem		Enero		Febrer		Marzo		Abrill		Mayo			Junio		julio		Agosto		Setiem		Octubr		Novie		Diciem	
				P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
INDUCCION AL PERSONAL NUEVO	Induccion Hombre Nuevo (politica integrada, manejo de residuos solidos y matriz de aspectos ambientales y buenas practicas)	2	Construccion, Montaje, linea de mando	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	
CAPACITACION PARA TRABAJADORES EN GENERAL	Manejo de sustancias peligrosas-Hojas MSDS	2	Construccion, Montaje, linea de mando, administrivos			1	1																					100%		
	derrames	3					1	1																					100%	
	Sensibilizacion uso eficiente del agua-22 de Marzo	0.25					1	1																					100%	
	Campaña Dia de reciclaje -17 de Mayo	0.5									1	1																	100%	
	Campaña Dia del medio ambiente-5 junio	0.5										1	1																100%	
	Campaña ambiental Navideña	0.5		1	1																						1	1	100%	
	Sensibilizacion de manejo y conservacion de suelos y cuidado de fauna silvestre	0.25														1	1												100%	
	Sensibilizacion Orden y Limpieza	2																1	1											100%
Segregacion, Manejo de Residuos Solidos y codigo de colores	2		1	1																								100%		
LINEA DE MANDO, SUPERVISION.	Medidas preventivas para cierre de actividades	2	Construccion, Montaje, linea de mando																						1	1		100%		
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

Después de que los trabajadores pasaron su inducción, el área SSOMA coordinó constantemente con el área de producción para la ejecución de las demás capacitaciones específicas, que fueron posteriormente evaluadas para verificar su comprensión. Ver figura 14.

Figura 14.

Capacitación a los trabajadores en temas ambientales establecidos en el programa.



- Programa de Inspecciones

El área SSOMA juntamente con el área de operaciones realizó inspecciones semanales, en las diferentes áreas de trabajo con la finalidad de detectar desvíos que pudieron generar impactos ambientales o causar algún accidente. Las inspecciones fueron plasmadas en el registro de inspecciones como se observa en el anexo 10. Además, se realizaron inspecciones denominadas caminatas gerenciales, en donde el gerente del proyecto junto con la línea de mando recorrió oficinas y zonas de trabajo demostrando así liderazgo visible y compromiso ambiental.

Figura 15

Caminata gerencial



- Programa de Simulacros

En el mes de julio del 2023 se programó y ejecutó el simulacro de “Derrame de aceite hidráulico” con el objetivo de preparar a las brigadas de emergencia y trabajadores para actuar frente a un incidente o accidente ambiental, cumpliendo así con lo establecido en el plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales de la empresa metalmecánica. El desarrollo del simulacro fue evaluado y plasmado dentro del informe de simulacro (ver anexo 11) donde se detalló la buena actuación y compromiso de los trabajadores, área SSOMA y área de operaciones, concluyendo el simulacro con buenos resultados.

3.2.3. Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental adecuado de la empresa metalmecánica, durante el desarrollo de sus actividades de montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros.

Para verificar y evidenciar el cumplimiento del PMA de la empresa metalmecánica se optaron las diferentes formas que se detallan a continuación:

- **Inspección inopinada por parte del cliente consorcio Intipunku.**

Las inspecciones inopinadas que realizó el cliente a la empresa metalmecánica dentro del proyecto fueron con el objetivo de verificar el cumplimiento del PMA y los controles establecidos dentro de ella. Dichas inspecciones se realizaban de manera semestral a todas las subcontratas dentro del proyecto y se plasmaron en el registro de inspección del cliente (ver anexo 12). Los registros fueron enviados a la empresa metalmecánica con fechas máximas para el levantamiento de las observaciones detectadas, los cuales, al ser recepcionados por el área SSOMA, de inmediato se coordinó con el residente de obra y capataces para realizar el levantamiento de las observaciones, siempre con el objetivo de mantener un ambiente saludable y seguro para los trabajadores.

- **Seguimiento de la comercialización de los residuos sólidos segregados.**

Para verificar el cumplimiento del plan minimización y manejo de residuos sólidos y de la implementación del proceso de aprovechamiento de los residuos sólidos metálicos, se realizó el seguimiento de las actas de adjudicación realizadas por las ventas de los residuos metálicos, obteniendo los resultados que se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.

Tabla de seguimiento de costos por comercialización de residuos metálicos

FECHAS	TONELADAS	COSTO POR TONELADA (S/)	COSTO (S/)
18-Set	62	1,210.00	75,020.00
23-Set	50	1,210.00	60,500.00
30-Set	46	1,210.00	55,660.00

18-Oct	50	1,210.00	60,500.00
22-Oct	50	1,210.00	60,500.00
8-Nov	27	1,210.00	32,670.00
14-Nov	52	1,210.00	62,920.00
10-Ene	60	1,210.00	72,600.00
21-Ene	60	1,210.00	72,600.00
17-Ene	60	1,210.00	72,600.00
22-Feb	30	1,210.00	36,300.00
28-Feb	50	1,210.00	60,500.00
13-Mar	100	1,210.00	121,000.00
24-Mar	27	1,210.00	32,670.00
Total	724	Total	876,040.00

Nota. Elaboración propia

Se observó que, para los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022 y enero, febrero y marzo del 2023 se realizó la venta de 724 toneladas de residuos metálicos generando una ganancia de S/ 876,040.00. De esta forma se constató que la implementación del proceso de aprovechamiento de residuos trajo beneficios económicos para la empresa.

- **Ejecución de Auditoría interna por parte de la empresa metalmecánica.**

En el mes de agosto del 2023 se realizó la auditoría interna por parte de la empresa metalmecánica de la sede central, con el objetivo de verificar la efectividad y cumplimiento de los requisitos legales de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, bajo los criterios de la ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 donde participaron el área SSOMA, operaciones, gerencia, producción y trabajadores. La auditoría se desarrolló durante dos días donde en el primero se evaluó el sistema de gestión en oficina y al siguiente día se verificó en campo lo revisado en la primera jornada. Como evidencia de la ejecución se emitió el informe de auditoría (ver anexo 13). Donde se plasmaron los aspectos positivos, las observaciones, las no conformidades y las oportunidades de mejora.

- **Ejecución de acciones de mejora en base a los resultados de la auditoría interna.**

Para cerrar el ciclo PHVA, se trabajaron los resultados que se visualiza en la tabla 5, el cual fue extraído del informe de auditoría. En los resultados se precisó que no se detectaron no conformidades (NC), sin embargo, sí hubo algunas observaciones que se levantaron como oportunidades de mejora que, como recomendación, se ejecutaron.

Tabla 5.

Resumen de los resultados de auditoria

DESCRIPCIÓN	TIPO	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO (%)
Se evidencio que, en los paneles informativos, la Política integrada de seguridad, salud, medio ambiente y calidad se encontraron desactualizadas.	Observación	Área SSOMA	100
Se evidencio que las hojas MSDS se encontraban dispersas en el almacén de productos químicos.	Observación	Área SSOMA	100
Se evidencia que no todos los productos químicos cuentan con rotulo HMIS.	Observación	Área SSOMA	100
Evaluar y premiar a los trabajadores más comprometidos en el cumplimiento de la gestión de seguridad y medio ambiente.	Oportunidad de mejora	Área SSOMA / Operaciones	100

Nota. Elaboración propia a partir del informe de auditoria de la empresa metalmecánica (2023).

Para levantar la primera observación fue necesario verificar todos los paneles informativos

que se tuvo en obra con la finalidad de verificar que la política integrada de seguridad, salud y medio ambiente publicada correspondiese a la versión vigente; posteriormente se procedió a consultar con el área SIG de la sede central de la empresa metalmeccánica, el envío de la política actualizada que fue publicada en todo los paneles y difundida a los trabajadores, como se observa en la figura 16, levantando así la observación uno.

Figura 16.

Actualización del panel informativo



Para levantar la segunda observación fue necesario implementar un folder con el registro de todas las hojas MSDS de las sustancias químicas que se tenía en obra, como se observa en la figura 17, con la finalidad de encontrar fácilmente la información, en caso de un incidente ambiental, inspección o auditoría.

Figura 17.

Implementación de folder con las hojas MSDS de las sustancias químicas en obra.



Para levantar la última observación se coordinó con almacén para que todos los productos químicos (PQ) que salieran de este, estuvieran rotulados con la información básica según su hoja MSDS. Una vez que se encontraran los PQ en manos del área de pintura, un trabajador tuvo que ordenarlos sobre bandejas antiderrames y verificar que se contase con las hojas MSDS del PQ en campo, tal y como se observa en la figura 18.

Figura 18.

Implementación de rótulos HMIS para los productos químicos



Finalmente, para poder abordar la oportunidad de mejora sugerida en el informe de auditoría interna, el área SSOMA coordinó con gerencia y con el área operativa, para evaluar a todos los trabajadores y seleccionar mensualmente a los que tenían mejor desempeño en seguridad, calidad y medio ambiente. Cada trabajador que fue reconocido se le hizo entrega de un diploma de honor y un incentivo simbólico, como se observa en la figura 19.

Figura 19.

Premiación al trabajador del mes



Al terminar con el levantamiento de las observaciones, se cumplió con la última fase del PHVA, correspondiente a Actuar. Además, se evidenció la ejecución de todo el PMA bajo la ISO 14001:2015 de la empresa metalmecánica y los controles contenidos en ella, cumpliendo con la normativa ambiental vigente y las disposiciones del cliente, preparándonos así ante cualquier auditoría por su parte o por un organismo fiscalizador.

3.3. Factibilidad técnica-operativa

Para poder llevar a cabo la adecuación e implementación del PMA de la empresa metalmecánica en el proyecto, fue necesario contar con un equipo de trabajo con conocimientos concretos en gestión de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente además del compromiso, apoyo y retroalimentación constante de la gerencia y área operativa.

La implementación de controles se realizó de manera oportuna ya que el área SSOMA tuvo designado un presupuesto para el inicio y continuidad de trabajos, además de la sinergia con el área de oficina técnica y administrativa para el abastecimiento oportuno de elementos que formaban parte de los controles.

Cada área tuvo dentro del proyecto una infraestructura adecuada para el ejercicio de sus actividades; sin embargo, estar en un área de trabajo donde la señal de telefonía era intermitente por el despegue y aterrizaje de aviones y radares, se implementó una antena satelital con la finalidad de estar comunicados constantemente con el cliente y exteriores, además de poder presentar informes de avance y cumplimiento del PMA.

La implementación del plan de minimización y manejo de residuos sólidos permitió a la empresa metalmecánica aprovechar correctamente sus residuos metálicos y generar un beneficio económico.

La alianza estratégica que tuvimos con el consorcio para la donación de residuos de papel, permitió que estos fuesen transformados por los trabajadores en cuadernillos que eran obsequiados como souvenirs.

IV. ANÁLISIS CRÍTICO

4.1. Cuadro de inversión

En la tabla 6 se detalla el presupuesto invertido para adecuar el plan de manejo ambiental en base a la estructura ISO 14001:2015 y su implementación durante la fabricación y montaje de estructuras metálicas en el terminal de pasajeros LAP.

Tabla 6.

Cuadro de inversión para la adecuación e implementación del PMA

Fases	Descripción	Costo (S/)
Planificar las actividades referentes a la adecuación de el plan de manejo ambiental	Gastos de oficina (uso de papel, lapiceros, impresora, alquiler de laptop, micas)	7,000.00
	Programa de capacitaciones, campañas	2,500.00
Implementar los controles establecidos en el plan de manejo ambiental	Manejo y control de vertimiento de efluentes (baños químicos)	7,700.00
	Manejo de residuos sólidos (habilitación de puntos de acopio temporal: baterías de residuos, bolsas, paneles, techo, piso, tolvas)	6,600.00
	Manejo de residuos: (traslado de residuos sólidos)	6,550.00
	Programa de contingencia: habilitación de kits antiderrames	3,800.00
	Programa de simulacros	2,500.00
Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental	Inspecciones por parte del consorcio o LAP (levantamiento de observaciones)	3,500.00
	Auditoría interna	3,500.00
Cierre de proyecto	Desmovilización por cierre de proyecto	15,000.00
Gasto total		58,650.00

Nota. Elaboración propia

El presupuesto destinado en el año 2022-2023 para el área SSOMA fue de S/ 200,000.00. el cual S/ 100,000.00 era destinado para medio ambiente y S/ 100,000.00. para seguridad y salud en el trabajo. Los gastos realizados se justifican a continuación.

Los S/ 7,000.00 aproximadamente, fue destinado para los gastos de trabajos en oficina para el proceso de adecuación del PMA, con el que se compró papel, lapiceros, impresora, alquiler de laptops, micas, entre otros útiles de escritorios.

El monto de S/ 2,500.00 fueron destinados para el programa de capacitaciones especializadas sobre cuidado, segregación y aprovechamiento de residuos sólidos para los trabajadores, además de la compra de material didáctico para la elaboración de afiches, dípticos, banners e incentivos para las sensibilizaciones. El costo de implementación de puntos temporales de acopio para la segregación inicial de los residuos fue de S/ 6,600.00, mientras que, para el traslado externo de los residuos generados en obra, hacia el centro de acopio temporal que se encontraban en planta, para su posterior venta fue de S/ 6,550.00.

Para la disposición de los efluentes generados por el uso de los baños químicos portátiles, se contrató una EO-RS. El costo fue de S/ 7,700.00. Dicho monto fue variando según la implementación de nuevos baños químicos por el incremento de trabajadores en obra.

Para la verificación del cumplimiento se utilizó aproximadamente S/ 8,000.00, monto que fue usado en la auditoría interna, oportunidades de mejora según lo descrito en el informe de auditoría y para el levantamiento de observaciones que se detectaron durante las inspecciones realizadas por el cliente.

No se consideró el gasto de monitoreos ambientales ya que contractualmente los monitoreos fueron realizados continuamente por el Consorcio INTIPUNKU.

4.2. Análisis de costos-beneficio

El no adecuar e implementar un plan de manejo ambiental, pudo generar incumplimiento de las cláusulas del contrato, por no controlar los impactos generados durante la ejecución de los trabajos. Las multas por afectación al componente ambiental como suelo, aire o agua, bordearían los \$.70.000.00 dólares, además del retiro inmediato de la empresa del proyecto. Sin embargo la correcta adecuación e implementación del presente PMA permitió a la empresa metalmeccánica generar un beneficio económico por la venta de los residuos metálicos, que contribuyó en la mejora de la productividad en la fabricación de las estructuras metálicas.

Al ser un proyecto emblemático para el desarrollo del país, el no cumplir con los requisitos legales vigente y los del cliente, además del retiro del proyecto de la empresa metalmeccánica por incumplimiento contractual, pudo generar un impacto altamente negativo para la organización, debido a que el prestigio de la empresa se hubiese visto afectado frente a otras licitaciones de la misma envergadura.

V. APORTES MAS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA

- Implementar el plan de manejo de residuos sólidos de la empresa metalmecánica que también forma parte del plan de manejo ambiental, permitió a la empresa poder generar una rentabilidad económica con la correcta segregación y venta de los residuos de metal generando una ganancia de S/ 876,040.00 (ver tabla 4).
- Integración y compromiso por parte de la gerencia en las actividades de conservación del medio ambiente.
- Destacar el cumplimiento del sistema de gestión ambiental durante la auditoría externa de seguimiento ejecutado en noviembre del 2023 por parte de la empresa certificadora KIWA, el cual se llevó a cabo con éxito manteniendo la certificación ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 9001.
- La ganancia obtenida por la venta de los residuos de metal, se utilizó como parte del capital, para la compra de una maquinaria de corte para mejorar la producción en planta.
- Reconocimiento y premiación a la empresa, por el mejor desempeño en la gestión de seguridad, salud y medio ambiente por parte de consorcio Intipunku, dentro del proyecto de construcción del terminal de pasajeros del aeropuerto internacional Jorge Chávez. (ver anexo 14).

VI. CONCLUSIONES

- La adecuación e implementación del PMA bajo la estructura ISO 14001:2015, para las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas, permitió a la empresa metalmecánica tener la aprobación por parte del cliente y poder ejecutar los trabajos dentro del terminal de pasajeros.
- Con la implementación de los controles durante la ejecución de las actividades de fabricación y montaje dentro del terminal de pasajeros, se pudo minimizar la afectación al medio ambiente, además de que, al implementar el plan de minimización y manejo de residuos sólidos, permitió que los trabajadores fueran concientizados y puedan segregarse correctamente los residuos para después ser vendidos con el fin de tener una ganancia económica para beneficio de la empresa metalmecánica.
- El verificar el cumplimiento de las actividades contempladas en el plan de manejo ambiental, permitió a la empresa evidenciar al consorcio, la responsabilidad ambiental y legal con el cuidado del ambiente, evitando así multas o notificaciones de incumplimiento.
- Se ejecutaron con éxito todos los objetivos, metas y medidas de control propuestos en el plan, además de los programas de capacitación, inspecciones, simulacros y auditoría con el apoyo de la gerencia, línea de mando operativo y trabajadores, demostrando su constante responsabilidad ambiental y empresarial.
- El cumplimiento continuo de los controles propuestos en el plan permitió a la empresa metalmecánica ser valorada como contratista estratégico, frente a las auditorías en el que el consorcio era evaluado por parte del MINTRA, OEFA, OSITRAN y LAP.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la verificación del cumplimiento continuamente para poder identificar desvíos o posibles no conformidades, con la finalidad de tomar medidas correctivas eficientes.
- Se recomienda revisar periódicamente los requisitos legales concerniente a la gestión ambiental
- Si la empresa cuenta con certificación ISO 14001:2015, debe implementar su PMA siguiendo el estándar, indistintamente del sector económico en que desarrollen sus actividades, puesto que le ayudará a optimizar el recurso financiero en los proyectos, además dará una mejor imagen hacia su cliente sobre el nivel de competitividad y estándar que maneja la empresa.
- Se deben materializar alianzas estratégicas para la donación de reciclaje en alguna institución u ONG a fin de ayudar económicamente a la ciudadanía.
- Realizar un plan de incentivos en materia ambiental con el objetivo de que los trabajadores desarrollen conciencia ambiental que pueda ser replicada en sus hogares y participen activamente con el cumplimiento del PMA.

REFERENCIAS

- Acobo, A. (2015). *Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: proyecto de carreteras, para la optimización de recursos*. Arequipa: Repositorio Institucional de la Universidad Nacional De San Agustín.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ede68e55-a321-474c-ac69-4ab7be9d2b56/content>
- Consorcio Intipunku. (2022). *Plan de manejo ambiental-Documento reservado*. Lima.
- Decreto Legislativo N° 1278. (2017). *Aprueba la ley de gestion integral de residuos solidos*.
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM. (2006). *Aprueban Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos*. Publicaciones SENACE.
<https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/filebase/senacenormativa/NAS-4-5-01-DS-015-2006-EM.pdf>
- Evangelista , D., & Chávez, L. (2022). *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO14001:2015 para la Empresa Sertraven Importaciones EIRL, Arequipa - 2022*. Universidad Continental. Arequipa: Repositorio Institucional Continental.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12574/2/IV_FIN_107_TE_Evangelista_Ch%c3%a1vez_2022.pdf
- Fonte, A., & Sosa, O. (2017). *Estimación de emisiones contaminantes atmosféricas en la provincia de Camagüey desde fuentes fijas*. Revista Cubana de Metereología.
<http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/229/212>
- Herrera, P. (2021). *Planeación de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa construcciones metálicas Becerra S.A.S*. Informe final de practicas interinstitucionales, Tecnológico de Antioquia Institución universitaria, Medellín.

https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/1990/16.%20INFORME%20FINAL_Andrea%20Herrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y

INACAL. (2019). *Norma Técnica Peruana NTP 900.058-2019 Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*. Lima. <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

Norma Internacional ISO 14001:2015. (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental - requisitos de orientación para su uso*. Ginebra: Secretaria central ISO. <https://www.iso.org/es/norma/14001>

Quiroz, M. (2019). *Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa de servicios*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos], Escuela profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Lima. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10822>

Real Academia Española (RAE). (2014). Implementar. En *Diccionario de la lengua española* (Vigésima tercera edición ed.). Edición del tricentenario. Retrieved 13 de Mayo de 2024, from Implementar: <https://dle.rae.es/implementar>

Real Academia Española (RAE). (2014). Proceso. En *Diccionario de la lengua española* (Vigésima tercera edición ed.). Edición del Tricentenario. Retrieved 10 de Mayo de 2024, from <https://dle.rae.es/proceso>

Sequeiros, D. P. (2019). *Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos en la etapa construcción de las instalaciones de procesos mineros de la empresa CCCC del Perú S.A.C Ica-Perú*. Arequipa: Repositorio de tesis UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c757baf7-e02d-47cd-adab-7428aad0d4c1/content>

Zegarra, M. (2023). *Propuesta de mejora de un plan de manejo ambiental basado en la aplicación de la norma ISO 14001:2015 para el proyecto de mejoramiento del*

servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar. Universidad Católica de Santa María. Arequipa: Repositorio de Tesis UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/5afd9294-733a-40e1-84e0-926851c072f8>

ANEXOS

Anexo 1.

Carta Gantt del proceso de adecuación e implementación del plan de manejo ambiental para la empresa metalmecánica

CRONOGRAMA																				
Proyecto:	Adecuación de el plan de manejo ambiental del cliente NL_3000_NF_PLN_IP3_NNA_EM_000003 a la estructura ISO 14001:2015 en base a las actividades de fabricación y montaje de estructuras metálicas para su posterior implementación durante la construcción del terminal de pasajeros LAP.																			
Proyectista:	Jenyfer D. Murga Carrera																			
Inicio y fin del proyecto: 15/11/2022-30/11/2023																				
FASES	N°	NOMBRE DE LAS TAREAS	PERSONA, ROL O ÁREA RESPONSABLE	2022												2023				
				Julio	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	
	1	Adjudicación del contrato	Administrador de contrato / Gerencia general																	
	2	Inicio de diseño y fabricación de estructuras metálicas	Area ingeniería / Area de producción																	
PLANIFICAR	1	Situar a la empresa metalmecánica dentro del flujo jerárquico para la adecuación y aprobación del plan de manejo ambiental.	Administrador de contrato/ Area SSOMA																	
	2	Revisión de normativa y requisitos legales aplicables.	Area SSOMA																	
	3	Identificar y adecuar las partes interesadas, oportunidades y amenazas en torno al proyecto.	Area SSOMA																	
	4	Identificar los aspectos e impactos ambiental en base a las actividades de la empresa	Area SSOMA																	
	5	Establecer los objetivos y metas que atiendan a nuestras actividades de montaje de estructuras metálicas	Jefe SSOMA /Gerencia del proyecto																	
	6	Definir los programas y planes específicos que atiendan nuestros objetivos y metas.	Jefe SSOMA/ Residente de proyecto																	
	7	Adecuar los planes específicos de minimización y manejo de residuos sólidos y Plan de contingencia y prevención de incidentes y emergencias ambientales	Area SSOMA																	
	8	Ordenar la información en base a la estructura de la ISO 14001:2015	Area SSOMA																	
	9	Revisión y aprobación interna por parte de la jefatura SSOMA, gerencia de proyecto y envío al cliente.	Area SSOMA/ Gerencia de proyecto/Consortio Intipunku																	
HACER	1	Implementar las baterías y zonas de acopio de residuos sólidos según el plan de minimización y manejo de residuos sólidos.	Area SSOMA																	
	2	Implementar los kits antiderrames y señaléticas según el plan de manejo de emergencias ambientales.	Area SSOMA																	
	3	Contratación de una EO-RS para la disposición de efluentes.	Administrador de obra																	
	4	Programa de Mantenimiento preventivo de los equipos.	Jefe de Equipos																	
	5	Ejecución de los programas de capacitación y sensibilización, inspecciones y simulacros.	Area SSOMA																	
VERIFICAR	1	Inspección inopinada por parte del cliente consorcio Intipunku.	Consortio Intipunku																	
	2	Seguimiento a la comercialización de los residuos metálicos.	Area SSOMA																	
	3	Ejecución de Auditoría interna por parte de la empresa metalmecánica	Area SIG de sede central de la empresa metalmecánica																	
ACTUAR	1	Ejecución de acciones de mejora en base a los resultados de la auditoría interna.	Area SSOMA, Residente de obra y supervisores operativos																	

Nota. Elaboración propia


Anexo 2. Matriz de partes interesadas

	MATRIZ DE PARTES INTERESADAS	MT-SSOMA-CC553-SGA-01
	PROYECTO DE FABRICACION Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS PARA LA AMPLIACIÓN DEL TERMINAL DE PASAJERO LAP	Revisión: 0
	CEMPROTEC S.A.C.	Fecha: 10/11/2022

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES O EXPECTATIVAS	ACCIONES POSIBLES DEL INTERESADO HACIA EL SGA		RESPONSABLE	REQUISITOS LEGALES / OTROS REQUISITOS
		DE IMPACTO POSITIVO	DE IMPACTO NEGATIVO		
Trabajadores	Trabajar en un medio ambiente adecuado. Que la empresa cumpla los requisitos legales ambientales vigentes	Trabajar cumpliendo los lineamientos del SGA	Incumplir los lineamientos del SGA	Gerente de Proyecto/ jefe de SSOMA	Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente". SGA: Política, matriz de valoración de aspectos ambientales.
Cliente	Contratar el servicio de construcción con empresas que tengan Certificado ISO 14001 o cumplan sus estándares ambientales.	Incentivar a la empresa a implementar SGA ISO 14001	No aceptar los estándares del SGA de la empresa, Aplicación de penalidad por incumplimiento Ambiental	Gerente de Proyecto/ <u>Jefe</u> de SSOMA	Norma ISO 14001, Clausulas Medio Ambiente en los contratos firmados con los clientes
Proveedores y contratistas	Contar con un sistema gestión ambiental, para obtener un contrato de prestación de servicios o suministro de productos. Cumplir las exigencias ambientales	Tener un SGA o cumplir los estándares ambientales	Incumplimiento de los estándares medio ambiente.	Jefe de Logística	Cláusulas de Medio Ambiente en los contratos firmados con los proveedores y subcontratistas.
Autoridades locales y gobierno	Cumplimiento normativas ambientales.	Satisfacción y recomendación por el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.	Retrasos en la atención de permisos y autorizaciones frente a las necesidades de obra	Gerente de MA	Normas legales identificadas en la Matriz de Requisitos Legales.

Anexo 3.

Matriz de riesgos y oportunidades

		MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES PROYECTO DISEÑO, FABRICACION Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PARA EL TERMINAL DE PASAJEROS IAP											MT-SSOMA-CC553-SGA-02					
		CEMPROTEC S.A.C											Revisión 0 Fecha: 10/11/2022					
LEYENDA																		
RIESGO NEGATIVO (-) = AMENAZA EFECTO = CONSECUENCIA				RIESGO POSITIVO (+) = OPORTUNIDADES EFECTO = CONSECUENCIA														
I	Impacto			Impacto														
p	Probabilidad			Factibilidad														
FR	Factor de Riesgo = I * P			Factor de Riesgo = FR = I * F														
FACTOR	RIESGO	IMPACTO		DESCRIBIR CAUSA	TIPO DE RESPUESTA (Ver Leyenda) (- / +)	DESCRIBIR EFECTO	I	P	Ó	F	VALORACIÓN DEL RIESGO		RESPUESTA AL RIESGO	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES REFERENCIAL (INCLUIR ACCIONES DE CAMBIOS DE SER EL CASO)				
		AA	RRL								FR	NIVEL DEL RIESGO		DESCRIPCIÓN DE ACCIONES	RESPONSABLE	INICIO	EFICACIA	TÉRMINO
CUESTIONES INTERNAS	Modelo empresarial	X		No se identificar en todos los aspectos ambientales por falta de conocimiento de los nuevos procesos	-	Necesidad de nuevos controles ambientales	2	1		2	BAJO	ACEPTAR	Actualización de la matriz de aspectos semestralmente o cada vez que haya una nueva actividad.	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Sexto mes después de inicio de operación del proyecto	La matriz se actualiza constantemente y cuenta con todos los aspectos del proyecto ver 0	Fin de proyecto	
	Contractual	X	X	Necesidad de replanteo de las HH perdidas por falta de zonas liberadas	-	Incremento de plazo y afectación al presupuesto ambiental	2	2		4	MEDIO	ACEPTAR	Estar en comunicación constante con Ingeniería para detectar posibles áreas sin permiso	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Desde inicio de obra	No se tiene áreas sin permiso o están en trámite	Fin de proyecto	
	Estructura organizativa		X	Nueva visión de liderazgo organizacional	+	Revisión de los objetivos del SGA, planteamiento de nuevas estrategias.	3	2		6	ALTO	MEJORAR	Alinear los objetivos del SGA a las nuevas estrategias y actualizaciones del cliente	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Un mes posterior a la publicación de los nuevos lineamientos y/o cambios	Los objetivos fueron revisados después de los primeros 3 meses y no se afectan con nuevas estrategias	Un mes después de la implementación	
	Recursos humanos		X	Ingreso de profesionales del con nueva visión Ambiental.	-	Afecta el desarrollo del SGA	2	2		4	MEDIO	ACEPTAR	Emplear nuevas estrategias de manejo ambiental, conciliador	Administración y recursos humanos	Primer semestre	Se trabaja en conocer a nuevos líderes para compartir las mismas ideas	Finalización primer semestre	
	Recursos humanos	X		Ingreso masivo de personal podrá generar mayor generación de residuos y desorden en frentes de trabajo	-	Demora en el retiro de residuos y desorden en el área	3	1		3	MEDIO	MITIGAR	Realizar campañas de orden y limpieza semanalmente	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de construcción	Se verifica la limpieza y orden de las áreas con inspecciones a las áreas de trabajo.	Fin de proyecto	

CUESTIONES EXTERNAS																
Disponibilidad de recursos	Cambian los requerimientos ambientales del cliente	X		EL cliente solicita atender nuevas áreas o realizar otras actividades	-	Se requiere realizar nuevas actividades ambientales y permisos	2	1	2	BAJO	ACEPTAR	Reformular la organización del SGA y tramitar nuevos permisos para acceder a espacios	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Dentro del primer trimestre	En constante evaluación	Al terminar la obra
Situación política	Cambios contractuales generados por la inestabilidad política.	X	X	Nuevas normas dictadas por el estado que afectan el SGA	-	Cancelación del contrato y del proyecto.	3	2	6	ALTO	ACEPTAR	Estar atentos a la política del Estado para prevenir afectación mayor	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Imprevisible	En constante evaluación	Imprevisible
Normas legales	Emisión de nueva normativa legal ambiental	X	X	Mayores obligaciones en temas de MA	-	Mayores costos para el cumplimiento de la norma, incumplimiento por desconocimiento	2	2	4	MEDIO	MITIGAR	Implementación de la norma, reajuste de presupuesto. Actualización legal mensual.	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Cuando se emita la norma	Se reajusta los monitoreos de aire y el presupuesto	Mes posterior a la emisión de la norma
Características del sector construcción	Dinamismo de los procesos del sector construcción	X	X	Cumplir con los plazos de avance de la construcción	-	Incumplimiento de controles ambientales	2	2	4	MEDIO	MITIGAR	Mayor supervisión y control operacional ambiental	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de operación del proyecto	Actualmente trabajando en el control operacional 90%	Finalización del proyecto
Desarrollo tecnológico / Equipos	Necesidad de implementación de nuevas tecnologías	X		Trabajos especiales o menor uso de la mano de obra.	+	Disminución de los aspectos ambientales	3	2	6	ALTO	ACEPTAR	Verificación de ventajas ambientales de la nueva tecnología	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de uso de nueva tecnología	Evaluando uso de nuevas tecnologías	Cuando termine el proyecto o uso de la tecnología.
PARTES INTERESADAS																
Trabajadores	Elaboración de propuestas de controles ambientales	X		Conocimiento o experiencia ambiental de los trabajadores	+	Mejora en respuesta a atender aspectos ambientales	1	2	2	BAJO	MEJORAR	Incentivar a los trabajadores en el control de aspectos ambientales	Supervisor SSOMA	Inicio de operación del proyecto	Los trabajadores plantean apoyar con su gente en el mantenimiento del orden y la limpieza	Finalización del proyecto
Cliente	Incompatibilidad del SGA de Cemprotec con los sistemas de gestión de nuestros socios o clientes.	X	X	Incorporación y aprendizaje de nuevas prácticas y herramientas de gestión en materia de medio ambiente	+	Fortalecimiento del SGA del Proyecto	1	2	2	BAJO	ACEPTAR	Adaptar las Nuevas Prácticas de MA por iniciativa del cliente	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de operación del proyecto	La auditoría externa ayudó en la compatibilización del SGA	Finalización del proyecto
Proveedores y subcontratistas	SGA pobre o nulo	X		Falta de conocimiento ambiental de proveedores y contratistas	-	Incumplimiento de los Objetivos del SGA del Proyecto	2	2	4	MEDIO	MITIGAR	Evaluar a proveedores y contratistas y tomar los que cumplen requerimientos ambientales	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de operación del proyecto	Se contrata proveedores y servicios que cumplan los requisitos ambientales que se les solicita	Finalización del proyecto
Autoridades locales y gobierno	Incumplimiento de requisitos normativos ambientales.	X	X	No se detectaron algunos requisitos ambientales, riesgo de multas	-	Cancelación del contrato, pago de penalidades, otros según contrato.	3	2	6	ALTO	EVITAR	Actualización de la matriz de requisitos legales y obtención de permisos	Gerente de obra/ jefe de SSOMA	Inicio de operación del proyecto	A la fecha se tramitan los permisos o autorizaciones necesarias.	Finalización del proyecto

Anexo 4.

Matriz de valorización de aspectos ambientales y buenas practicas

CEMPRO		MATRIZ DE VALORACION DE ASPECTOS AMBIENTALES Y BUENAS PRACTICAS - (CEMPROTEC)											MTVA-S50MA-CC55-SGA-01				
PROYECTO DE AMPLIACION DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ - WP3													Revisión: 0	Fecha: 10/11/2022			
ETAPA	Actividad	TIPO	N°	Aspecto	Impacto	M=1	M=2	S=1	S=2	Condición de Operación	M	S	M ²	Controles y Buenas Prácticas	Ciclo de Vida	Ciclo de Vida-Análisis	
Movilización y establecimiento del proyecto	Transporte de personal en camionetas, buses y minibuses Movilización y desmovilización de equipo y materiales	ATM=ATMÓSFERA	ATM-02	Emisión de polvo por circulación de vehículos en el transporte de materiales.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si no existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si la circulación se produce a 500 m o más de la población y/o fuera de zonas sensibles (cultivos...).	Si la circulación se produce a menos de 500 m de la población y/o de zonas sensibles (cultivos...).	N	2	1	2	Se realizará el humedecimiento periódico de las vías que lo ejecute el consorcio InBunker las maquinarias transitarán con una velocidad máxima de 20 km/h. Se instalará señalización referida al límite de velocidad de 20 km/h.	Uso en el proyecto	Si	Entradas: Vehículos y cisternas de agua, Agua, combustible, aceite y filtros. Salidas: Residuos, resaca. Disposición de residuos NP y peligrosos (EO-RS). Cierre de rellenos.
			ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos.	NA		
		REN= RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si al 10% o más del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA		
			RUI= RUIDO	RUI-02	Ruido producido por la maquinaria y útiles.	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si se trata de un entorno no urbano y zona no protegida.	Si se trata de un entorno urbano o zona protegida.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos.	NA	
	SUE= SUELOS	SUE-02	Compactación del terreno por tránsito de maquinaria.	Cambio de uso de suelo	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si el terreno carece de valor (ecológico, agrícola...).	Si el terreno tiene un valor alto (ecológico, agrícola...).	N	1	1	1	Sólo se transitará por las vías y caminos autorizados.	NA		
		SUE-04-A	Pérdida o derrames involuntarios de sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si no es necesario construir caminos de servicio diferentes a los existentes y a la ubicación definitiva de la construcción.	Si es necesario construir caminos de servicio diferentes a los existentes y a la ubicación definitiva de la construcción.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recolección.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	2	2	Se llevará un registro del mantenimiento de los equipos. Se contará con kit antiderrame. Todos los equipos y maquinarias contarán con bandeja antiderrame. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS dispuesto por el cliente. Se activará el Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	Si	Uso en el proyecto	Si	Entradas: Derrame, Residuos peligrosos Salidas: Disposición final a relleno. Cierre de relleno de seguridad. Adecuación del terreno
	Habilitación de Campamento y vestidores	ATM=ATMÓSFERA	ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	1	1	1	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA		
			ATM-21	Emissiones procedentes del almacenamiento, manipuleo y aplicación de sustancias peligrosas (aditivos, combustible, etc)	Alteración de la calidad de aire.	Cuando se almacena anualmente hasta 1 m3 de alguna sustancia peligrosa.	Cuando se almacena anualmente más de 1 m3 de alguna sustancia peligrosa.	Si se trata de actividades diurnas que no requieren una exposición continuada y prolongada de las personas y/o se realizan en lugares ventilados.	Si se trata de actividades continuas que requieren una exposición continuada y prolongada de las personas y/o se realizan en lugares no ventilados.	N	1	1	1	Verificar que todos los productos usados estén tapados, cerrados y rotulados.	NA		
		RIN= RESIDUOS INERTES	RIN-05	Generación de residuos metálicos.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 2 toneladas por obra de metal.	Si se generan más de 2 toneladas por obra de metal.	Si el residuo metálico es reutilizado o reciclado.	Si el residuo metálico no es reutilizado o reciclado siendo el destino final otro tipo de vertedero.	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS y la comercialización para a cargo de la empresa contratista según su plan de residuos sólidos aprobado.	Si	Entradas: residuos de metales Salidas: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.	
			RIN-07	Generación de residuos de madera.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Contaminación del suelo.	Si se generan hasta 1 tonelada	Se genera más de 1 tonelada	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertederos.	N	1	1	1	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de madera Salidas: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.	
		REN= RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si al 10% o más del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	N	1	1	1	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA		
		RUI= RUIDO	RUI-02	Ruido producido por la maquinaria y útiles.	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 30 metros de distancia.	Si se trata de un entorno no urbano y zona no protegida.	Si se trata de un entorno urbano o zona protegida.	N	1	1	1	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. En caso de evidencia sonora se verificará en campo con sonómetro.	NA		
		SUE= SUELOS	SUE-01	Ocupación de terreno (plantas, instalaciones, acopiés, etc).	Pérdida de cobertura vegetal.	Si las instalaciones ocupan una superficie de hasta 1 Ha.	Si las instalaciones ocupan una superficie de más de 1 Ha.	Si las instalaciones se ubican en un terreno de bajo valor (ecológico, agrícola...).	Si las instalaciones se ubican en un terreno de alto valor (ecológico, agrícola...).	N	1	1	1	Se instalarán las áreas auxiliares en zonas autorizadas por el consorcio en base a la MSA del aeropuerto.	Uso en el proyecto	Si	Entradas: plantas, instalaciones acopiés Salidas: Verificar el abandono total de áreas y recuperación de terrenos
			SUE-04-A	Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 10 menos máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recolección.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	1	2	2	Se llevará un registro del mantenimiento de los equipos. Se contará con kit antiderrame. Todos los equipos y maquinarias contarán con bandeja antiderrame. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS dispuesto por el cliente. Se activará el Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	Si	Uso en el proyecto	Si
Construcción		Actividad Campamento (Oficinas, Almacenes, SSH, Taller mecánico)	RAE= OTROS RESIDUOS	RAE-01	Generación de residuos eléctricos y electrónicos.	Agotamiento de rellenos sanitarios.	Si la generación anual del residuo anual del residuo es de: - grandes y pequeños electrodomésticos: menor o igual a 5 aparatos. - equipos de informática y telecomunicaciones: menor o igual a 5 aparatos. - aparatos electrónicos de consumo: menor o igual a 2 aparatos. - aparatos de alumbrado: menor o igual a 25 Kg. otros: menor o igual a 3 aparatos.	Si la generación anual del residuo anual del residuo es de: - grandes y pequeños electrodomésticos: mayor de 5 aparatos. - equipos de informática y telecomunicaciones: mayor de 5 aparatos. - aparatos electrónicos de consumo: mayor de 2 aparatos. - aparatos de alumbrado: mayor de 25 Kg. otros: mayor de 3 aparatos.	Si son retirados por el proveedor (devolución/retorno).	Si son gestionados con gestores autorizados.	N	1	2	2	Se priorizará que los aparatos eléctricos electrónicos sean en calidad de alquiler, con el fin de minimizar su generación. Los RAE serán dispuestos con el proveedor o mediante una EO-RS. Preprocionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de eléctricos y electrónicos Salidas: Disposición final, cierre de relleno sanitario.
			REN-03	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando sea un medio alternativo a la energía eléctrica en la instalación (posibles fallos de suministro).	Cuando está previsto que el combustible sea un medio principal para el funcionamiento de las instalaciones.	Si al 10% o más del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (biotanol, biodiesel, biogás...).	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el consumo responsable de combustible y sobre huella de carbono.	NA		
	REN-04		Consumo de papel.	Agotamiento de recursos	Cuando se prevea la compra de hasta 5000 folios/mes.	Cuando se prevea la compra de más de 5000 folios/mes.	Cuando se compre el 10% o más del papel, libre de cloro y/o reciclado.	Cuando el papel libre de cloro y/o reciclado comprado sea de menos del 10%.	Se realizará una charla de sensibilización sobre el reuso del papel. Se reutilizará el papel utilizado por solo una cara para la elaboración de cuadernos.	N	1	1	1	Se coordinará con una ONG que acepte donación de papel usado.	Si	Entrada: papel nuevo Salidas: papel para reusar (Reciclaje) y tratamiento disposición de residuos en relleno sanitario.	
	REN-05		Consumo de agua.	Agotamiento de recursos	Si se prevé utilizar 500 m3/año o menos.	Si se prevé utilizar más de 500 m3/año.	Si en alguna de las actividades se utiliza agua reciclada y/o reutilizada.	Si no se utiliza agua reciclada y/o reutilizada en ninguna de las actividades.	Se realizará una charla de sensibilización sobre el uso adecuado del agua y se llevará un control del consumo de agua. Se publicará volantes de buen uso del agua.	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el uso adecuado del agua y se llevará un control del consumo de agua. Se publicará volantes de buen uso del agua.	NA		
	REN-11		Consumo de aceite.	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio anual es inferior o igual a 250 litros.	Cuando el consumo medio anual es superior a 250 litros.	Si el aceite consumido es sintético.	Si el aceite consumido es de convencional.	Se realizará el almacenamiento del aceite en cilindros cerrados y con bandeja antiderrame y en un área ventilada. Se mantendrá orden y limpieza en el área de almacenamiento.	N	1	2	2	Se realizará el almacenamiento del aceite en cilindros cerrados y con bandeja antiderrame y en un área ventilada. Se mantendrá orden y limpieza en el área de almacenamiento.	Si	Entrada: aceite usado será comercializado por una EO-RS. Salidas: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.	
	REN-16		Consumo de plaguicidas (biocidas, fitosanitarios, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando la dosis total aplicada en cada tratamiento es de hasta 15 litros por hectárea.	Cuando la dosis total aplicada es cada tratamiento es mayor de 15 litros por hectárea.	Cuando todos los productos empleados sean de baja peligrosidad para fauna terrestre y acuática.	Cuando al menos uno de los productos empleados no sea de baja peligrosidad para fauna terrestre y/o acuática.	Se usarán productos que no impacten al ser humano y a la fauna propia del lugar.	N	1	1	1	Se usarán productos que no impacten al ser humano y a la fauna propia del lugar.	Si	Inicio de servicio a fin del servicio	Entradas: Insumos plaguicidas (autorizados) Salidas: disposición de residuos peligrosos. Cierre de relleno de seguridad.
	RIN-07		Generación de residuos de madera.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 1 tonelada	Se genera más de 1 tonelada	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertederos.	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS proporcionado por el cliente.	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de madera Salidas: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.	
	RIN-08		Generación de residuos de cristal y/o vidrio.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 1 Tn. de vidrio por obra	Si se generan más de 1 Tn. de vidrio por obra	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertederos.	Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS proporcionado por el cliente.	N	1	2	2	Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de cristal o vidrio Salidas: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.	
	RIN-09		Generación de plásticos.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan hasta 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si se generan más de 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si el destino final dado por el gestor es el reciclado.	Si se lleva a un vertedero	Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente.	N	2	1	2	Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de plástico Salidas: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.	
	RSA= RESIDUOS SANITARIOS		RSA-02	Generación de residuos sanitarios (resaca de curas, ropas, etc.).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 5 Kg/obra o menos de residuos sanitarios no peligrosos.	Si se genera más de 5 Kg/obra de residuos sanitarios no peligrosos.	Si es una zona de recolección municipal.	Si es una zona aislada, que no exista recolección municipal.	N	2	1	2	Se contará con puntos de segregación de residuos biocombustibles a disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: Residuos sanitarios Salidas: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.	
	RSU= RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		RSU-01	Generación de residuos domiciliarios y comerciales.	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si hay 100 trabajadores o menos en el proyecto en la fase punta de la actividad.	Si hay más de 100 trabajadores en el proyecto en la fase punta de la actividad.	Si es zona de recolección local.	Si es zona aislada, que no exista recolección local.	N	2	1	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entradas: residuos domiciliarios y comerciales. Salidas: Disposición final, cierre de relleno sanitario.	
	RSU-04		Generación de residuos de saneamiento (foas, vátericas, baños químicos, mire de purpurinas, etc.).	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si hay 100 trabajadores o menos en el centro de trabajo en la fase punta de la actividad.	Si hay más de 100 trabajadores en el centro de trabajo en la fase punta de la actividad.	Si es zona protegida, urbana o no protegida.	Si es zona protegida (parque natural, nacional, etc.) o no urbana.	La recolección de estos residuos no peligrosos se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente.	N	2	1	2	La recolección de estos residuos no peligrosos se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente.	Si	Entradas: residuos de saneamiento Salidas: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.	

Actividades Campamento (Oficinas, almacén, SHH, Taller mecánico)		RTP-01		RTP-02		RTP-03		RTP-08		RTP-10		RTP-11		RTP-12	
Atmósfera	Generación de aceite usado de maquinaria.	Agotamiento del recurso y/o del relleno de seguridad	Si se generan 500 l o menos al año (maquinaria propia). Cuando el funcionamiento medio mensual de las máquinas sea > 1000 horas (máquinas subcontratadas).	Si se generan más de 500l. al año (maquinaria propia). Cuando el funcionamiento medio mensual de las máquinas sea > 1000 horas (máquinas subcontratadas).	Si el destino final del aceite es la regeneración del mismo.	Si el destino final del aceite es la entrega a un gestor de residuos autorizado, para su eliminación.	N	2	1	2	Se comercializará y/o se dispondrá en un relleno de seguridad con una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente. Se tendrá almacén para residuos peligrosos	Si	Entrada: aceite usado será comercializado por una EO-RS. Salida: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.		
	Generación de residuos peligrosos	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan anualmente en el centro de trabajo hasta: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si se generan anualmente en el centro de trabajo más de: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si el destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	Si el destino final del aceite es la entrega a un gestor de residuos autorizado, para su eliminación.	N	2	2	4	Se contará con puntos de almacenamiento de este tipo de residuos. Su disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionado por el cliente	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
	Generación de residuos peligrosos de pilas, baterías y acumuladores.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Generación anual de residuos en el centro de trabajo menor de: Pilas: 50 Lds./año o 1,25 kg/año. Baterías/Acumuladores: 25 Uds./año o 500 kg/año	Generación anual de residuos en el centro de trabajo mayor o igual de: Pilas: 50 Lds./año o 1,25 kg/año. Baterías/Acumuladores: 25 Uds./año o 500 kg/año	Si más del 50 % de las pilas/baterías utilizadas son recargables.	Si menos del 50 % de las pilas/baterías utilizadas son recargables.	N	1	2	2	Se contará con puntos de almacenamiento de este tipo de residuos peligrosos su disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionada por el cliente	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
	Generación de fangos en la limpieza de depósitos de almacenamiento de hidrocarburos	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	La capacidad total de todos los depósitos es menor o igual de 5.000l	La capacidad total de todos los depósitos es mayor de 5.000l	Si el efluente la limpieza no existe riesgo de que se produzca contaminación del suelo y/o contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas.	Si el efluente la limpieza existe riesgo de que se produzca contaminación del suelo y/o contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas.	N	1	1	1	Los residuos deberán ser correctamente almacenados y dispuestos a través de una EO-RS autorizada y proporcionada por el cliente a un Relleno de seguridad.	Si	Entrada: fango de hidrocarburos. Salida: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.		
	Generación de residuos de envases que contengan o hayan contenido sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 300 kg o menos al año	Si se generan más de 300 kg al año.	El destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	El destino final es la valorización energética o el depósito en vertedero.	N	1	2	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final, se realizará a través de una EO-RS autorizada y proporcionada por el cliente.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
	Generación de residuos de maquinaria (excepto aceites usados).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan 250 kg o menos al año (maquinaria propia). Cuando el funcionamiento medio mensual de las máquinas sea > 1000 horas (máquinas subcontratadas).	Si se generan más de 250 kg al año (maquinaria propia). Cuando el funcionamiento medio mensual de las máquinas sea > 1000 horas (máquinas subcontratadas).	Si el destino dado por el gestor final es el reciclado o reutilización.	Si el destino dado por el gestor final es el depósito en vertedero.	N	1	2	2	En las áreas de trabajo se contarán con puntos de segregación de residuos peligrosos. Se segregará el residuo y se dispondrá con una EO-RS proporcionada por el cliente.	Si	Entrada: residuos de maquinaria. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
	Generación de material absorbente y tierras contaminadas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan 100 kg o menos al año.	Si se generan más de 100 kg al año.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo pobre y no existen tomas de agua para consumo humano o industrial a 1000m o más.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo de alto valor ecológico, zona protegida (parque natural, nacional, etc.)	N	2	2	4	Se dispondrán como residuos peligrosos a través de una EO-RS autorizada a un relleno de seguridad.	Si	Entrada: absorbentes, tierra contaminada. Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno de seguridad.		
	Emisión de sustancias por fugas de escapes o gases refrigerantes	Alteración de la calidad del aire	Cuando el número de aires acondicionados son hasta 3 aparatos en el centro de trabajo.	Cuando el número de aires acondicionados son más de 3 aparatos en el centro de trabajo.	Si los equipos contienen HFC como fluidos refrigerantes.	Si los equipos contienen HFC como fluidos refrigerantes.	A	2	1	2	Se realizarán los mantenimientos de los aires acondicionados de campamento	NA			
	Explosión por almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (generación de residuos, vertidos de sustancias tóxicas y emisiones atmosféricas).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Cuando se almacenan hasta 1 m3 de sustancias peligrosas.	Cuando se almacenan más de 1 m3 de sustancias peligrosas.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a 100 m. o más.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a menos de 100m.	E	1	1	1	El almacén de residuos peligrosos será un ambiente ventilado, con losa de concreto y contará con un kit antiderrame y extintor. Se llevará un registro del tipo de residuos generados y se dispondrá con una EO-RS. Se ejecutará el Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	Si	Entrada: Sustancias peligrosas. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
	Ocupación de terreno (plantas, instalaciones, acopios, etc).	Pérdida de cobertura vegetal. Cambio de uso de suelo	Si las instalaciones ocupan una superficie de hasta 1 Ha.	Si las instalaciones ocupan una superficie de más de 1 Ha.	Si las instalaciones se ubican en un terreno de bajo valor (ecológico, agrícola...)	Si las instalaciones se ubican en un terreno de alto valor (ecológico, agrícola...)	N	1	1	1	Se instalarán las áreas auxiliares en zonas autorizadas por la MEB. Contarán con un sistema de impermeabilización.	Si	Entrada: plantas, instalaciones acopios. Salida: Evitar el abandono total de áreas y recuperación de terrenos		
	Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 30 o menos máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recogida.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	1	2	El almacén contará con un sistema de contención de 110% la capacidad del contenedor mayor. Se contará con un kit antiderrame estacionario. Si el personal a cargo contará con capacitación sobre el Plan de contingencia, prevención de accidentes ambientales. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS. Se activará el Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	Si	Entrada: Derrame. Salida: Residuos peligrosos sólidos y líquidos (EO-RS), terreno limpio. Seguimiento al terreno limpiado		
	Explosión por almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (generación de residuos, vertidos de sustancias tóxicas y emisiones atmosféricas).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Cuando se almacenan hasta 1 m3 de sustancias peligrosas.	Cuando se almacenan más de 1 m3 de sustancias peligrosas.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a 100 m. o más.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a menos de 100 m.	E	2	1	2	El almacén de productos químicos peligrosos será en un ambiente ventilado, con un sistema de contención, contará con un kit antiderrame y extintor. El kit antiderrame estacionario será inspeccionado una vez al mes. La distribución de los insumos dentro del almacén de POP se hará de acuerdo a la matriz de compatibilidad. En caso de un incidente o accidente se activará el Plan de Emergencias.	Si	Entrada: Sustancias peligrosas. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.		
Generación de residuos peligrosos	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan anualmente en el centro de trabajo hasta: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si se generan anualmente en el centro de trabajo más de: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si el destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	Si el destino final del aceite es la entrega a un gestor de residuos autorizado, para su eliminación.	N	2	2	4	Se contará con puntos de almacenamiento de este tipo de residuos. Su disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.			
Generación de residuos de envases que contengan o hayan contenido sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 300 kg o menos al año	Si se generan más de 300 kg al año.	El destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	El destino final es la valorización energética o el depósito en vertedero.	N	1	2	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final, se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.			
Generación de material absorbente y tierras contaminadas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan 100 kg o menos al año.	Si se generan más de 100 kg al año.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo pobre y no existen tomas de agua para consumo humano o industrial a 1000m o más.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo de alto valor ecológico, zona protegida (parque natural, nacional, etc.) o urbano, o existen tomas de agua para consumo humano o industrial a menos de 1000 m.	N	2	1	2	Se dispondrán como residuos peligrosos a través de una EO-RS autorizada a un relleno de seguridad.	Si	Entrada: absorbentes, tierra contaminada. Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno de seguridad.			
Emisión de polvo por circulación de vehículos en el transporte de materiales.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen caminos acondicionados (compactados, regados...)	Si no existen caminos acondicionados (compactados, regados...)	Si la circulación se produce a 500 m o más de la población y/o fuera de zonas sensibles (cultivos...).	Si la circulación se produce a menos de 500 m de la población y/o de zonas sensibles (cultivos...).	N	1	1	1	Se realizará humedecimiento periódico de las vías según cronograma del consorcio. Las maquinarias transitarán con una velocidad máxima de 20 km/h. Se instalará señalización referida al límite de velocidad de 20 km/h.	Si	Entrada: Vehículos y sistemas de agua. Agua, combustible, aceite y filtros. Salida: Reciclar, reusar, Disposición de residuos NP y peligrosos (EO-RS). Cierre de rellenos.			
Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 106 menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen menos de 10 máquinas y más de 5 equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA				
Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000litros.	Si el 10% o más del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA				
Generación de residuos peligrosos	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan anualmente en el centro de trabajo hasta: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si se generan anualmente en el centro de trabajo más de: Toner: 30 Lds./año o 60 kg/año, y/o Resto de residuos: 50 kg/año	Si el destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	Si el destino final del aceite es la entrega a un gestor de residuos autorizado, para su eliminación.	N	2	2	4	Se contará con puntos de almacenamiento de este tipo de residuos. Su disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.			
Generación de residuos de envases que contengan o hayan contenido sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 300 kg o menos al año	Si se generan más de 300 kg al año.	El destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	El destino final es la valorización energética o el depósito en vertedero.	N	1	2	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final, se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.			
Generación de material absorbente y tierras contaminadas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan 100 kg o menos al año.	Si se generan más de 100 kg al año.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo pobre y no existen tomas de agua para consumo humano o industrial a 1000m o más.	Si la zona susceptible de ser contaminada es un suelo de alto valor ecológico, zona protegida (parque natural, nacional, etc.) o urbano, o existen tomas de agua para consumo humano o industrial a menos de 1000 m.	N	2	2	4	Se dispondrán como residuos peligrosos a través de una EO-RS autorizada a un relleno de seguridad.	Si	Entrada: absorbentes, tierra contaminada. Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno de seguridad.			
Emisión de polvo por circulación de vehículos en el transporte de materiales.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen caminos acondicionados (compactados, regados...)	Si no existen caminos acondicionados (compactados, regados...)	Si la circulación se produce a 500 m o más de la población y/o fuera de zonas sensibles (cultivos...).	Si la circulación se produce a menos de 500 m de la población y/o de zonas sensibles (cultivos...).	N	1	1	1	Se realizará humedecimiento periódico de las vías según cronograma del consorcio. Las maquinarias transitarán con una velocidad máxima de 20 km/h. Se instalará señalización referida al límite de velocidad de 20 km/h.	Si	Entrada: Vehículos y sistemas de agua. Agua, combustible, aceite y filtros. Salida: Reciclar, reusar, Disposición de residuos NP y peligrosos (EO-RS). Cierre de rellenos.			
Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 30 o menos máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recogida.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	2	4	El almacén contará con un sistema de contención de 110% la capacidad del contenedor mayor. Para el abastecimiento se deberá emplear la bandeja de contención. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS. Se ejecutará las medidas del Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales. Se realizará simulacro respecto a incidente ambiental según el programa de anual de simulacros	Si	Entrada: Derrame. Salida: Residuos peligrosos sólidos y líquidos (EO-RS), terreno limpio. Seguimiento al terreno limpiado			

Construcción

Abastecimiento de Combustible (trabajo y distribución)

Construcción	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES										FABRICACIÓN, PRENSAMIENTO Y ENSAMBLE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS											
	Código	Descripción	Impacto	Condición 1	Condición 2	Condición 3	Condición 4	Condición 5	Condición 6	Condición 7	Condición 8	Condición 9	Condición 10	Condición 11	Condición 12	Condición 13	Condición 14	Condición 15	Condición 16	Condición 17	Condición 18	Condición 19
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	ATM-02	Emisión de polvo por circulación de vehículos en el transporte de materiales.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si no existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si la circulación se produce a 300 m o más de la población y/o fuera de zonas sensibles (cultivos...).	Si la circulación se produce a menos de 300 m de la población y/o de zonas sensibles (cultivos...).	N	2	1	2	2	Se realizará humedecimiento periódico de las vías según cronograma del plan de riego de vías del consorcio. Las maquinarias transitarán con una velocidad máxima de 20 km/h. Se instalará señalización referida al límite de velocidad de 20 km/h.	SI	Uso en el proyecto	Entradas: Vehículos y cisternas de agua. Agua, combustible, aceite y filtros. Salidas: Recicar, reusar, Disposición de residuos NP y peligrosos (EO-RS). Cierre de rellenos.						
	ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 ó menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen menos de 10 máquinas y más de 5 equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA								
	REN-RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si el 10% o más del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...).	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...).	N	2	2	4	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA							
	REN-RECURSOS NATURALES	REN-01	Consumo de energía eléctrica en instalaciones	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio anual sea inferior o igual a 300 kw/h/trabajador.	Cuando el consumo medio anual sea superior a 300 kw/h/trabajador.	Cuando alguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa...).	Cuando ninguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa...).	N	2	2	4	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de energía eléctrica y sobre huella de carbono.	SI	Entrada: EE Salida: Cierre de la planta de EE o hidroeléctrica. Disposición de residuos y cierre de rellenos.						
	RUI- RUIDO	RUI-02	Ruido producido por la maquinaria y útiles.	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se trata de un entorno no urbano y zona no protegida.	Si se trata de un entorno urbano o zona protegida.	N	2	1	2	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. En caso de evidencia sonora se verificará en campo con sonómetro	NA							
	SUE- SUELOS	SUE-04-A	Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 10 o menos máquinas (Incluyendo grupos electrógenos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (Incluyendo grupos electrógenos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recogida.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	2	4	4	Se llevará un registro del mantenimiento de los equipos. Se contará con kit antiderrame. Todos los equipos y maquinarias contarán con bandeja antiderrame. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS. Se activará Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	SI	Entrada: Derrame. Residuos peligrosos. Salidas: Disposición final a relleno. Cierre de relleno de seguridad. Adecuación del terreno Ambiental.						
	RIN- RESIDUOS INERTES	RIN-05	Generación de residuos metálicos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 2 toneladas por obra de metal.	Si se generan más de 2 toneladas por obra de metal.	Si el residuo metálico es reutilizado o reciclado.	Si el residuo metálico no es reutilizado ni reciclado siendo el destino final otro tipo de valorización.	N	2	1	2	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RRSS y la comercialización será a cargo de la empresa comprometedora según su plan de residuos sólidos aprobado	SI	Entrada: Residuos de metales Salida: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.						
	RIN-07	Generación de residuos de madera	Agotamiento de rellenos sanitarios. Contaminación del suelo.	Si se generan hasta 1 tonelada	Se genera más de 1 tonelada	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertedero.	N	1	1	1	1	1	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RRSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	SI	Entrada: Residuos de madera Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.						
	RIN-09	Generación de plásticos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan hasta 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si se generan más de 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si el destino final dado por el gestor es el reciclado	Si se llevan a vertedero	N	2	1	2	2	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RRSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	SI	Entrada: plásticos Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.						
FABRICACIÓN, PRENSAMIENTO Y ENSAMBLE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	ATM-ATMÓSFERA	ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 ó menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen menos de 10 máquinas y más de 5 equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA							
	REN-RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si el 10% o más del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...).	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...).	N	2	2	4	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA							
	REN-RECURSOS NATURALES	REN-01	Consumo de energía eléctrica en instalaciones	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio anual sea inferior o igual a 300 kw/h/trabajador	Cuando el consumo medio anual sea superior a 300 kw/h/trabajador	Cuando alguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa...).	Cuando ninguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa...).	N	2	2	4	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de energía eléctrica y sobre huella de carbono.	SI	Entrada: EE Salida: Cierre de la planta de EE o hidroeléctrica. Disposición de residuos y cierre de rellenos.						
	RUI- RUIDO	RUI-02	Ruido producido por la maquinaria y útiles.	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se trata de un entorno no urbano y zona no protegida.	Si se trata de un entorno urbano o zona protegida.	N	2	1	2	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. En caso de evidencia sonora se verificará en campo con sonómetro	NA							

Construcción		FABRICACION, PRE-ENSAMBLE Y ENSAMBLE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS										MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS									
SUE=SUELOS	SUE-04-A	Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 10 o menos máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recogida.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	2	4	Se llevará un registro del mantenimiento de los equipos. Se contará con kit antiderrame. Todos los equipos y maquinarias contarán con bandeja antiderrame. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS. Se activará el NI_3000_NI_PUN_IP3_NNA_EM_000003 Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	SI	Uso en el proyecto	Entrada: Derrame. Residuos peligrosos Salidas: Disposición final a relleno. Cierre de relleno de seguridad. Adecuación del terreno						
RIN=RESIDUOS INERTES	RIN-05	Generación de residuos metálicos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 2 toneladas por obra de metal.	Si se generan más de 2 toneladas por obra de metal.	Si el residuo metálico es reutilizado o reciclado.	Si el residuo metálico no es reutilizado ni reciclado siendo el destino final otro tipo de valorización.	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RRSS y la comercialización será a cargo de la empresa cemprotect según su plan de residuos sólidos aprobado.	SI		Entrada: residuos de metales Salidas: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.						
	RIN-07	Generación de residuos de madera	Agotamiento de rellenos sanitarios. Contaminación del suelo.	Si se generan hasta 1 tonelada	Se genera más de 1 tonelada	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertedero.	N	1	1	1	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RRSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	SI		Entrada: residuos de madera Salidas: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.						
	RIN-09	Generación de plásticos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si se generan hasta 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si se generan más de 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si el destino final dado por el gestor es el reciclado	Si se llevan a vertedero	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RRSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	SI	Generación hasta la disposición final	Entrada: plásticos Salidas: Disposición final. Cierre de relleno sanitario.						
RPT=RESIDUOS PELIGROSOS	RTP-10	Generación de residuos de empaques que contengan o hayan contenido sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 100 kg o menos al año	Si se generan más de 100 kg al año.	El destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	El destino final es la valorización energética o el depósito en vertedero.	N	1	2	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final, se realizará a través de una EO-RS autorizada.	SI		Entrada: residuos peligrosos. Salidas: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.						
SUP=SUSTANCIAS PELIGROSAS	SUP-04-E	Exposición por almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (generación de residuos, vertidos de sustancias tóxicas y emisiones atmosféricas).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Cuando se almacenan hasta 1 m3 de sustancias peligrosas.	Cuando se almacenan más de 1 m3 de sustancias peligrosas.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a 100 m. o más.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a menos de 100 m.	E	2	1	2	El almacen de productos químicos peligrosos será en un ambiente ventilado, con un sistema de contención, contará con un kit antiderrame y extintor. El kit antiderrame estacionario será inspeccionado una vez al mes. La distribución de los riesgos dentro del almacén de PGP se hará de acuerdo a la matriz de compatibilidad. En caso de un incidente o accidente se activará Plan de Emergencias.	SI		Entrada: Sustancias peligrosas. Salidas: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.						
ATM=ATMOSFERA	ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipot.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 ó menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen menos de 10 máquinas y más de 5 equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA								
REN=RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si el 10% o más del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA								
REN=RECURSOS NATURALES	REN-01	Consumo de energía eléctrica en instalaciones.	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio anual sea inferior o igual a 300 kWh/trabajador.	Cuando el consumo medio anual sea superior a 300 kWh/trabajador	Cuando alguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa,...)	Cuando ninguna de las fuentes de energía utilizada es renovable (solar, eólica, hidráulica, biomasa,...)	N	2	2	4	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de energía eléctrica y sobre huella de carbono.	SI		Entrada: EE Salida: Cierre de la planta de EE o hidroeléctrica. Disposición de residuos y cierre de rellenos.						
RUI=RUIDO	RUI-02	Ruido producido por la maquinaria y útiles.	Incremento del nivel sonoro. Alteración del flujo migratorio de aves	Si se prevé la utilización de 5 máquinas o menos trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se prevé la utilización de más de 5 máquinas trabajando simultáneamente en un entorno de hasta 10 metros de distancia.	Si se trata de un entorno no urbano y zona no protegida.	Si se trata de un entorno urbano o zona protegida.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. En caso de evidencias sonora se verificará en campo con sonómetro	NA								
SUE=SUELOS	SUE-04-A	Pérdidas o derrames involuntarios de sustancias peligrosas	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de hábitat de fauna.	Si existen 10 o menos máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas (incluyendo grupos electrogénicos) funcionando simultáneamente por obra.	Si la zona donde se puede producir el derrame es una zona pavimentada de fácil limpieza y con sistema de recogida.	Si la zona donde se puede producir el derrame se trata de una zona verde, de tierra o grava.	A	2	2	4	Se llevará un registro del mantenimiento de los equipos. Se contará con kit antiderrame. Todos los equipos y maquinarias contarán con bandeja antiderrame. Los residuos se dispondrán por medio de una EO-RS. Se activará Plan de Contingencias y Prevención de Accidentes y Emergencias Ambientales.	SI	Uso en el proyecto	Entrada: Derrame. Residuos peligrosos Salidas: Disposición final a relleno. Cierre de relleno de seguridad. Adecuación del terreno						

Construcción		MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS														
RIN= RESIDUOS INERTES	RIN-05	Generación de residuos metálicos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo.	Si se generan hasta 2 toneladas por obra de metal.	Si se generan más de 2 toneladas por obra de metal.	Si el residuo metálico es reutilizado o reciclado.	Si el residuo metálico no es reutilizado ni reciclado siendo el destino final otro tipo de valorización.	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS y la comercialización sera a cargo de la empresa preprotec según su plan de residuos solidos aprobado	Si	Entrada: residuos de metales Salida: Disposición final, cierre de relleno de seguridad.		
	RIN-07	Generación de residuos de madera	Agotamiento de rellenos sanitarios. Contaminación del suelo.	Si se generan hasta 1 tonelada	Se genera más de 1 tonelada	Si las técnicas de gestión empleadas son la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.	Si las técnicas de gestión empleadas son la eliminación mediante su depósito en vertedero.	N	1	1	1	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la correcta segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	Si	Entrada: residuos de madera Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.		
	RIN-09	Generación de plásticos	Agotamiento de rellenos sanitarios. Alteración de suelo. Alteración de habitat de fauna.	Si se generan hasta 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si se generan más de 0.5 toneladas de plásticos por obra	Si el destino final dado por el gestor es el reciclado	Si se llevan a vertedero	N	2	1	2	Se realizará la segregación de este residuo. Se sensibilizará respecto a la adecuada segregación de RSS. Se donará o dispondrá a través de una EO-RS.	Si Generación hasta la disposición final	Entrada: plásticos Salida: Residuos, disposición final. Cierre de relleno sanitario.		
	RPT= RESIDUOS PELIGROSOS	RTP-10	Generación de residuos de envases que contengan o hayan contenido sustancias peligrosas.	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo.	Si se generan 100 kg o menos al año	Si se generan más de 100 kg al año.	El destino final dado por el gestor es la recuperación, reciclado o reutilización.	El destino final es la valorización energética o el depósito en vertedero.	N	1	2	2	Se contará con puntos de segregación de este tipo de residuos. La disposición final, se realizará a través de una EO-RS autorizada.	Si	Entrada: residuos peligrosos. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.	
	SUP= SUSTANCIAS PELIGROSAS	SUP-04-E	Explosión por almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (generación de residuos, vertidos de sustancias tóxicas y emisiones atmosféricas).	Agotamiento de rellenos de seguridad. Alteración de suelo. Alteración de habitat de fauna.	Cuando se almacenan hasta 1 m3 de sustancias peligrosas.	Cuando se almacenan más de 1 m3 de sustancias peligrosas.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a 100 m. o más.	Si existen infraestructuras, edificaciones o entorno protegido a menos de 100 m.	E	2	1	2	El almacén de productos químicos peligrosos será en un ambiente ventilado, con un sistema de contención, contará con un kit antiderrame y extintor. El kit antiderrame esaccionario será inspeccionado una vez al mes. La distribución de los insumos dentro del almacén de PQP se hará de acuerdo a la matriz de compatibilidad. En caso de un incidente o accidente se activará el Plan de Emergencias	Si	Entrada: Sustancias peligrosas. Salida: Disposición final de residuos y cierre de Relleno de seguridad.	
Cierre	Áreas de trabajo y oficinas	REN= RECURSOS NATURALES	REN-08	Consumo de combustible (maquinaria, vehículos, etc.).	Agotamiento de recursos	Cuando el consumo medio mensual sea inferior o igual a 4000 litros.	Cuando el consumo medio mensual sea superior a 4000 litros.	Si el 10% o más del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	Si menos del 10% del combustible consumido es biocombustible (bioetanol, biodiesel, biogás...)	N	2	2	Se realizará una charla de sensibilización sobre el cuidado del consumo de combustible y sobre la huella de carbono.	NA		
		ATM=ATMÓSFERA	ATM-02	Emisión de polvo por circulación de vehículos en el proceso de desmontaje y traslado de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad de aire.	Si existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si no existen caminos acondicionados (compactados, regados...).	Si la circulación se produce a 500 m o más de la población y/o fuera de zonas sensibles (cultivos...).	Si la circulación se produce a menos de 500m de la población y/o de zonas sensibles (cultivos...).	N	2	1	2	Se realizará humedecimiento periódico de las vías según según la disposición de sistemas del consorcio. Las maquinarias transitarán con una velocidad máxima de 20 km/h Los equipos que transporten material serán cubiertos	Si Uso en el proyecto	Entradas: Vehículos y cisternas de agua. Agua, combustible, aceite y filtros. Salidas: Reciclar, reusar, Disposición de residuos NP y peligrosos (EO-RS), Cierre de rellenos.
		ATM-10	Emisión de gases de combustión de maquinaria, vehículos y equipos.	Alteración de la calidad de aire.	Si existen 10 ó menos máquinas y 5 o menos equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si existen más de 10 máquinas o si existen menos de 10 máquinas y más de 5 equipos funcionando simultáneamente por obra.	Si se trata de zonas dedicadas a actividades industriales, empresariales o zonas periféricas (>500m del núcleo urbano).	Si se trata de zonas situadas a menos de 500 m de núcleos urbanos.	N	2	1	2	Se cumplirá con el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos. Se llevará un registro del mantenimiento realizado.	NA		

CONDICIÓN DE OPERACIÓN		SIGNIFICANCIA
N - Normal	Alto - Significativo	4
A - Anormal	Medio - Significativo Tolerable	2
E - Emergencia	Bajo - No significativo	1

Nombre Janyler Muñiga C. Fecha: 09/11/2022	Nombre Carlos Gonzales Cavero 09/11/2022	Nombre Miguel La Torre 10/11/2022

Anexo 5.

Objetivos y metas 2022-2023

CEMPRO		OBJETIVOS Y METAS 2022- 2023 - PROYECTO AMPLIACION DEL TERMINAL DE PASAJERO LAP						OM-SSOMA-CC553-SGA-01	
CEMPROTEC S.A.C						Revisión: 0	10/11/2022		
Item	Objetivos	Metas	Frecuencia de seguimiento	Indicador de seguimiento	Método de Cálculo	Responsable	Fecha de Consecución Objetivo	Recursos Asignados	Área
1	Mejorar la Gestión de Residuos	Valorizar el 90% de los residuos recuperables mediante donación, comercialización y reutilización.	Mensual	% de valorización	$\left(\frac{\text{Cantidad de RRSS Recuperables valorizados}}{\text{Cantidad de RRSS recuperables}}\right) \times 100$	Área de SSOMA	31/12/2023	Recursos Humanos Material Informativo Medios de comunicación Acopio de Residuos Recuperables Contenedores de RRSS Material para sensibilización	SSOMA
2	Lograr un equipo de colaboradores con criterios de medio ambiente para optimizar la idoneidad de actividades desarrolladas respetando al entorno natural	Mantener el indicador de cobertura en formación ambiental $\geq 100\%$	Trimestral	Indicador de cobertura en formación	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de personal capacitado}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}\right) \times 100$	Área de SSOMA	31/12/2023	Recursos Humanos Material Informativo Medios de comunicación Salas de Capacitación	SSOMA
		Realizar 2 campañas ambientales al año.	Semestral	% de cumplimiento de campañas	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de campañas realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de campañas programadas}}\right) \times 100$				
3	Ser eficientes en el consumo de recursos	Mantener el ratio de consumo de combustible de los equipos	Mensual	Ratio de Consumo de Combustible de Línea Amarilla	$\left(\frac{\text{Galones consumidos en equipo de línea amarilla}}{\text{Horas trabajadas de los equipos}}\right)$	Área de equipos y Área SSOMA	31/12/2023	Recursos Humanos Material Informativo Medios de comunicación Medidor de energía Caudalímetro Sistema de recirculación de lavado de mixer	SSOMA, Operaciones y equipos
		Mantener la ratio de consumo de combustible de los vehículos para transporte de personal ≥ 17.5	Mensual	Ratio de Consumo de Combustible de Vehículos para transporte de personal	$\left(\frac{\text{Km recorrido de los vehículos} - \text{transporte de personal}}{\text{Galones consumidos por los vehículos} - \text{transporte de personal}}\right)$				
		Mantener la ratio de consumo de agua de uso doméstico $\leq 0.85 \text{ m}^3 \text{ por persona al mes}$	Mensual	Ratio consumo de agua de uso doméstico	$\left(\frac{\text{M}^3 \text{ de agua para uso doméstico consumida}}{\text{N}^\circ \text{ de personal}}\right)$				
4	Disminuir el impacto ambiental del entorno	Cumplir con el 100% del Programa Anual de Inspecciones	Mensual	% de Cumplimiento de Inspecciones	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Inspecciones programadas}}\right) \times 100$	Área de SSOMA	31/12/2023	Recursos Humanos Material Informativo Medios de comunicación Materiales para simulacros	SSOMA, Operaciones y equipos
		Cumplir con el 100% del Programa Anual de Simulacros	Anual	% de Cumplimiento de los Simulacros	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Simulacros realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de Simulacros programados}}\right) \times 100$				
		Mantener < 30% de las observaciones abiertas relacionados a las desviaciones ambientales	Trimestral	Indicador de observaciones	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de OBS abiertos}}{\text{N}^\circ \text{ total OBS}}\right) \times 100$				
		Disposición de efluentes de los baños químicos en rellenos sanitarios	Mensual	Indicador de Volumen de efluentes dispuestos	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de disposiciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de disposiciones programadas}}\right) \times 100$	Área de SSOMA/ logística			

Anexo 6.

Plan de manejo ambiental de la empresa metalmeccánica

	Sistema integrado de gestión	Código: PLANG-CC553-SSOMA-004 Área: SSOMA Revisión: 0 Fecha: 10-11-2022 Página: 1 de 20
	Plan de Manejo Ambiental Proyecto de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas	




PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO : Contrato Diseño, Ingeniería, Suministro Y Construcción A Suma Alzada (EPC) – WP3 - “Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – newLIM”

CLIENTE : CONSORCIO INTI PUNKU

Revisión:	0
Fecha:	10/11/2022

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaborado y/o modificado por	Jenyfer Murga Carrera	Analista de SSOMA	08/11/2022	
Revisado y aprobado por	Carlos Gonzales Cavero	Jefe de SSOMA	09/11/2022	
Revisado y aprobado por	Miguel De la Torre L.	Gerente de Proyecto	10/11/2022	

	Sistema integrado de gestión	Código: PLANG-CC553-SSOMA-004 Área: SSOMA Revisión: 0 Fecha: 07-09-2022 Página: 2 de 20
	Plan de Manejo Ambiental Proyecto de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas	

INDICE



INTRODUCCIÓN	3
ALCANCE Y APLICACIÓN	4
REFERENCIA NORMATIVAS	4
TERMINOS Y DEFINICIONES	4
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	6
LIDERAZGO	7
PLANIFICACION	11
APOYO	15
COMUNICACIÓN	16
OPERACIÓN	16
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	18
AUDITORIA	18
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	19
MEJORA	19
ANEXOS	20

I

Este procedimiento establece los requisitos mínimos de cumplimiento y adherencia al Sistema Integrado de Gestión, la representación de este documento deberá estar respaldada por el personal de este departamento, en distribución electrónica (formato PDF) por seguridad de la propiedad intelectual de la empresa.

Este documento es parte una actividad del personal de Compliance y solo podrá ser usado por otros entes de esta institución sin el consentimiento legítimo de la empresa.

AVISO PROPIEDAD DEL LOGO DEL "C" LEY 9 DEL 20 PROTEGIENDO SUS DNI 212 - SECCION JURIS - Lima Perú
Contacto: (01) 7034000
Email: compliance@cepro.com.pe / compliance@cepro.com.pe

Anexo 7.

Carta de adjudicación por la venta de residuos metálicos.

05 de Julio del 2023

**Carta de Adjudicación
COMITÉ
CP-CH-2023-001**

Mediante el presente documento CONSTRUCTION, ENGINEERING, MANAGEMENT & PROCURE TECHNOLOGY S.A.C. – CEMPROTEC S.A.C., declaramos que la empresa
 _____, representada por el _____ ha sido adjudicada por la compra de lo siguiente:

Ítem	Descripción	S/./TN	PESO APROX	Monto a pagar incl. IGV
1	CHATARRA	S/ 1.310	100 TN	S/ 121,000
Total				S/ 121,000
Deposito 100%				S/ 121,000

Los datos de la empresa vendedora son:

Razón Social	CEMPROTEC S.A.C.
RUC	20118561542
Dirección Subasta	Av. Las Praderas de Lurin Mzn. A Lote 9 Cra. D. Panamericana Sur KM 37.2 Sector 3 - Lurin
Cuenta Solos Bienes BCP	
Código Cuenta Interbancaria BCP	
Coordinador de subasta	


 Control Patrimonial


 Gerente General


 Auditoria Interna



Anexo 8.

Constancia de disposición final de efluentes



Petramás
PERALTA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS









Constancia Nro: 255089-23
Fecha de Emisión: 20.09.2023



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:

CENTURY ECOLOGICAL CORPORATION S.A.C. - ECOCENTURY S.A.C.

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

GENERADOR: LIMA AIRPORT PARTNERS S.R.L.

PROYECTO: AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ

Nro. Boleta de Pasaje	Nombre de Residuo	m3	Peso (kg)	Fecha de Disposición
1542400	DEFILIGADO	0.00	27,200	16.09.2023

Total Viajes: 1

Total Pases: 0.00

Total Peso: 27,200

En nuestro Relleno Sanitario:

-Relleno Sanitario "Huaycoloro", ubicado en la Quebrada de Huaycoloro Km. 7 San Antonio - Huarochiri, con la autorización municipal RSG N° 268-2021/SGLA-GDE-MD SA.










Petramás S.A.C.
OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

"En nuestro Relleno Sanitario generamos energía eléctrica a partir de los residuos sólidos contribuyendo a la reducción de gases de efecto invernadero"

Av. Toribío Mancayo 2813 Piso 6, Urb. Miguista / Santiago de Surco, Lima - Perú
Teléfono: (+511) 414-8308 / 414-8301 / 414-8302 / www.petramas.com / E-mail: comercial@petramas.com







Anexo 9.

Constancia de mantenimiento preventivo.

    				
CONSTANCIA DE MANTENIMIENTO				
1. DATOS GENERALES				
N° Orden Trabajo	02-00210	Fecha orden	07/06/2023 12:52:31 p. m.	
Emitido por	GABRIEL ZEGARRA	Marca	FARESIN	
Familia	MANIPULADOR TELESCOPICO DIESEL	Modelo	FH3000/17F	
Código de equipo	M12-005	Serie	FM3017E3643	
Horómetro	6764.00	Tipo trabajo	Correctivo	
Cliente	CEMPROTEC			
Lugar de trabajo	Ampliación de aeropuerto callao			
Descripción del problema				
CAMBIO DE ARRANCADOR Y REPARACIÓN DE NEUMÁTICO.				
2. TRABAJOS REALIZADOS				
Sistema	Subsistema	Descripción del trabajo realizado		
MOTOR DIESEL-ARRANCADOR/ALTE RNADOR	CAMBIO DE ARRANCADOR	Se cambio arrancador del motor de combustion. Se cambio base y filtro del separador de combustible.		
EQUIPO GENERAL-PRUEBA/LIMPIEZA/LUBRICACION	LIMPIEZA DE EQUIPO	Lavado general del equipo. Reparacion del neumático posición 1. Se cambio faja del compresor del sistema a/c. Extracion de perno de rueda rota.		
Descripción del trabajo realizado: Se cambio arrancador del motor de combustion. Se cambio base y filtro del separador de combustible.				
Fecha	Técnico	Hora inicio	Hora fin	Horas
02/06/2023	NINO ABANTO HUACHO VILVA	07:30 a. m.	12:00 p. m.	4.50
02/06/2023	NINO ABANTO HUACHO VILVA	01:00 p. m.	07:30 p. m.	6.50
			Total	11.00
Descripción del trabajo realizado: Lavado general del equipo. Reparacion del neumático posición 1. Se cambio faja del compresor del sistema a/c. Extracion de perno de rueda rota.				
Fecha	Técnico	Hora inicio	Hora fin	Horas
07/06/2023	NINO ABANTO HUACHO VILVA	07:30 a. m.	12:00 p. m.	4.50
07/06/2023	NINO ABANTO HUACHO VILVA	01:00 p. m.	07:00 p. m.	6.00
			Total	10.50
3. REPUESTOS				
Código repuesto	Repuesto	Unidad	Cantidad	
4. CONCLUSIONES				
Tipo de avería				
Falla componente				
Causas de la avería y conclusiones finales				
Por desgaste				
Evidencia final				
Estado final del equipo				

Anexo 10.

Inspección interna SSOMA

CEMPRO		REGISTRO GESTIÓN DE SST FORMATO DE INSPECCIÓN INTERNA SST							REG-CC553-SSOMA-017 Revisión: 0 Fecha: 11-04-2023 Pág. 1 de 1	
PROYECTO: AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHÁVEZ										
Razon Social		Ruc	Domicilio		Actividad Económica		Nº de Trabajadores	Hora de Inspección		
Cemprotec		20418664542	Av. Praderas de Lurin Mz A lote 9		Construcción		170	9:00 a. m.		
PLANEA			TIPO DE INSPECCIÓN				Otras			
			NO PLANEA				X			
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN										
Verificar las condiciones de trabajo en los diferentes puntos del proyecto										
Item	Área Inspeccionada	Resultado de la Inspección	Evidencia Fotográfica	INCIDENCIA S/SOMA	FALLAZO	Riesgo	Acción Correctiva/Mitigadora	Responsable AC/AM	Fecha	Evidencia Fotográfica/Grabamiento de Observación
1	Procesador Frente 1 Nivel P30	Se encontró columna metálica apilada sin delimitación en la zona de trabajo		S	OBS	X	Se ordenó al supervisor realizar la demarcación inmediata de la columna metálica y aseguramiento de los tacos	Angel Leyva	2/03/2023	
2	Procesador Frente 2 Nivel P30	Se detectó armella deteriorada instalada la costado de las manijas del extintor PQS		S	OBS	X	Se realiza el cambio de armella para colgador del extintor PQS	Angel Leyva	2/03/2023	
3	Procesador Frente 1 Nivel P10	Se observa jaulas metálicas para almacenar Productos químicos sin rotulos ni rombo NFPA 704, Ausencia de señalización prohibitiva		S	OBS	X	Se ordena al personal capataz realizar la correcta señalización en las jaulas metálicas	Angel Leyva	2/03/2023	

4	Procesador Frente 5 Nivel P30	Señalización en las actividades y accesos peatonales		S	BP	X		Señalización en las actividades y accesos peatonales	Angel Leyva	2/03/2023	
5	Procesador Frente 1 Nivel P20	Campañas de Orden y Limpieza en las áreas de trabajo		S	BP	X		Campañas de Orden y Limpieza en las áreas de trabajo	Angel Leyva	2/03/2023	
6	Procesador Frente 1 Nivel P10	Se encontraron elementos de andamios y materiales varios totalmente desordenados al costado de la estación de emergencia obstruyendo su acceso		S	OBS		X	Se ordena al personal retirar todos los elementos de andamios de la estación de emergencia para su libre acceso	Angel Leyva	2/03/2023	
7	Procesador Frente 3 Nivel P30	Se identifica materiales regados en la loza de concreto obstruyendo el acceso hacia los apilamiento de materiales		S	OBS		X	Se recomienda retirar elementos y materiales que obstruyen los accesos hacia los apilamientos	Angel Leyva	2/03/2023	





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Abordar las observaciones detectadas para mantener un ambiente sano y adecuado para la continuación de actividades.

Nombre	Cargo	Fecha	Firma
MIGUEL LA TORRE	GERENTE DE PROYECTO	2/03/2023	
ANGEL LEIVA	RESIDENTE DE OBRA	2/03/2023	
JENYFER MURGA CARRERA	ANALISTA DE SSOMA	2/03/2023	

Anexo 11.

Informe de simulacro "Derrame de aceite hidráulico"

		
Contrato Diseño, Ingeniería, Suministro Y Construcción A Suma Alzada (EPC) – WP3 - "Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – newLIM"		
Paquete de Trabajo	WP3 - "Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – newLIM" Código: INF-CC3-SSOMA-001-23 REV-0	
Título: INFORME DE SIMULACRO N°001 – DERRAME DE ACEITE HIDRAULICO 17/07/2023		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Jenyfer Murga Carrera Analista SSOMA	Hugo Zorrilla Pozo Jefe SSOMA	Victor Meza Padilla Residente de obra

	Contrato Diseño, Ingeniería, Suministro Y Construcción A Suma Alzada (EPC) – WP3 - "Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – newLIM"	Rev. 0
INFORME DE SIMULACRO N°1 - DERRAME DE ACEITE HIDRAULICO	Página: 1 de 9	

- Se observó que el brigadista realizó la contención del derrame con el uso del producto químico "Absorbs" sin embargo, no revisó las hojas MSDG del producto derramado es decir del aceite hidráulico.
- El brigadista utilizó los paños absorbentes.
- Se utilizó una bandeja.
- Se evidencia que, en líneas generales, los brigadistas cuentan con conocimiento de atención ante posibles derrames.

2.4. Reunión de cierre

- Se realiza la reunión de cierre con el jefe de brigada, coordinador SSOMA, el capataz, el operador y el rigger. Realizando la retroalimentación de las fortalezas y debilidades identificadas durante la ejecución del simulacro.

3. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL SIMULACRO

N°	REGISTRO DE EVALUACIÓN DE SIMULACROS			SSOP-002	
	Inicio simulacro (16:00)	Fin simulacro (16:30)	Revisión de tablas (16:40)	Revisión 1	Fecha: 17/07/2023
Nombre del responsable:					
1	¿Fueron implementados equipos personal/capacitados a su cargo en los niveles de Defensa y Defensa Burocrática?				
2	¿Se consideró el conocimiento de procedimientos?				
3	¿Fueron comunicados a tiempo los alertamientos?				
Operatividad:					
4	¿Fueron implementados equipos/medios de trabajo adecuados?				
5	¿Fueron implementados equipos de protección personal adecuados?				
6	¿Se consideró la capacitación (de nivel de área) en procedimientos, protocolos, alertamientos?				
7	¿Fueron revisados previamente los planes de contingencia?				
Comunicación:					
8	¿El personal cuenta al momento de inicio y durante el desarrollo?				
9	¿El personal cuenta con hojas MSDG del producto derramado?				
10	¿El personal cuenta con EPP adecuado para el simulacro?				
11	¿El equipo coordinador a nivel de gerencia fueron recogidos alertamientos y notificados en un tiempo oportuno?				
12	¿El equipo senior programador para la simulación fue capacitado (según protocolos y del manual) para brindar apoyo, brindar personal adecuado?				
13	¿El equipo de apoyo cuenta con la capacitación?				
14	¿Fueron implementados equipos de atención al plan de contingencia?				
Puntaje Total:					80

Rango de Puntaje

100	Excelente
90-99	Buena
80-89	Regular
70-79	Deficiente
60-69	Mala

Contrato Diseño, Ingeniería, Suministro Y Construcción A Suma Alzada (EPC) - WP3 - "Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - NewUM"	Rev. 0
INFORME DE SIMULACRO N°1 - DERRAME DE ACEITE HIDRAULICO	Página 1 de 9



Se procede a usar el kit anti-derrame



Se activan los paños absorbentes del kit- antiderrame

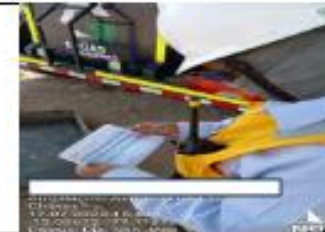


Contrato Diseño, Ingeniería, Suministro Y Construcción A Suma Alzada (EPC) - WP3 - "Proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - NewUM"	Rev. 0
INFORME DE SIMULACRO N°1 - DERRAME DE ACEITE HIDRAULICO	Página 1 de 9

Uso de producto químico absorbente "Absorbe"



Evaluación del desempeño del simulacro por parte de Robespierre Zapata.














5. ANEXOS

Anexo 1: Plan de Acción

PLAN DE ACCIÓN							00-1-03
Acciones generadas por los debilidades del Informe del Simulacro 07/07/23							Revisión 0
Proyecto: Ampliación de Aeropuerto Internacional Jorge Chávez WP3							Fecha: 08/07/23
Nº	Deficiencia	Plan de acción	Fecha de cierre	Responsable	Estado	Solución	
1	Falta de guardia o resarcimiento al momento de desplegar los productos químicos	Refuerzo de los brigadistas sobre sus protocolos de EPP	09/07/2023	Robespierre Zapata	Pendiente	-	
2	Falta de verificación de fuga MMS	Refuerzo de los brigadistas sobre Manuales de Procedimientos de Producción Química	09/07/2023	Robespierre Zapata	Pendiente	-	

Anexo 12.

Formato de inspección general del consorcio

		SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL FORMATO DE INSPECCIÓN GENERAL						NL_3000_NF_FRM_IP3_NNA_EM_000004 Rev. 1 Fecha: 08/08/2022						
							N° de Registro	INSP-IP3-0000149						
Razón social o Denominación Social		RUC		Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)		Tipo de actividad económica								
CEMPROTEC		20418664542		Av. las Praderas de Lurin Ma. a Lote. 9 Etn. D (Paramericana Sur Km 37.2 - Sector 9)		Fabricación y montaje de estructura metálicas para el terminal de pasajeros LAP y sala eléctrica								
Datos Generales de la Inspección														
Fecha de Inspección		24/07/2023		Tipo de Inspección		Programada		Hora de Inspección						
								10:00 a. m.						
Lugar / Área de trabajo		PROCESADOR, DIQUE SWING, DIQUE INTERNACIONAL, SECTOR 8		Desempeño Ambiental		81%		Regular						
								DAFNE LAYZA CUEVA						
								RESPIDENTE VICTOR MEZA						
Descripción y Evaluación de la Inspección					Conclusiones y Recomendación			Seguimiento / Evaluación de la Eficacia						
ITEM	Descripción del Hallazgo	CUMPLIMIENTO			Evidencia fotográfica	SIGNIFICANCIA			Medidas Correctivas / Preventivas	Responsable	Fecha de levantamiento	Evidencia fotográfica	Estado	Fecha de cierre / Plan de Acción
		C	CP	NC		S	M	S/M						
1.- Manejo de Residuos y Recursos														
1	DIQUE INTERNACIONAL - P30 Se observó área de trabajo en orden y delimitada.			x				0						
2	DIQUE INTERNACIONAL - P30 Se observó falta de orden y limpieza en el acopio de materiales.			x		1	1	1	Realizar orden y limpieza en la zona de acopio de materiales.	VICTOR MEZA	7/08/2023		Seguimiento	
3	PROCESADOR Se observa áreas de trabajo en P30 y P40 de procesador en orden, limpias y señalizadas. Así mismo se evidencian que cuentan con cilindros para residuos comunes en el frente de p30.			x				0						
4	PROCESADOR P30 Se observó dentro de cobertres un acopio de materiales sin señalizar y baldes sin rotular. Algunos baldes contienen residuos sólidos.			x		2	1	2	Acopiar adecuadamente los materiales en una zona puntual que este señalizada. Rotular los baldes acorde al uso que se les da. Retirar los residuos dentro de los baldes.	VICTOR MEZA	7/08/2023		Seguimiento	
5	ZONA DE FACILIDADES Se evidenció la señalización y delimitación de las áreas de acopio de material.			X				0						
6	ZONA DE FACILIDADES - SECTOR 8 Se observa falta de orden y limpieza en almacén de materiales.			x		1	1	1	Realizar orden y limpieza en el área de almacén de materiales, organizando por familia lo acopiado.	VICTOR MEZA	7/08/2023		Seguimiento	
7	ZONA FACILIDADES - SECTOR 8 Se observó disponibilidad de alternate de cilindros para la segregación de residuos. Así mismo el personal demostró conocimiento en la segregación de sus residuos de cartón.			x				0						

Anexo 13.

Informe de auditoría interna

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Integrated Management System	Código / Code: PG-DIR-001
	REGISTRO - RECORD	Versión / Version: 02
	INFORME DE AUDITORIA - AUDIT REPORT	Fecha / Date: 03/01/2020 Página / Page: 1

Area y/o procesos auditados: Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente	N° Registro: AUDIT.REG.2023.02
Fecha de auditoría: 10-06-2023 al 11-06-2023	Fecha de entrega de Informe: 15-06-2023
Plan de auditoría relacionado nro.	AUDIT.PLN.2023
Equipo auditor: Luis Morales Pacheco-Asistente SIG Roberto Pariona Castellanos-Asistente SIG y QA	
Equipo auditado: Hugo Zorrilla-Jefe de SSOMA Jenyfer Murga-Analista de SSOMA	
Objetivo: Verificar la efectividad y cumplimiento de los requisitos legales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	
Alcance de auditoría: Proceso de la gestión de seguridad y medio ambiente el proyecto "Diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas para la ampliación del terminal de pasajeros LAP- Aeropuerto Jorge Chávez"	
Criterio de auditoría: ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015.	
Requisito ISO	Descripción
45001:2018 y 14001:2015	
4.1 SSO	Comprensión de la organización y su contexto - SST
4.1 MA	Comprensión de la organización y su contexto - MA
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de partes interesadas
4.2 SSO	Comprensión de las necesidades y expectativas de partes interesadas - SST
4.2 MA	Comprensión de las necesidades y expectativas de partes interesadas - MA
4.3 SSO	Determinación del alcance del sistema de gestión SST
4.3 MA	Determinación del alcance del sistema de gestión MA
4.4 SSO	Sistema de gestión de la SST
4.4 MA	Sistema de gestión de la MA
5.1 SSO	Liderazgo y participación de los trabajadores -Liderazgo y compromiso
5.1 MA	Liderazgo y compromiso - Liderazgo
5.2 SSO	Liderazgo y participación de los trabajadores - Política SST
5.2 MA	Liderazgo y compromiso - Política MA
5.3 SSO	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización - SST
5.3 MA	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización - MA
5.4 SSO	Consulta y participación de los trabajadores
6.1.1 SSO	Planificación- Acciones para abordar riesgos y oportunidades - Generalidades - SST

Toda prohibición realizar cambios en este documento sin previa autorización y validación del Sistema Integrado de Gestión. La reproducción de este documento deberá estar aprobada por el personal de este departamento, su distribución copia en formato PDF por seguridad de la propiedad intelectual de la empresa.

Este documento es para uso exclusivo del personal de Cemprow y solo podrá ser usado por otros unidades previa coordinación con el departamento legal de la empresa.

AV. LAS PIRAMIDAS DE LIMA 954 - 4ª
LOTE 1 LOTE 2 PLAZA MERCADERA SUR 80
D.1. SECTOR 3 LIMA - Lima, Perú
Cercado: (011) 763-8899
Email: ventas@comprow.com.pe /
compras@comprow.com.pe



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Integrated Management System	Código / Code: PG-DIR-001
	REGISTRO - RECORD	Versión / Version: 02
	INFORME DE AUDITORIA - AUDIT REPORT	Fecha / Date: 03/01/2020 Página / Page: 3

9.2.1 MA	Auditoría interna - Generalidades - MA
9.2.2 SSO	Auditoría interna - Programa de auditoría interna - SST
9.2.2 MA	Auditoría interna - Programa de auditoría interna - MA
9.3 SSO	Revisión por la dirección - SST
9.3 MA	Revisión por la dirección - MA
10.1 SSO	Mejora - Generalidades - SST
10.1 MA	Mejora - Generalidades - MA
10.2 SSO	Mejora - Incidentes, No conformidad y acción correctiva
10.2 MA	Mejora - No conformidad y acción correctiva - MA
10.3 SSO	Mejora - Mejora continua -SST
10.3 MA	Mejora - Mejora continua -MA

HALLAZGOS	
Nro.	ASPECTOS RELEVANTES DE LA GESTION
1	Se ha evidenciado que el área de operaciones realiza visitas diarias para la revisión de los EPP en las actividades. Se evidencia el registro de inspección de vehículos, eggs, andamios.
2	Se evidencia el cumplimiento con las inducciones de seguridad y medio ambiente además de la distribución necesaria para el cumplimiento de los trabajos.
3	Se evidencia que el personal de SSOMA tiene en su lista de documentos propios las normativas ISO 14001 e ISO 45001.
4	Se evidencia que el área de SSOMA conserva los registros diarios del ATS continuo, Check list de pre uso, permiso de trabajos de alto riesgo y PETS.
5	Se evidencia el cumplimiento de la inspección de herramientas con la aplicación de cintas de color por mes. Se evidencia el cumplimiento con la inspección de kits antiderrames y el mantenimiento preventivo de los equipos en obra.
6	Se evidencia el uso de correcto de los puntos de acoplo y baterías de residuos de obra.
7	Se evidencia la supervisión efectiva de SSOMA en general, como también la correcta implementación de controles de MA y SST, los cuales se reflejan a través de las estadísticas de accidentabilidad y las verificaciones realizadas en campo.
8	Se evidencia la mejora de la eficacia de los simulacros (mejora en el tiempo de reacción y evacuación) mediante el Informe y Check List de los simulacros ejecutados.
OBSERVACIONES	
1	Se evidencia que, en los paneles informativos, la Política Integrada de seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente y calidad se encuentra desactualizada.
2	Se evidencia que las hojas MSDS se encontraban dispersas en el almacén de productos químicos
3	Se evidencia que no todos los productos químicos cuentan con rotulo HMIS.

Toda prohibición realizar cambios en este documento sin previa autorización y validación del Sistema Integrado de Gestión. La reproducción de este documento deberá estar aprobada por el personal de este departamento, su distribución copia en formato PDF por seguridad de la propiedad intelectual de la empresa.

Este documento es para uso exclusivo del personal de Cemprow y solo podrá ser usado por otras unidades previa coordinación con el departamento legal de la empresa.

AV. LAS PIRAMIDAS DE LIMA 954 - 4ª
LOTE 1 LOTE 2 PLAZA MERCADERA SUR 80
D.1. SECTOR 3 LIMA - Lima, Perú
Cercado: (011) 763-8899
Email: ventas@comprow.com.pe /
compras@comprow.com.pe



Anexo 14.

Reconocimiento a la empresa con mejor desempeño SSOMA

