



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

**EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS EN
EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL PRESTADO AL HOSPITAL**

CAYETANO HEREDIA

Línea de investigación:

Sistemas de información y optimización

Informe de suficiencia para optar el Título Profesional de Ingeniería Ambiental

Autor:

Calagua Valerio, Jorge Luis

Asesora:

Aparicio Ilazaca, Roxana Clara Yaquely

(ORCID: 000-0002-8826-4603)

Jurado:

García Vilca, Godilia Teresa

Mendoza Garcia, Jose Tomas

Reyna Mandujano, Samuel Carlos

Lima - Perú

2023



EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS EN EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICION FINAL PRESTADO AL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

15%

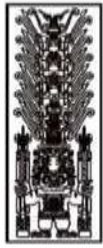
PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	ENVIROPROYECT S.R.LTDA.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la DIA de los Almacenes y Oficinas Administrativas Mega	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRAFICA AMBIENTAL Y ECOTURISMO
EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADOS
EN EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICION FINAL PRESTADO AL
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

Línea de investigación: Sistemas de Informacion y Optimización

Informe de suficiencia para optar el Título Profesional de Ingeniería Ambiental

Autor:

Calagua Valerio, Jorge Luis

Asesora:

Aparicio Ilazaca, Roxana Clara Yaquely

(ORCID:000-0002-8826-4603)

Jurado:

García Vilca, Godilia Teresa

Mendoza Garcia, Jose Tomas

Reyna Mandujano, Samuel Carlos

Lima – Perú

2023

Dedicatoria

Este informe elaborado con esfuerzo y constancia va dedicado con mucho amor a mi madre por mostrarme el camino hacia la superación.

A mi padre por su apoyo constante para poder llegar a esta instancia de mis estudios.

Agradecimiento

Mi profunda gratitud a mi alma mater la Universidad Nacional Federico Villarreal, por la excelente formación personal y profesional que me ha brindado.

Asimismo, mi consideración a la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma que me ha dado la oportunidad de tener los fundamentos para el presente proyecto.

ÍNDICE

ÍNDICE	4
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Trayectoria del Autor.....	11
1.2. Descripción de la empresa.....	12
1.3. Organigrama de la Empresa	15
1.4. Áreas y funciones desempeñadas	16
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA.....	19
2.1. Descripción de la actividad.....	19
2.2. Objetivos.....	20
2.3. Metodología.....	20
2.4. Terminología para residuos biocontaminados según la normativa peruana	
21	
2.5. Recursos del servicio	22
2.6. Perfil de personal operativo	25
2.7. Documentación legal	26
2.8. Descripción del servicio	26
2.9. Descripción de la ruta de recolección y transporte.....	29
2.10. Evaluación de la información	32

2.11.	Comparación de costos del servicio de transporte de los rellenos sanitarios	
	48	
2.12.	Resultados de la evaluación.....	51
III.	APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA	53
IV.	CONCLUSIÓN.....	54
V.	RECOMENDACIONES.....	56
VI.	REFERENCIAS.....	57
VII.	ANEXOS	59
	Anexo A: Contenedores para el Establecimiento de Salud	59
	Anexo B: Lista de Equipamiento para unidades vehiculares asignadas al servicio de Residuos Peligrosos	61
	Anexo C: Certificado de Balanza	64
	Anexo D: Unidad Vehicular	68
	Anexo E: Documentación legal	72
	Anexo F: Manejo de los Residuos Solidos	91
	Anexo G: Disposición final de residuos solidos biocontaminados.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de residuos sólidos biocontaminados.....	22
Tabla 2 Números de contenedores implementados en el servicio	23
Tabla 3 Materiales e insumos de limpieza	23
Tabla 4 Generación mensual de residuos sólidos peligros.	32
Tabla 5 Generación promedio de residuos sólidos peligros.	34
Tabla 6 Porcentaje de rendimiento de carga.	36
Tabla 7 Eficiencia de recolección de los residuos sólidos.	38
Tabla 8 Promedio mensual de horas de servicio de transporte	40
Tabla 9 Consumo de combustible en relación a las toneladas recolectadas	42
Tabla 10 Consumo de combustible en relación a los kilómetros recorridos.	44
Tabla 11 Costo del combustible utilizado.....	46
Tabla 12 Estimación de costo mensual de enero del servicio de transporte	49
Tabla 13 Costos estimados de mantenimiento de una unidad vehicular.....	50
Tabla 14 Proyección de costo anual del servicio de transporte	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	13
Figura 2	Diagrama de flujo de la empresa TEP.....	14
Figura 3	Organigrama de TEP.....	15
Figura 4	Ruta de recolección dispuesto en el relleno sanitario El Zapallal.	30
Figura 5	Ruta de recolección dispuesto en el relleno sanitario Huaycoloro.....	31
Figura 6	Gráfico de generación mensual de residuos sólidos peligros.....	33
Figura 7	Gráfico de promedio de generación de residuos sólidos peligros.	35
Figura 8	Gráfico de porcentaje de rendimiento de carga.....	37
Figura 9	Gráfico de eficiencia de recolección de los residuos sólidos.	39
Figura 10	Gráfico de Promedio mensual de horas de servicio de transporte	41
Figura 11	Gráfico de toneladas recolectadas vs consumo de combustible.....	43
Figura 12	Gráfico de kilómetros recorridos vs consumo de combustible	45
Figura 13	Gráfico del costo del combustible utilizado	47

RESUMEN

En el presente informe tuve como propósito comparar propuestas para el servicio de transporte de residuos sólidos biocontaminados hacia un relleno sanitario autorizado, con el objetivo de realizar una evaluación de datos generados a partir del servicio de transporte ejecutado por la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma y poder proponer alternativas para la disposición final de los residuos. El servicio de transporte está orientado a la asignación de: a) vehículos capaces de realizar el recojo de residuos, b) personal capacitado para la recolección de los residuos, c) documentos legales pertinentes, y e) aplicativos móviles para el seguimiento de rutas. Indudablemente el análisis coherente de los datos obtenidos me permitió cumplir con los objetivos trazados y sobre todo generar nuevos conocimientos acerca del tema, puesto que, es un servicio que no se brinda la importancia adecuada. El desarrollo del informe se compuso de las siguientes fases: a) la descripción general del servicio que se brinda al establecimiento de salud el cual se orienta en los recursos materiales, recursos humanos, insumos, documentación legal y desarrollo del servicio, b) se desarrolló la evaluación del servicio identificando factores que influyen en el traslado de los residuos, y c) se registraron los datos de los resultados en el proceso operativo de transporte. Finalmente, recomendamos que todas las empresas operadoras de residuos sólidos deben de realizar una evaluación económica en cada servicio ejecutado.

Palabras clave: costo de transporte, residuo peligroso, servicio de transporte,

ABSTRACT

In this report, my purpose was to compare proposals for the transportation service of biocontaminated solid waste to an authorized landfill, with the objective of carrying out an evaluation of data generated from the transportation service executed by the company Tecnologías Ecológicas Prisma and to be able to propose alternatives for the final disposal of waste. The transportation service is oriented towards the assignment of: a) vehicles capable of collecting waste, b) trained personnel for waste collection, c) pertinent legal documents, and e) mobile applications for route monitoring. Undoubtedly, the coherent analysis of the data obtained allowed me to meet the objectives set and, above all, generate new knowledge about the subject, since it is a service that is not given adequate importance. The development of the report was made up of the following phases: a) the general description of the service provided to the health establishment, which is guided by material resources, human resources, supplies, legal documentation and development of the service, b) the the evaluation of the service identifying factors that influence the transfer of waste, and c) the data of the results in the operational transportation process were recorded. Finally, we recommend that all solid waste operating companies must carry out an economic evaluation of each service performed.

Keywords: hazardous waste, transportation cost, transportation service

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el aumento de residuos sólidos peligrosos es generado por el incremento de variantes en enfermedades conocidas, ocasionando un inadecuado manejo de residuos dentro y fuera de los establecimientos de salud, trayendo consigo impactos hacia la salud y el ambiente (Cabrera-Pinargote & Vélez-Mendoza, 2020; Gonzáles et al., 2017). Los residuos sólidos peligrosos requieren siempre ser manejados correctamente en todas sus etapas, desde la generación hasta su disposición final.

Conforme a lo descrito en el trabajo de García et al. (2010) informan que los agentes infecciosos, contagiosos y/o patógenos representan un elevado riesgo a toda persona que entre en contacto con estos residuos, es por ello que, investigadores como Montesdeoca (2016) concluyen que todos los establecimientos que brindan atención humana o animal son responsables de la disposición o tratamiento de los residuos generados, para evitar daños a la salud y/o ambiente.

Por otra parte, es necesario mencionar que al recoger y trasladar los residuos van a existir factores que puedan ocasionar daño a la persona que realiza esa función, ante ello, es necesario identificar peligros y riesgos, así como capacitar al personal y brindarle indumentaria adecuada, ayudaría a reducir los accidentes y enfermedades derivadas, reduciendo también costos operativos (Cifuentes & Iglesias, 2008; Esteban et al., 2022).

Como complemento, Carril y Vásquez (2013) refirieron que el personal encargado del manejo de los residuos en todas sus etapas tiene un escaso conocimiento sobre el tema, y los principales responsables son las autoridades que manifiestan desinterés sobre el tema y manejan un escaso presupuesto público, poniendo en evidencia los peligros y riesgos a toda persona que se encuentre relacionado con estos residuos.

El presente informe tiene como objetivo realizar la evaluación de los datos generados del servicio de transporte de residuos sólidos biocontaminados, realizando un análisis de diversos factores que influyen en la disposición final de dichos residuos. Los resultados obtenidos de la investigación servirán para que la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma tenga la mejor opción en el costo del servicio de transporte, con respecto al cierre del relleno sanitario utilizado por dicha empresa.

1.1. Trayectoria del Autor

Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental egresado de la Facultad de Ingeniería Ambiental, Geográfica y Ecoturismo (FIGAE) en la Universidad Nacional Federico Villarreal con más de 3 años de experiencia en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.

A continuación, se detalla la experiencia laboral del autor en la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma.

Entre noviembre del 2019 y enero del 2020, me desempeñé en el cargo de Supervisor de Operaciones, liderando el servicio de recolección y transporte en el distrito de Barranco.

Desde enero del 2020 hasta abril del 2021, me desempeñé como consultor de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente, en la gestión y supervisión de los diferentes servicios que brinda la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma, realizando labores con todo lo relacionado a instrumentos de gestión, seguimientos y supervisión.

Desde abril del 2021 hasta la actualidad, me desempeñé en el cargo de asistente de operaciones en el área de operaciones de la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma, compañía que brinda servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, donde brinda soporte a diversos clientes municipales, hospitales, clínicas e industriales como

el seguimiento y control de requerimientos según contratos, gestión y coordinación de instrumentos operativos y elaboración de matrices de control.

1.2. Descripción de la empresa

Tecnologías Ecológicas Prisma (TEP) es una empresa privada de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, biocontaminantes y peligrosos con más de 20 años de experiencia, inspirada por la necesidad de brindar un mejor servicio de recolección de residuos sólidos a nuestra ciudad.

TEP es la respuesta ante la alta demanda de salubridad y orden en la siempre creciente ciudad de Lima. Hoy en día es una de las 5 empresas de recolección de residuos sólidos más grandes del país, con operación en 9 distritos y 24 centros de salud.

1.2.1. Datos generales

- Empresa: Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C.
- Gerente general: Ing. Luis Alberto Lizárraga
- RUC: 20502221796
- Dirección: Av. chacra cerro Lot. 62 ex fundo Chacra Cerro Distrito de Comas
- Alcance: Servicio de Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

1.2.2. Visión y misión de la empresa

A continuación, se describe la visión de TEP:

“Ser líder en el mercado para la prestación del servicio de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos alcanzando estándares internacionales de calidad y cobertura nacional” (Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C., 2022).

A continuación, se describe la misión de TEP:

“Brindar servicios de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos a nivel nacional, poniendo especial atención en la Calidad, Precio y Cuidado del Medio Ambiente; garantizando a nuestros clientes un espacio limpio y agradable” (Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C., 2022).

1.2.3. Política de la empresa

A continuación, se presenta la política de TEP.

Figura 1

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: M-02
		Actualización: 09-01-2018
		Versión: 01
		Página 1 De 2

Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C. empresa dedicada a brindar servicio integral de recolección y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a nivel nacional, se compromete a resguardar la seguridad y salud de todos sus trabajadores mediante la prevención de riesgos relacionados con el trabajo.

El control y seguridad de la empresa implica el compromiso de la Gerencia General y el cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo, garantizando la participación de nuestros trabajadores.

El sistema de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades asociadas a las actividades que se realizan dentro de la organización trabajando de forma sistemática para una mejora continua, siendo compatibles con otros sistemas de gestión.


T. E. PRISHA
LUIS ALBERTO LIZARRAGA A.
GERENTE GENERAL

LUIS ALBERTO LIZARRAGA A.

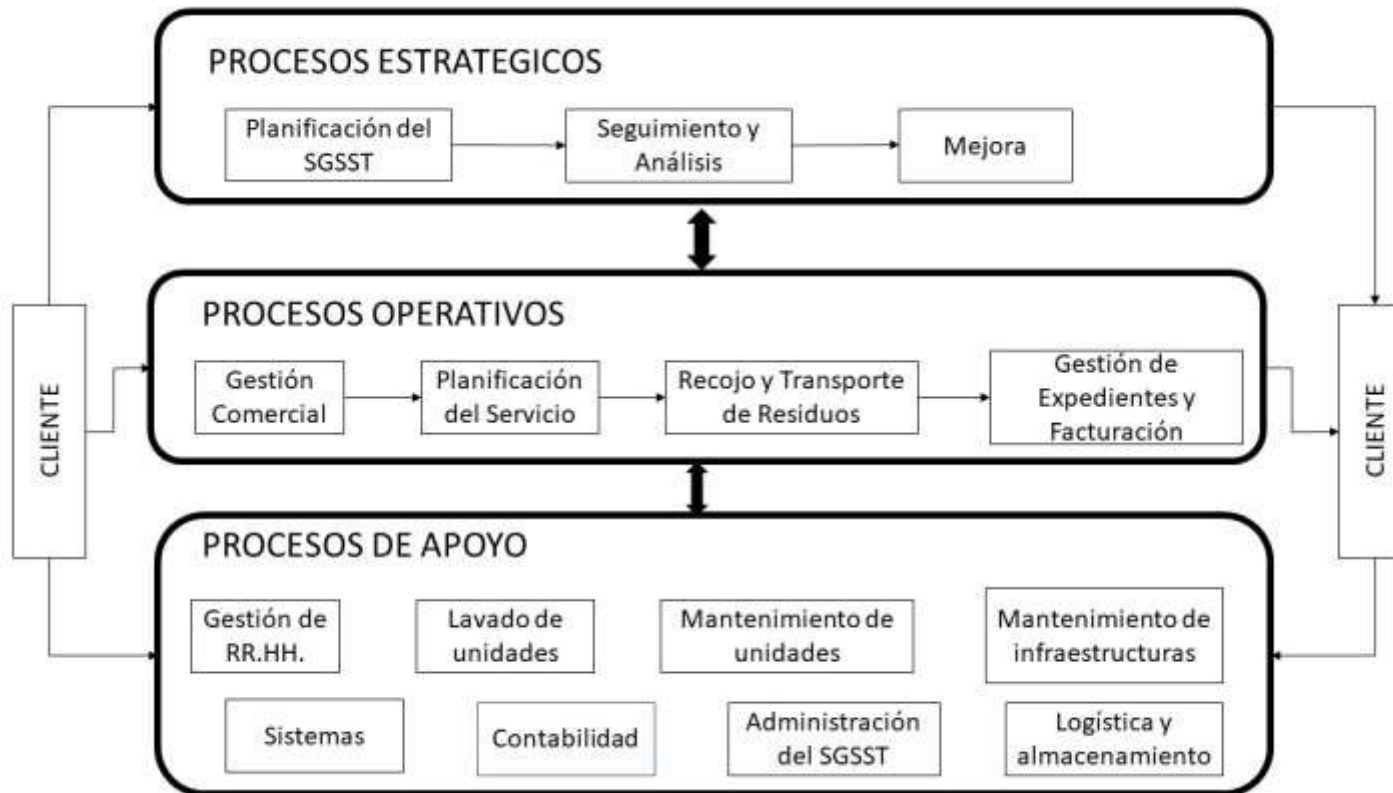
GERENTE GENERAL

Nota. Política de Tecnologías Ecológicas Prisma, 2022.

1.2.4. Diagrama de flujo

Figura 2

Diagrama de flujo de la empresa TEP

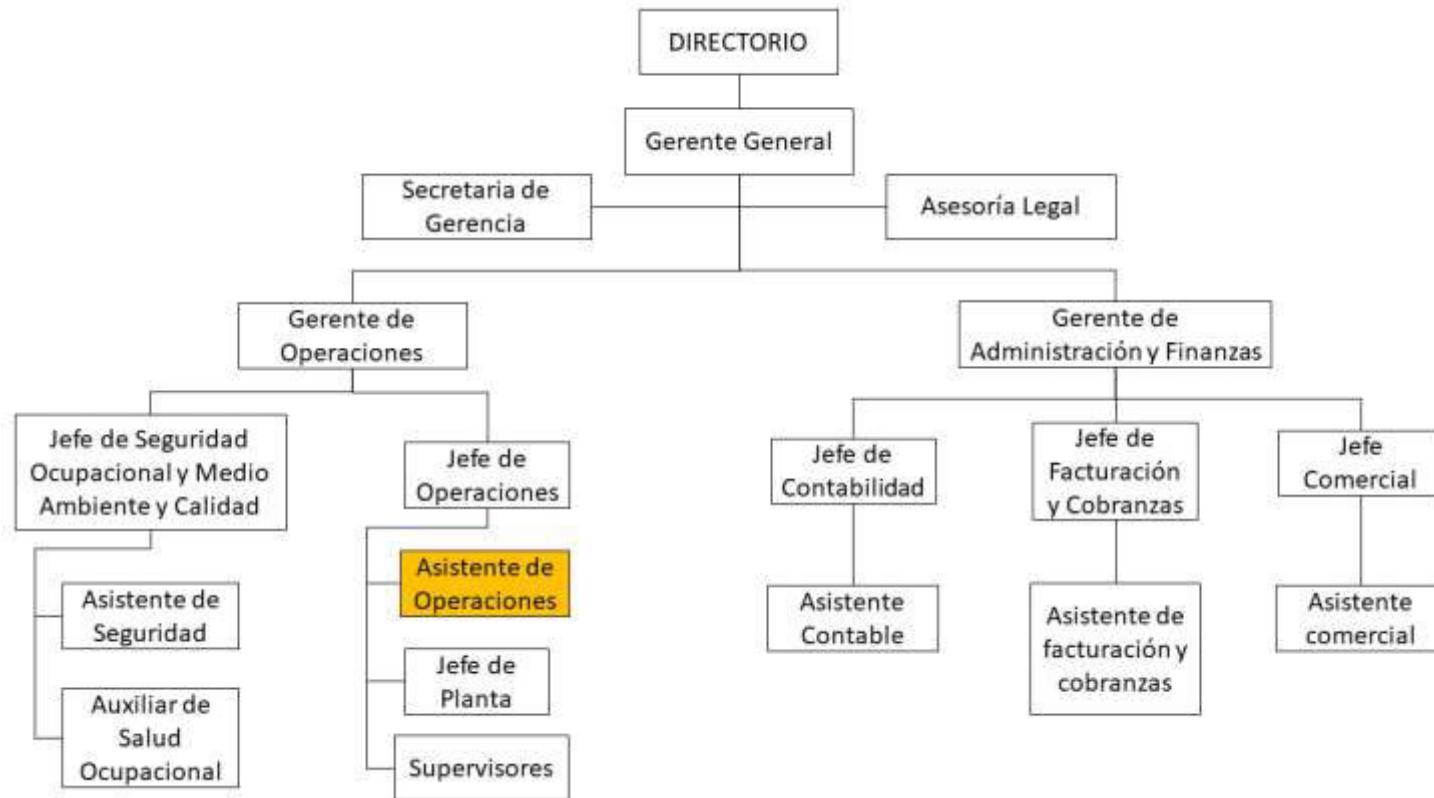


Nota. Tomado del diagrama de flujo de la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma, 2022.

1.3. Organigrama de la Empresa

Figura 3

Organigrama de TEP



Nota. Adaptado de la estructura organizacional de la empresa Tecnologías Ecológicas Prisma, 2022.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Las principales funciones desempeñadas han sido divididas en las dos áreas funcionales dentro de la empresa TEP, iniciando labores en noviembre del 2019 en el área de operaciones, posteriormente en el área de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad en el año 2020 y actualmente se desempeña en el área de operaciones como asistente de operaciones desde el año 2021.

A continuación, se detalla las funciones que realizó el autor en las áreas mencionadas dentro de la empresa TEP.

1.4.1. Supervisor de operaciones

El autor empezó a laborar en el área de operaciones desde noviembre del 2019 hasta enero del 2020, en dicho periodo trabajó como supervisor para el servicio de recolección, transporte y disposición final en el distrito de Barranco, siendo sus funciones las siguientes:

- Coordinar y supervisar el cumplimiento del servicio de recolección y disposición de Residuos Sólidos.
- Planificar de las rutas vehiculares.
- Planificar semanal las actividades de descansos de personal, rotación de personal, tareos, programación de vehículos y armado de valorización.
- Identificar las incidencias en el servicio para la adecuada operación y funcionamiento.
- Ingresar la información obtenida al sistema computarizado del servicio realizadas durante el día.

1.4.2. Consultor de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

El autor empezó a laborar en el área de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad desde enero del 2020 hasta abril del 2021, en dicho periodo trabajó como consultor para la empresa TEP, siendo sus funciones las siguientes:

- Elaborar y ejecutar el programa anual de auditorías internas, así como las acciones previas a las auditorías externas.
- Planificar, realizar y cumplir el programa de capacitación para el personal, que incluya temas relacionados a seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Asegurar la correcta implementación, seguimiento y actualización del sistema seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, así como de los cambios que en éste se produzcan.
- Proveer a la organización de información actualizada sobre las normas peruanas o modificaciones de la ley 29783, acontecimientos recientes y cambios en el entorno respecto a ellas.
- Inspeccionar todas las áreas e instalaciones de la empresa, en base a los requisitos del sistema de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; y recomendar las mejoras continuas.
- Ejecutar consultorías del sistema de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, presentar informes de los resultados y asegurar la implementación de medidas preventivas y correctivas establecidas, verificando la efectividad de las mismas.
- Elaborar informes establecidos u otros solicitados por la dirección sobre los avances en el cumplimiento de los objetivos y metas del sistema de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

- Realizar las inspecciones, auditorías, entre otros, para asegurar el mejor cumplimiento de la normatividad dentro de la empresa.

1.4.3. Asistente de Operaciones

El autor empezó a laborar en el área de operaciones desde abril del 2021 hasta la actualidad, en dicho periodo trabajó como asistente de operaciones para la empresa TEP, siendo sus funciones las siguientes:

- Actualizar permanentemente las matrices de contratos y clientes de la empresa.
- Apoyar en elaboración de la documentación, materiales y personal de los servicios brindados.
- Programación rutas de las unidades vehiculares en cada servicio.
- Cumplir y hacer cumplir los términos de referencia, procedimientos, planes e instructivos de trabajo de cada servicio.
- Cumplir y hacer cumplir la normatividad sobre residuos sólidos.
- Colaborar en la elaboración de documentos técnicos en gestión y manejo de residuos sólidos para los servicios.
- Asesorar a cada supervisor del servicio sobre las actividades y el cumplimiento de los términos de referencia de cada servicio.
- Levantamiento de la información obtenida de las inspecciones y/o observaciones realizadas durante los servicios.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA

2.1. Descripción de la actividad

El servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos generalmente lo ejecutan las empresas operadoras de residuos sólidos, son muy pocas las entidades que realizan toda la gestión de residuos sólidos desde la generación hasta su disposición final sin intermediarios de por medio.

Sobre lo expuesto, es importante mencionar que, si bien existe una deficiencia en la gestión de residuos sólidos y que nuestro país todavía tiene severos problemas con su manejo, la empresa TEP es la encargada de realizar el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

Conforme a lo descrito, Dereci y Karabekmez (2022) refirieron que en las ciudades principales el número de habitantes por unidad de superficie es elevada, conllevando a que la cantidad de residuos también sea elevada, siendo las autoridades los responsables del manejo de residuos y que se encuentran obligados a contar con una buena gestión incluyendo la optimización de rutas con el fin de evitar la pérdida de recursos, como el consumo de combustible, personal, tiempo, entre otros.

Cabe mencionar que en Lima existen cinco rellenos sanitarios autorizados para la disposición de residuos sólidos, de los cuales solo tres se encuentran aptos para la disposición de residuos biocontaminados los cuales son: a) Relleno El Zapallal, b) Relleno Chilca y c) Relleno Huaycoloro, los cuales se encuentran administrados por la empresa Innova Ambiental y Petramas respectivamente. TEP cuenta con contratos vigentes con los rellenos sanitarios antes mencionados, sin embargo, la Municipalidad de Lima clausura el relleno sanitario El Zapallal ocasionando un perjuicio en varios distritos del cono norte.

En consecuencia, empresas como TEP buscan alternativas para la disposición final de los residuos sólidos biocontaminados, realizando comparaciones de costos operativos entre el relleno Huaycoloro y Chilca con el fin de que el servicio de transporte resulte económicamente rentable.

2.2. Objetivos

2.2.1. *Objetivo general*

Desarrollar un análisis del servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos biocontaminados en dos rellenos de seguridad.

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Identificar los factores que influyen en el servicio de transporte de residuos sólidos biocontaminados para la recolección y disposición final.
- Comparar los costos estimados en el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos biocontaminados en dos rellenos de seguridad.

2.3. Metodología

Los métodos utilizados en este informe son descriptivos como analíticos, empleando técnicas de evaluación aceptadas como la revisión y análisis de datos que nos permiten llegar al resultado final.

El proceso de la metodología empleada inicia con la recopilación de información basada en el servicio de recolección y transporte como: a) generación de residuos, b) distancia recorrida, c) consumo de combustible, d) tiempo de uso del vehículo, e) capacidad del vehículo y f) costo del combustible, posteriormente se genera información a partir de esos datos, luego se analizan los datos generados y finalmente se realiza la comparación obteniendo los resultados y las conclusiones.

2.4. Terminología para residuos biocontaminados según la normativa peruana

El desarrollo de las actividades que se generan en el servicio de recolección, transporte y disposición final, busca mantener un estándar de calidad en las operaciones dentro y fuera de las instalaciones del establecimiento de salud, cumpliendo con la normativa peruana en el manejo de residuos sólidos. El establecimiento de salud se encuentra ubicado en la provincia de Lima, departamento de Lima.

En el Perú existe una normativa general que regula la gestión integral de residuos sólidos el cual es el Decreto Legislativo N° 1278 y para la gestión y manejo de los residuos sólidos peligrosos provenientes de los establecimientos de salud se encuentra regulado por el Ministerio de Salud (MINSA) y por la Dirección General de Salud (DIGESA) y está dada por la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, la cual clasifica a los residuos peligrosos de la siguiente manera:

2.4.1.1. Clase A: residuos biocontaminados

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica y científica, que están contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entren en contacto con dichos residuos (NTS 144-MINSA, 2018).

En la Tabla 1, se describe los seis tipos de los residuos biocontaminados los cuales tenemos a) de atención al paciente, b) material Biológico, c) bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados, d) residuos quirúrgicos y anatómicos patológicos, e) punzo cortantes y f) animales contaminados.

Tabla 1*Tipos de residuos sólidos biocontaminados*

Residuos Biocontaminados	Definición
Tipo A.1: De atención al paciente.	Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.
Tipo A.2: Material Biológico.	Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.
Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.	Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; (muestras de sangre para análisis; suero, plasma y; otros subproductos). Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.
Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anatómicos Patológicos.	Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.
Tipo A.5: Punzo cortantes	Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.
Tipo A.6: Animales contaminados.	Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuesto a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material utilizado, provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria.

Nota. Tomado de Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA

2.5. Recursos del servicio

TEP, realiza el cumplimiento de materiales, insumos, equipos de protección personal, equipos electrónicos y unidad vehicular para el desarrollo de las actividades de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos peligrosos.

2.5.1. Contenedores, materiales e insumos de limpieza

TEP, realizó la implementación de contenedores para los residuos sólidos peligrosos, los cuales son de material de polietileno de alta densidad, espesor no menor de 5 mm, con tapa removible y ruedas de jebe, lavable, resistente a las perforaciones filtraciones y sustancias corrosivas. Asimismo, se realiza la limpieza y desinfección con el fin de eliminar cualquier

agente patógeno, virus y/o bacteria que pueda ser perjudicial al personal que entre en contacto con el contenedor (ver anexo A).

En la Tabla 2, se muestra la cantidad, capacidad y el color de contenedores entregados al establecimiento de salud para el almacenamiento final de residuos sólidos peligrosos, los cuales se le realiza el lavado y desinfección.

Tabla 2

Números de contenedores implementados en el servicio

Clases de Residuos	Capacidad de Contenedores		Color
	1100 L	360 L	
Residuos Biocontaminados	16	-	Rojo
Residuos Biocontaminados	-	1	Rojo
Residuos Especiales	-	1	Amarillo
Total	16	2	-

En la Tabla 3, se presenta la cantidad, frecuencia y los materiales que se le tiene que entregar al establecimiento de salud con el fin de mantener limpio el área y los contenedores destinados para el almacenamiento final de los residuos sólidos peligrosos.

Tabla 3

Materiales e insumos de limpieza

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Frecuencia
Detergente Industrial	Kilogramos	15	Mensual
Lejía	Galón	10	Mensual
Recogedor de plástico	Unidad	2	Bimensual
Baldeador de Nylon	Unidad	2	Bimensual
Balde de 20 litros	Unidad	2	Trimestral
Jalador de agua con base de aluminio	Unidad	2	Trimestral

2.5.2. Equipo de protección personal

TEP, brinda equipos de protección personal (EPP) necesarios al personal a cargo del servicio operativo conforme a las normas de seguridad las cuales se detallan a continuación: (a) respirador de media cara con filtro para vapores orgánicos, (b) chaqueta y pantalón de drill con logo de la empresa, (c) botas de jebe prensada, color blanco, (d) guantes de nitrilo resistente al corte con refuerzo en la palma, (e) fajas para el levantamiento de cargas, (f) careta de protección, y (g) traje tyvek con capucha descartable (ver anexo B).

2.5.3. Equipos electrónicos

La empresa TEP, proporciona una balanza electrónica con plataforma para el pesado de residuos sólidos peligrosos generados en el establecimiento de salud, el cual debe contar con una capacidad mayor a 300 kilos, con funcionamiento electrónico con Display (monitor), indicador en kilogramos, batería con duración de 12 horas como mínimo, cargador y deberán contar con certificado de calibración vigente emitido por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (ver anexo C).

2.5.4. Unidad vehicular

La unidad móvil destinada para la recolección de los residuos sólidos peligrosos es un camión furgón con un mínimo de 5 toneladas de capacidad de color blanco y furgón tendrá una antigüedad no mayor a 7 años; cuenta con una identificación en color rojo del tipo de residuos que transporta en ambos lados del compartimiento de carga del vehículo, nombre y teléfono de la empresa en ambas puertas de la cabina de conducción y número de registro emitido por el Ministerio del Ambiente en ambos lados de la parte de carga del vehículo, con un compartimiento de carga metálico y con puertas de cierre hermético (ver anexo D).

2.6. Perfil de personal operativo

El perfil del personal requerido para la prestación del servicio se acredita mediante su hoja de vida (curriculum vitae) debidamente documentado.

2.6.1. Director técnico

Es el encargado de realizar visitas mensuales para la verificación de los procedimientos operativos de la prestación del servicio, remitiendo mensualmente actas de visita al establecimiento de salud, teniendo una formación en la carrera de ingeniería ambiental y una experiencia no menor de tres años en puestos y/o funciones similares.

2.6.2. Supervisor

Es el encargado de realizar visitas quincenales para hacer el seguimiento del cumplimiento del servicio, coordinando continuamente con el establecimiento de salud, teniendo una formación en carreras afines a ingeniería ambiental y/o industrial y una experiencia no menor de un año en puestos y/o funciones similares.

2.6.3. Operador de maquinaria

Conductor para las unidades de transporte de residuos sólidos peligrosos, cuenta con breveté A-IIB o A-IIIB y licencia A4 especial, vacunas correspondientes y una experiencia mínima de 1 año en el transporte de residuos sólidos peligrosos.

2.6.4. Operarios

Son los encargados de la recolección de los residuos sólidos peligrosos, cuentan con una experiencia mínima de 6 meses en trabajos similares.

2.7. Documentación legal

La prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final deberá registrarse específicamente a la norma técnica de salud RM N° 1295-2018-MINSA, que aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación (ver anexo E).

2.8. Descripción del servicio

Las actividades preliminares se han clasificado en tres grupos, los cuales describimos a continuación:

2.8.1. *Recolección de residuos sólidos peligrosos*

Previo al proceso de recolección el supervisor del servicio debe identificar y verificar las condiciones seguras para el inicio de las actividades, las cuales se desarrollan en 3 etapas:

2.8.1.1. Autorización. El servicio inicia con la inspección y verificación de la unidad, revisan los materiales y artículos de limpieza correspondientes al servicio, todo eso se realiza en la planta de operaciones de la empresa TEP, para luego dirigirse al establecimiento de salud. Al llegar al establecimiento de salud el operario de maquinaria y el ayudante proceden a identificarse con el personal en garita. Finalmente, realizan la verificación de herramientas, materiales y equipos de protección correspondientes al servicio.

2.8.1.2. Inspección y verificación del punto de acopio. Una vez que la unidad ingresa al establecimiento de salud se dirige al punto de almacenamiento final de los residuos sólidos peligrosos en donde se estacionará lo más próximo posible, se realiza la inspección y verificación del ambiente, los contenedores y bolsas con el fin de cerciorarse de que los residuos están dispuestos correctamente. Finalmente, realizan la verificación de la balanza

digital colocándolo en un espacio cerca al almacenamiento final para el iniciado del pesado de bolsas.

2.8.1.3. Recolección de residuos sólidos peligrosos. Los operarios realizan las manipulaciones de los recipientes y la carga de bolsas llevándolos a la balanza digital y el conductor deberá anotar los pesos en la guía de servicio que se indiquen en la balanza digital, el pesaje se realiza con la supervisión correspondiente del establecimiento de salud. Al finalizar el pesaje el conductor colocará el peso total de residuos en el manifiesto de residuos peligrosos, consignando los datos que se requiera, mientras el operario colocará las bolsas dentro del furgón apilándolo con sumo cuidado. En caso de detectarse bolsas en mal estado o condiciones inseguras se procede a colocarlas dentro de otras bolsas del mismo color, asegurándose de corregir la situación, reduciendo o eliminando el riesgo de exposición del personal (ver anexo F).

El conductor conjuntamente con el personal del establecimiento de salud firmará diariamente los formatos de pesaje, donde se indica el peso de las bolsas de los residuos sólidos peligrosos recolectados. El manifiesto generado ese día será devuelto al día siguiente, con los correspondientes refrendos de cada una de las personas implicadas en el proceso de recolección, transporte y disposición final, de acuerdo a la norma vigente.

2.8.2. Limpieza y desinfección de celdas y contenedores de residuos sólidos

Después del retiro de los residuos sólidos peligrosos de los contenedores, los operarios colocaran los contenedores fuera del punto de acopio con la finalidad de realizar el lavado del almacén central (techos, paredes y pisos) con una solución de agua con detergente en las superficies del área mencionada. Luego de realizar la limpieza del almacén central se procederá a realizar el lavado de contenedores (uno por uno) para su próximo uso por el establecimiento de salud.

Los operarios de la empresa TEP, procederán a desinfectar las superficies del almacén central y de los contenedores con lejía al 0.5% y con ayuda de una mochila de aspersión. Posteriormente realizarán el mismo procedimiento de desinfección en el área de donde se colocó la balanza digital para el pesaje de los residuos y guardaran la balanza dentro de la unidad vehicular. Finalmente se deberán asegurar que no haya derrames ni malos olores en el almacenamiento final.

2.8.3. Transporte y disposición final de residuos sólidos

La empresa TEP, transportara los residuos sólidos peligrosos directamente del establecimiento de salud hacia su disposición final (relleno de seguridad o mixto autorizado) diariamente, por la ruta establecida en su plan operativo, la cual debe coincidir con la autorización de circulación de transporte emitido por la Municipalidad correspondiente, cumpliendo con las velocidades máximas permitidas para transitar, conforme a las normas establecidas en el reglamento nacional de tránsito. En caso de una contingencia, emergencia, accidente, entre otros se aplicará el plan de contingencia comunicando a su supervisor y a la autoridad competente.

La unidad ingresará al Relleno Sanitario, se registrará y pesará la unidad vehicular en la balanza del relleno sanitario donde entregará los manifiestos de residuos peligrosos al inspector del relleno sanitario y procederá a dirigirse por las rutas indicadas por el relleno hacia la zona de descarga de residuos (ver anexo G).

Los operarios realizarán la descarga de las bolsas con residuos desde la unidad vehicular a la zona de descarga. Posteriormente ingresarán nuevamente a la cabina del vehículo y volverán por la ruta establecida del relleno sanitario regresando a la zona de balanza del relleno sanitario para ser pesado nuevamente sin carga y recepcionará los manifiestos que dejó al ingreso debidamente suscrito por el responsable de dichas infraestructuras, así como el

comprobante de pesaje de balanza. Finalmente, la unidad de transporte debe dirigirse a la planta de operaciones para su respectiva limpieza y desinfección.

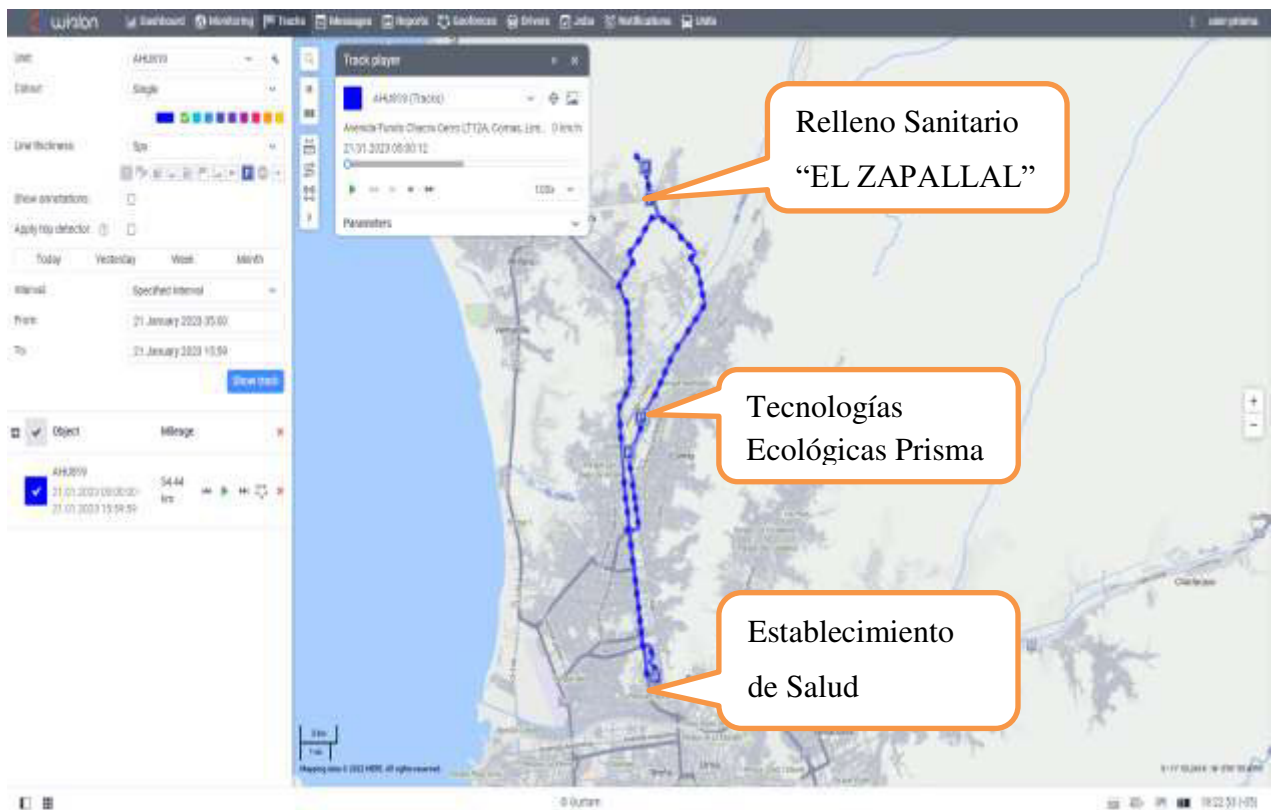
2.9. Descripción de la ruta de recolección y transporte

El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos empieza desde la salida del camión furgón de la base de operaciones de la empresa TEP ubicado en el distrito de Comas, se dirige hasta el establecimiento de salud para luego proseguir hasta el relleno sanitario autorizado y finalizar con el retorno a la base de operaciones. Al inicio del servicio con el establecimiento de salud, los residuos se disponían en el relleno sanitario El Zapallal el cual es administrado por la empresa Innova Ambiental y se encuentra ubicado en el distrito de Carabayllo, sin embargo, en febrero del 2023 por presentarse irregularidades en las malas prácticas de disposición de residuos sólidos, este cierre generó un desbalance económico hacia la empresa planteándose como alternativas para la disposición de residuos el relleno Huaycoloro y el relleno Portillo Grande. La empresa evaluó la distancia de los dos rellenos sanitarios y optó por el relleno Huaycoloro administrado por la empresa Petramas, eso lo realizó en una primera instancia, posteriormente se realizó un análisis detallado para disposición final.

En la Figura 4, se presenta la ruta de recolección y transporte durante el periodo de junio del 2022 a febrero del 2023 en donde se disponen los residuos en el relleno sanitario El Zapallal. El inicio del recorrido es en la base de operaciones de la empresa TEP, posteriormente se dirige al establecimiento de salud en donde realiza la recolección de residuos sólidos, luego se traslada hacia el relleno sanitario El Zapallal donde realiza la disposición final y finalmente retorna a la base de operaciones para su respectivo lavado y desinfectado.

Figura 4

Ruta de recolección dispuesto en el relleno sanitario El Zapallal.



Nota. Tomado del aplicativo GPS wialon <https://hosting.wialon.com/?lang=en>

En la Figura 5, se muestra la ruta de recolección y transporte durante el periodo de marzo a mayo del 2023 en donde se disponen los residuos en el relleno sanitario Huaycoloro. El inicio del recorrido es en la base de operaciones de la empresa TEP, posteriormente se dirige al establecimiento de salud en donde realiza la recolección de residuos sólidos, luego se traslada hacia el relleno sanitario Huaycoloro donde realiza la disposición final de residuos y finalmente retorna a la base de operaciones para su respectivo lavado y desinfectado.

2.10. Evaluación de la información

La empresa TEP realizó la recopilación de datos con el objetivo de poder generar datos propios que puedan ayudar a la toma de decisiones frente a las diversas eventualidades que se presentan o se podrían presentar.

2.10.1. Pesos de residuos sólidos peligrosos

En la Tabla 4, se registra el peso mensual de residuos sólidos recolectados en el establecimiento de salud, los cuales son llenados en la base de datos de la matriz de pesos de clientes. En la Figura 6, se visualiza el gráfico del peso mensual de residuos sólidos expresados en kilogramos, siendo los meses de marzo y mayo del 2023 las mayores cantidades de residuos.

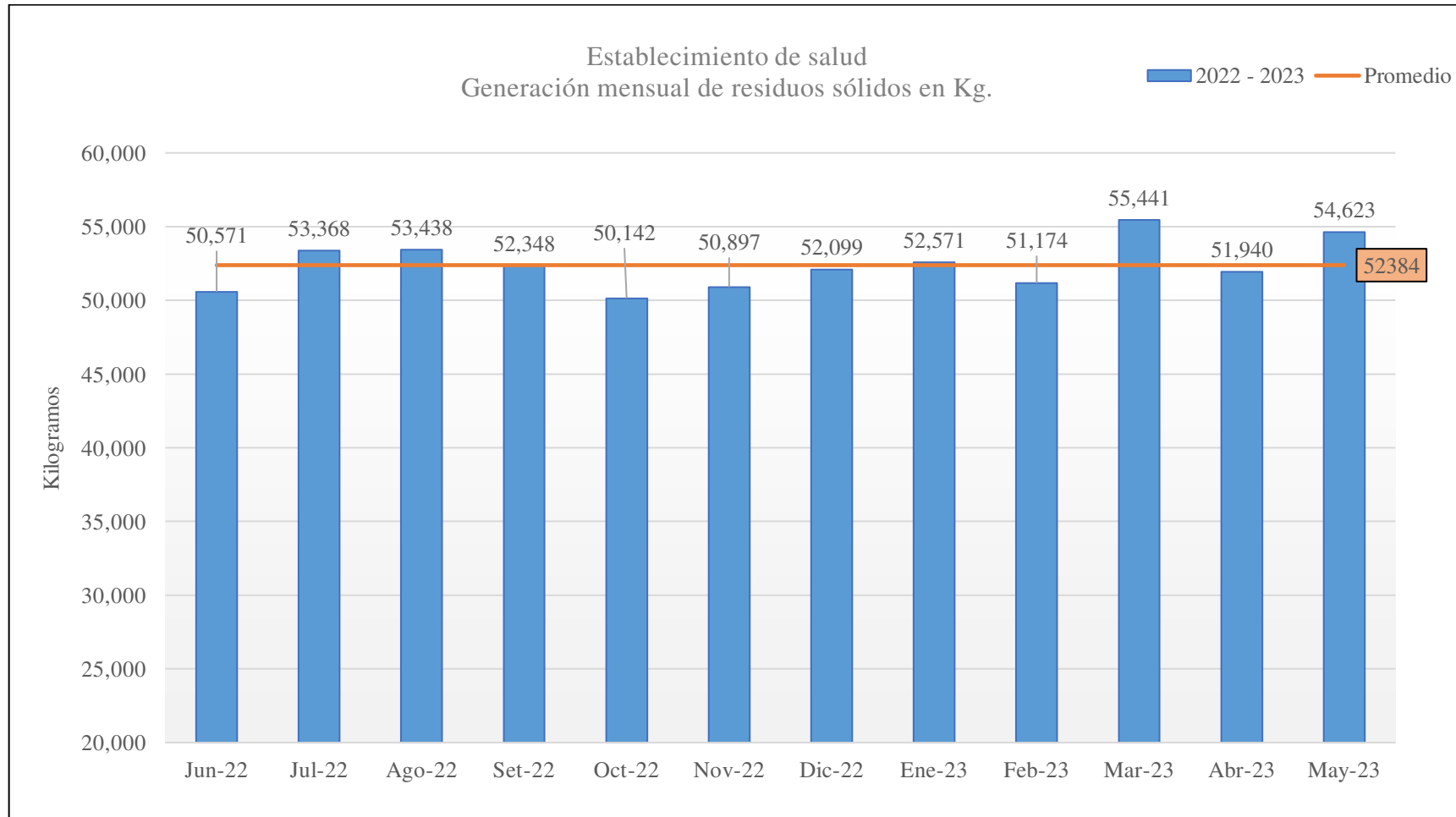
Tabla 4

Generación mensual de residuos sólidos peligrosos.

Pesos mensuales	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Pesos mensuales en kg	50,571	53,368	53,438	52,348	50,142	50,897	52,099	52,571	51,174	55,441	51,940	54,623
Promedio	52,384											

Figura 6

Gráfico de generación mensual de residuos sólidos peligrosos



2.10.2. Promedio de carga mensual

En la Tabla 5, se registra el peso promedio mensual de residuos sólidos recolectados en el establecimiento de salud, con el fin de tener un valor medio de todas las cantidades diarias. En la Figura 7, se visualiza el grafico del peso promedio mensual de residuos sólidos expresados en kilogramos.

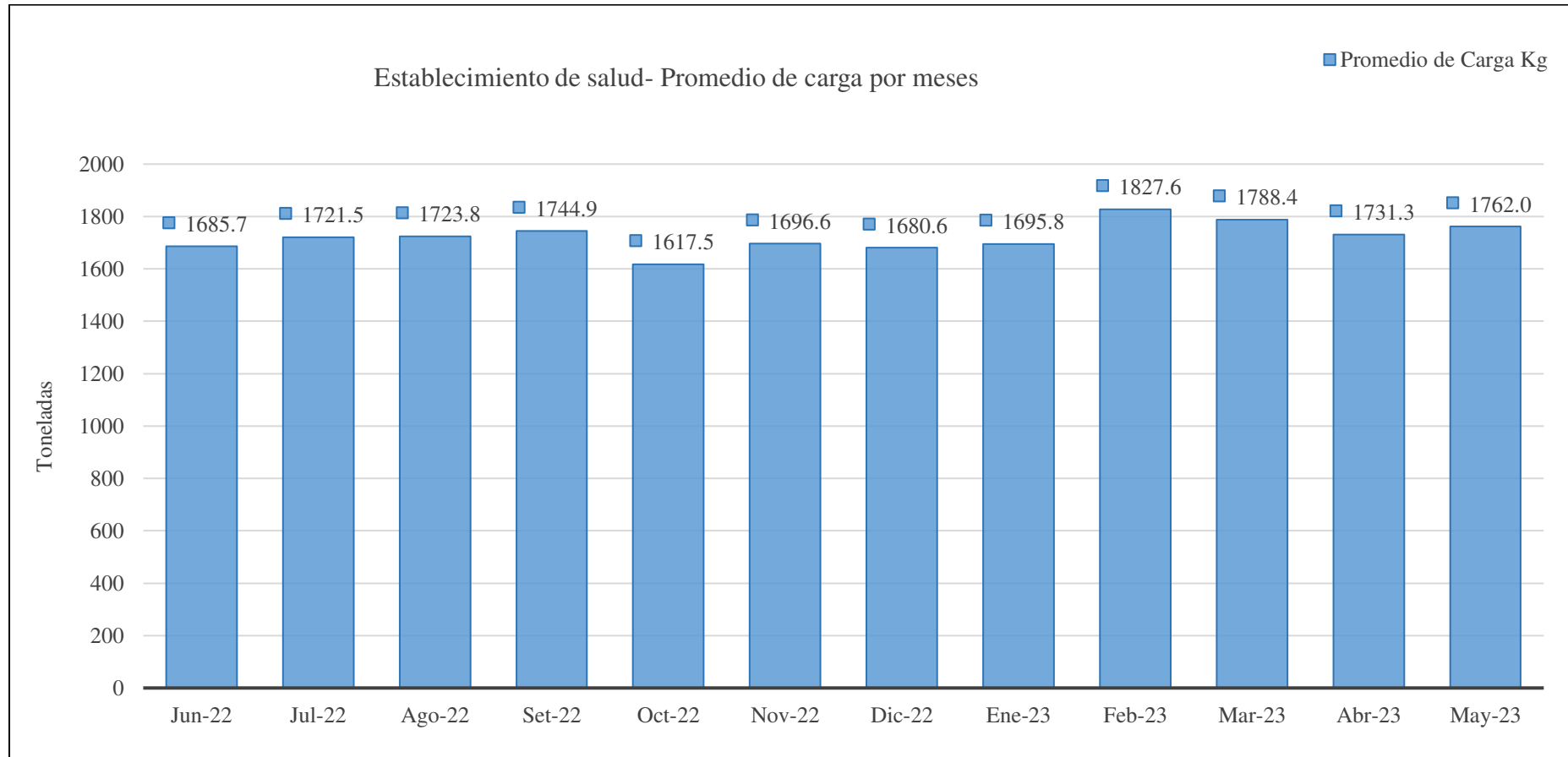
Tabla 5

Generación promedio de residuos sólidos peligros.

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Promedio de Pesos en Kg	1685.7	1721.5	1723.8	1744.9	1617.5	1696.6	1680.6	1695.8	1827.6	1788.4	1731.3	1762.0

Figura 7

Gráfico de promedio de generación de residuos sólidos peligrosos.



2.10.3. Porcentaje de rendimiento de capacidad de carga

La capacidad de carga se refiere a la capacidad que tiene el vehículo de TEP, en toneladas para trasladar los residuos sólidos peligrosos. En la Tabla 6 se muestra, la capacidad de carga del vehículo furgón y el promedio de pesos en kilogramos, siendo el rendimiento de la capacidad de carga la relación que existe entre el peso que se recolecta en el establecimiento de salud diariamente con relación a la capacidad del vehículo. En la Figura 8, se aprecia gráficamente el rendimiento de carga mensual expresado en porcentaje.

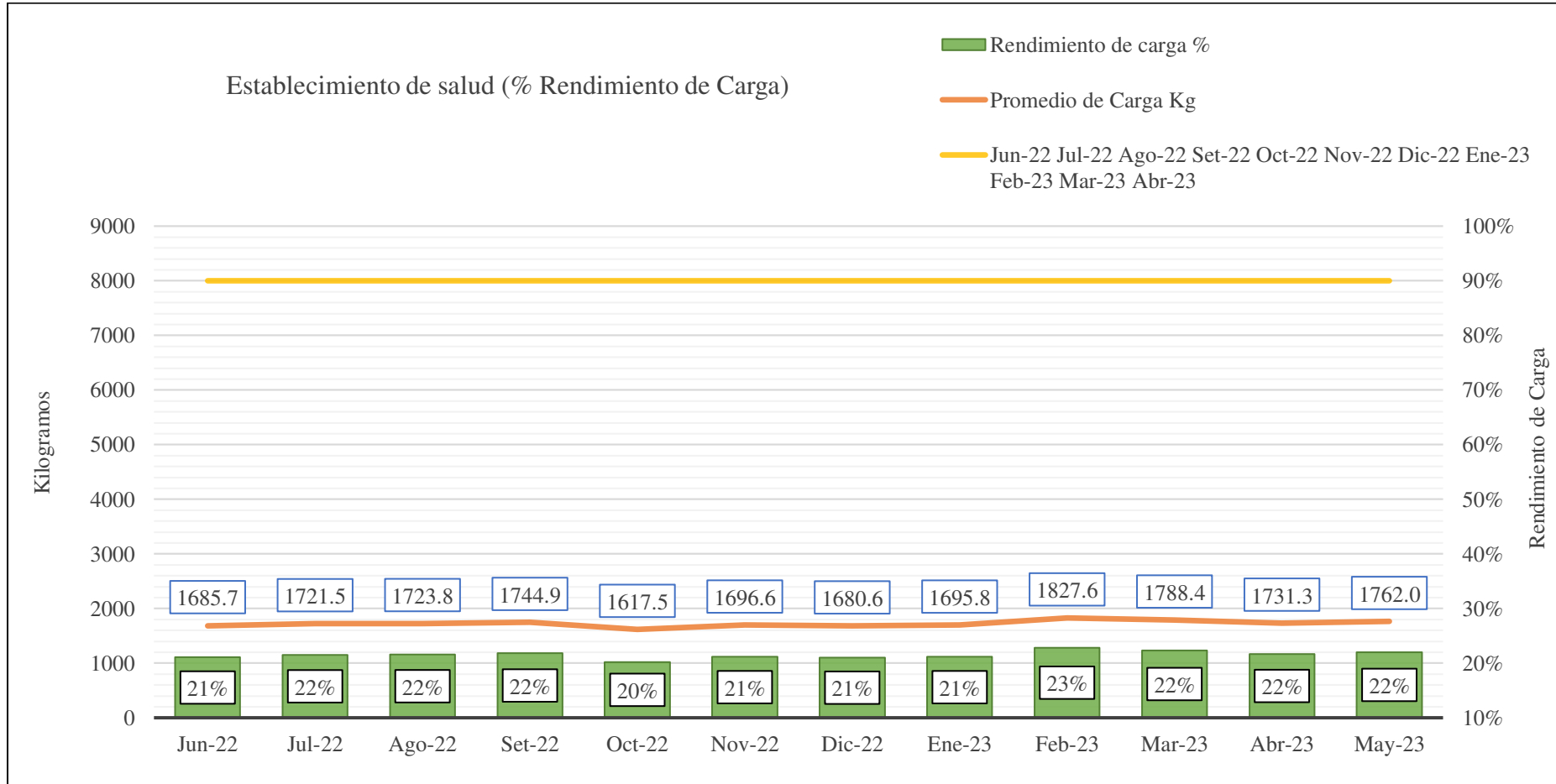
Tabla 6

Porcentaje de rendimiento de carga.

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Promedio de Pesos en Kg	1685.7	1721.5	1723.8	1744.9	1617.5	1696.6	1680.6	1695.8	1827.6	1788.4	1731.3	1762.0
Capacidad de Carga en Kg	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Rendimiento de Carga %	21%	22%	22%	22%	20%	21%	21%	21%	23%	22%	22%	22%

Figura 8

Gráfico de porcentaje de rendimiento de carga.



2.10.4. Eficiencia de recolección de residuos sólidos

La eficiencia de recolección de residuos es la relación que existe entre la recolección proyectada por mes entre la recolección real por mes. En la Tabla 7, se muestra el recojo proyectado, el recojo real, el número de días del servicio y la eficiencia expresada en porcentaje, siendo 1,296,000.00 Kg. que se tiene que recoger según el contrato en el periodo de dos años y la generación de 1,775.34 Kg/día según los términos de referencia. En la Figura 9, visualizamos la comparación del recojo proyectado vs el recojo real obteniendo la eficiencia mensual del servicio de recolección.

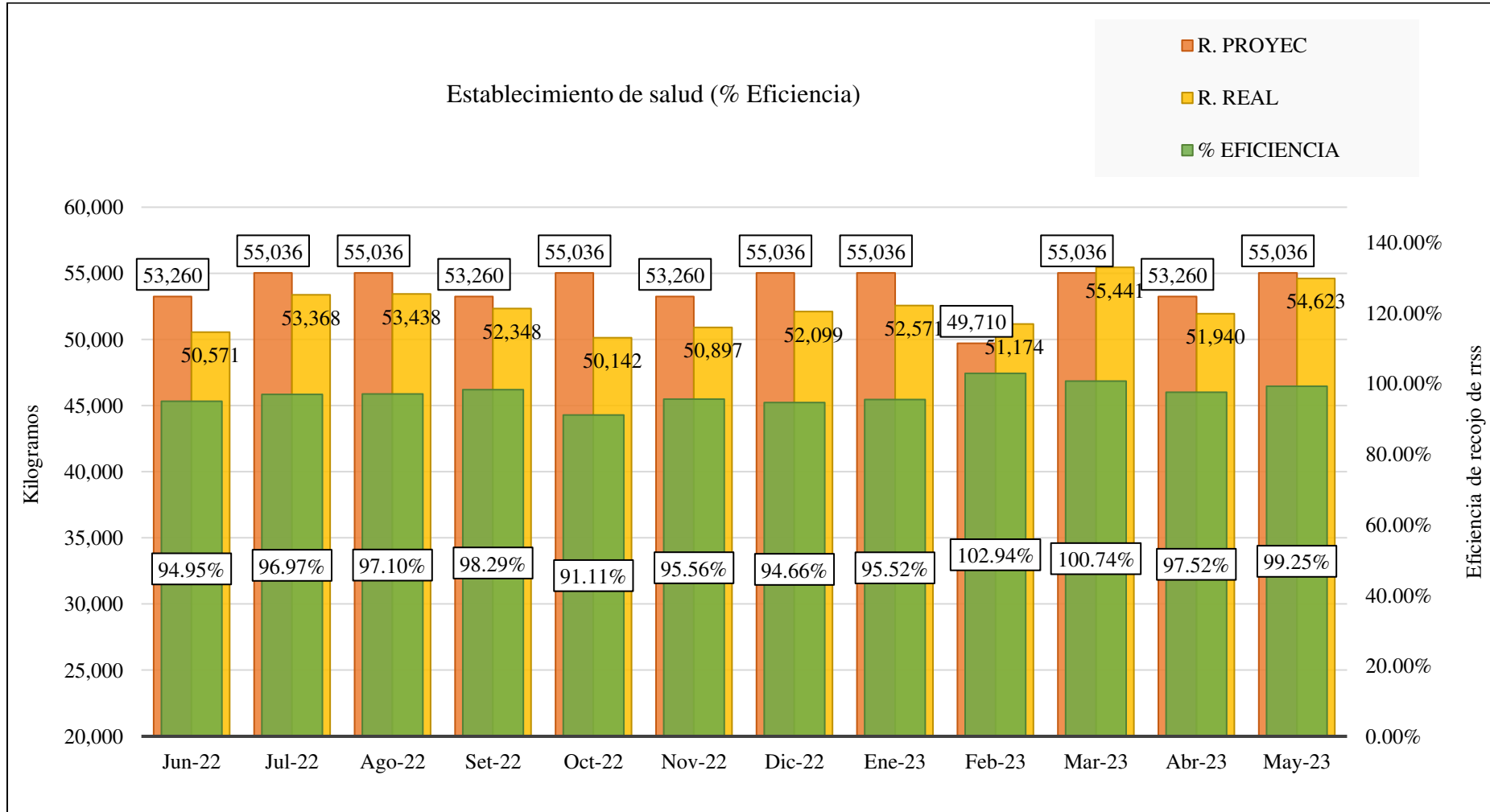
Tabla 7

Eficiencia de recolección de los residuos sólidos.

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
N° DÍAS	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31
R. PROYEC.	53,260	55,036	55,036	53,260	55,036	53,260	55,036	55,036	49,710	55,036	53,260	55,036
R. REAL	50,571	53,368	53,438	52,348	50,142	50,897	52,099	52,571	51,174	55,441	51,940	54,623
% EFICIENCIA	94.95%	96.97%	97.10%	98.29%	91.11%	95.56%	94.66%	95.52%	102.94%	100.74%	97.52%	99.25%

Figura 9

Gráfico de eficiencia de recolección de los residuos sólidos.



2.10.4.1. Promedio de tiempo utilizado del vehículo

En la Tabla 8, se expresa el tiempo promedio expresado en horas que se utiliza el vehículo para el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, dicho promedio varía en cada mes. En la Figura 10, se visualiza el grafico del tiempo promedio mensual de residuos sólidos expresados en horas.

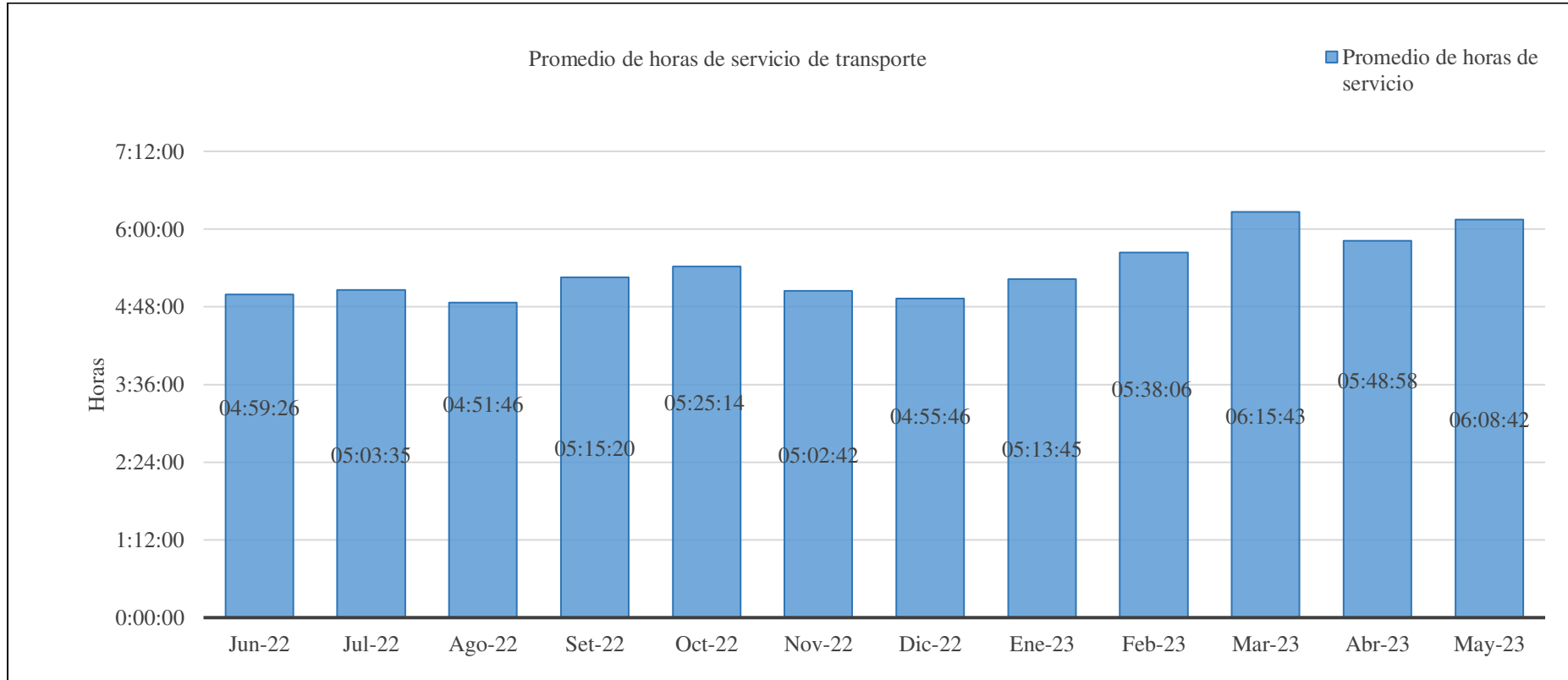
Tabla 8

Promedio mensual de horas de servicio de transporte

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Promedio mensual de horas de servicio	04:59:26	05:03:35	04:51:46	05:15:20	05:25:14	05:02:42	04:55:46	05:13:45	05:38:06	06:15:43	05:48:58	06:08:42

Figura 10

Gráfico de Promedio mensual de horas de servicio de transporte



2.10.5. Consumo de combustible

Es la medida que indica cuantos kilómetros es capaz de recorrer un vehículo por cada litro o galón de combustible.

2.10.5.1. Consumo de combustible en relación a las toneladas recolectadas

El consumo de combustible en el periodo de junio 2022 hasta febrero 2023 mantuvo un promedio de 73.40 Gl., mientras que se reflejó un aumento en los meses de marzo y mayo del 2023 con un promedio de 78.01 Gl., debido al cambio del relleno sanitario El Zapallal ubicado en Carabayllo al relleno sanitario Huaycoloro ubicado en Huarochirí. En la Tabla 9, se muestra la relación existente entre los residuos recolectados con el combustible utilizado mensualmente. En la Figura 11, se grafica las toneladas recolectadas mensualmente del establecimiento de salud con el consumo de combustible mensual por parte de la empresa TEP.

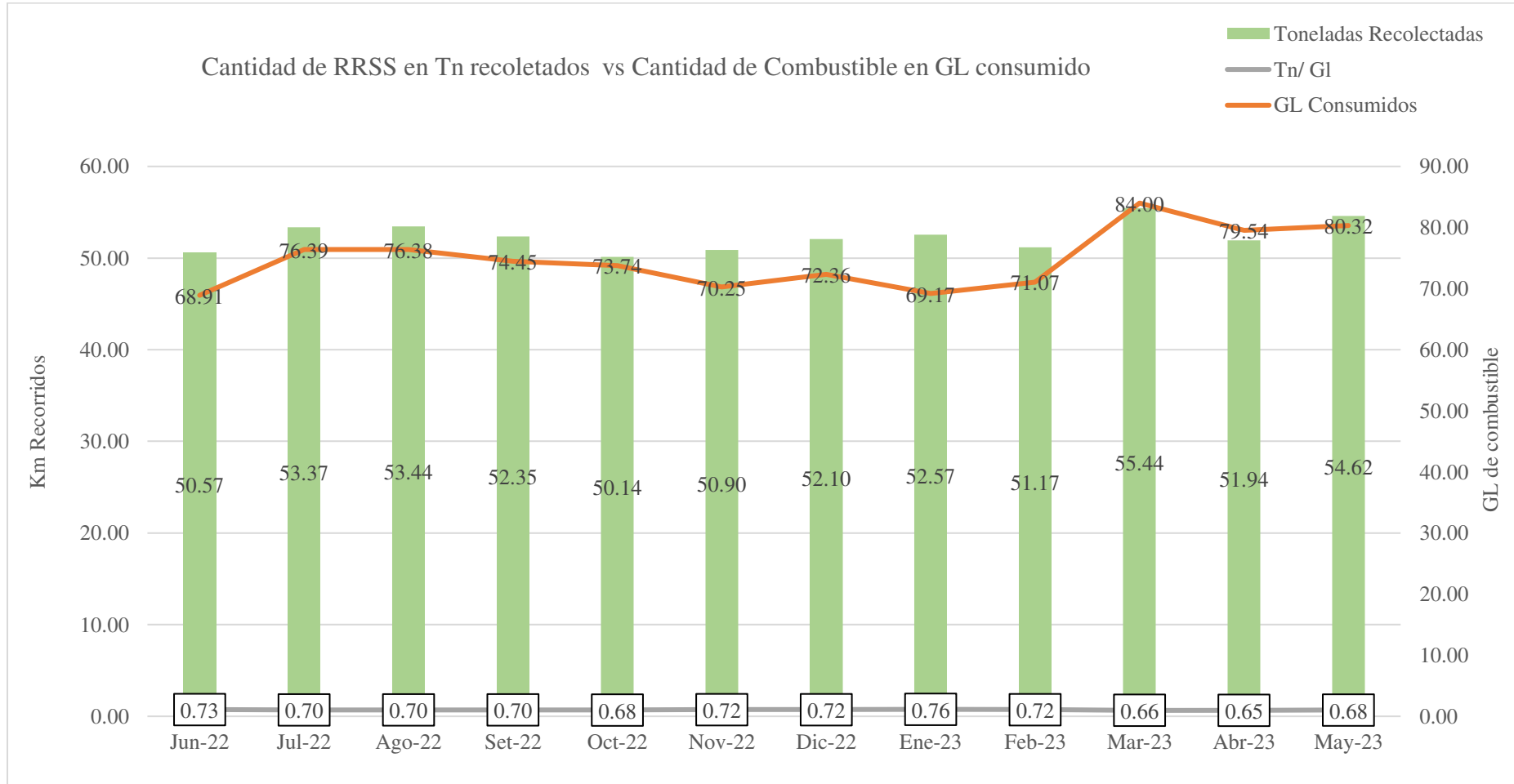
Tabla 9

Consumo de combustible en relación a las toneladas recolectadas

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo- 2023
Toneladas Recolectadas	50.57	53.37	53.44	52.35	50.14	50.90	52.10	52.57	51.17	55.44	51.94	54.62
Gl. Consumidos	68.91	76.39	76.38	74.45	73.74	70.25	72.36	69.17	71.07	84.00	79.54	80.32
Tn/Gl	0.73	0.70	0.70	0.70	0.68	0.72	0.72	0.76	0.72	0.66	0.65	0.68

Figura 11

Gráfico de toneladas recolectadas vs consumo de combustible.



2.10.5.2. Consumo de combustible en relación a los kilómetros recorridos

El Kilometraje en el periodo de junio 2022 hasta febrero 2023 mantuvo un promedio de 1825 Km., mientras que se reflejó un aumento en los meses de marzo y mayo del 2023 con un promedio de 2970 km., debido al cambio del relleno sanitario El zapallal ubicado en Carabayllo al relleno sanitario Huaycoloro ubicado en Huarochirí. En la Tabla 10, se muestra la relación existente entre los la distancia recorrida con el combustible representando en galones consumidos mensualmente. En la Figura 12, se grafica el kilometraje mensual recorrido del vehículo con el consumo de combustible mensual por parte de la empresa TEP.

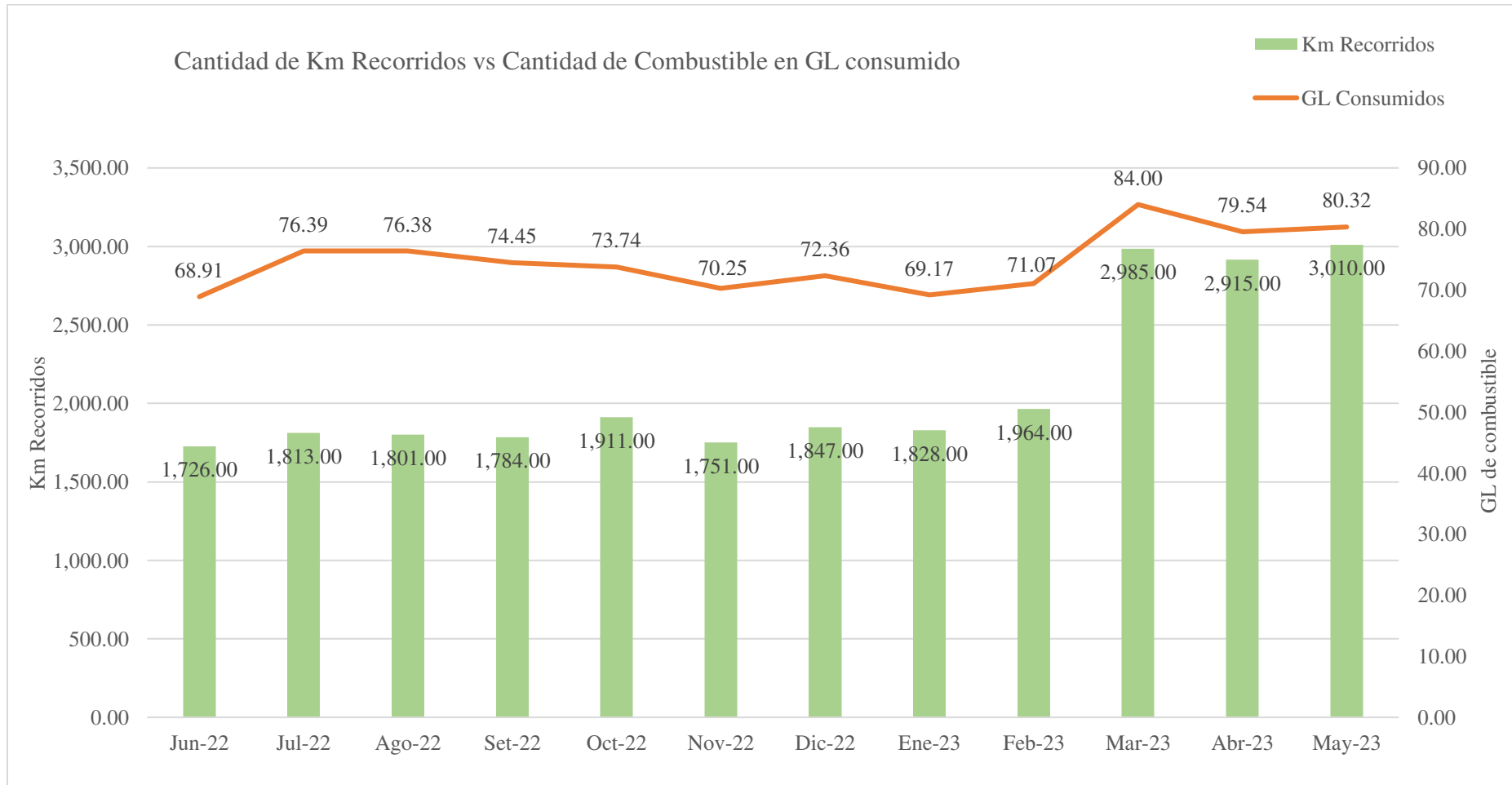
Tabla 10

Consumo de combustible en relación a los kilómetros recorridos.

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Kilómetros Recorridos	1,726.00	1,813.00	1,801.00	1,784.00	1,911.00	1,751.00	1,847.00	1,828.00	1,964.00	2,985.00	2,915.00	3,010.00
Gl. Consumidos	68.91	76.39	76.38	74.45	73.74	70.25	72.36	69.17	71.07	84.00	79.54	80.32

Figura 12

Gráfico de kilómetros recorridos vs consumo de combustible



2.10.5.3. Costo del combustible utilizado

En la Tabla 11, se presenta la fluctuación del precio de combustible en los meses de junio del 2022 a mayo del 2023, este dato es obtenido con por la relación existente entre los galones consumidos de Diesel con el promedio de mensual de precio del combustible obteniendo el costo mensual. En la Figura 13, se muestra que en los últimos tres meses se produjo un mayor consumo de Diesel y ante ello se vio reflejado en el precio mensual.

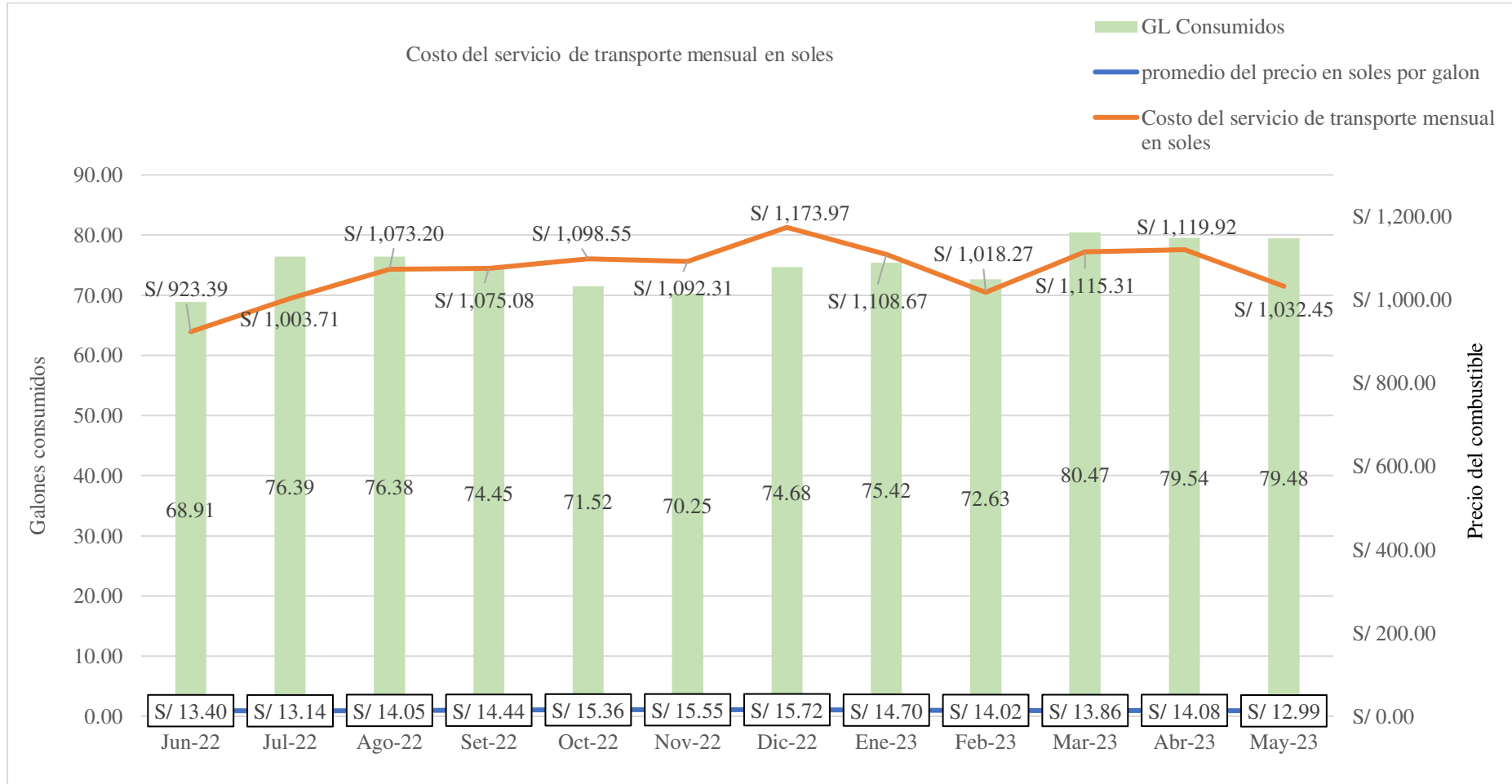
Tabla 11

Costo del combustible utilizado

Año	Junio - 2022	Julio - 2022	Agosto - 2022	Septiembre - 2022	Octubre - 2022	Noviembre - 2022	Diciembre - 2022	Enero - 2023	Febrero - 2023	Marzo - 2023	Abril - 2023	Mayo - 2023
Gl. Consumidos	68.91	76.39	76.38	74.45	71.52	70.25	74.68	75.42	72.63	80.47	79.54	79.48
Promedio del precio mensual en soles/galón	S/ 13.40	S/ 13.14	S/ 14.05	S/ 14.44	S/ 15.36	S/ 15.55	S/ 15.72	S/ 14.70	S/ 14.02	S/ 13.86	S/ 14.08	S/ 12.99
Costo del combustible utilizado mensual en soles	S/ 923.39	S/ 1,003.71	S/ 1,073.20	S/ 1,075.08	S/ 1,098.55	S/ 1,092.31	S/ 1,173.97	S/ 1,108.67	S/ 1,018.27	S/ 1,115.31	S/ 1,119.92	S/ 1,032.45

Figura 13

Gráfico del costo del combustible utilizado



2.11. Comparación de costos del servicio de transporte de los rellenos sanitarios

El cierre del relleno sanitario El Zapallal ocasionó una preocupación en la empresa TEP, en donde se hizo necesario buscar en el mercado alternativas para el servicio de disposición final con los siguientes requisitos planteados por la empresa: a) un relleno sanitario autorizado, b) cerca de la planta de operaciones y c) que permita disponer residuos biocontaminados, por ello, surgieron alternativas como el relleno sanitario Modelo del Callao, Portillo Grande, Huaycoloro y Chilca, siendo estos dos últimos los que cumplían con los requisitos mencionados.

Conforme a lo descrito, la empresa TEP cuenta con una flota de 8 unidades en el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos biocontaminados las cuales realizan en el día 10 ingresos al relleno sanitario, por ende, se realizó la comparación de costos del servicio de transporte entre el relleno sanitario Chilca y el relleno sanitario Huaycoloro obteniendo como resultado la diferencia de costos operativos según lo proyectado anualmente. Es importante añadir como dato adicional que la unidad vehicular en el periodo del año 2022 al 2023 estaba cotizado en 32,440.50 dólares y en el periodo de 2023 al 2024 se encuentra cotizado en 31,467.29 dólares.

En la Tabla 12, se muestra la comparación de los costos operativos en el mes de enero del 2023, estos datos fueron estimados a partir de la información del obtenida en el transporte hacia el relleno El Zapallal y con los costos de disposición de residuos biocontaminados en los contratos con la empresa Innova Ambiental y Petramas que se encuentran a cargo del relleno Chilca y Huaycoloro respectivamente.

Tabla 12*Estimación de costo mensual de enero del servicio de transporte*

Costos de operativos del servicio de transporte	Relleno El Zapallal	Propuestas de rellenos sanitarios para la disposición final	
		Relleno Huaycoloro	Relleno Chilca
Peajes de ida	S/ 390.00	S/ 792.00	S/ 1,896.00
Peaje de regreso	S/ 390.00	S/ 396.00	S/ 1,188.00
Combustible Diesel	S/ 780.48	S/ 1,670.31	S/ 3,962.45
Costo de disposición final	S/ 14,116.95	S/ 18,299.75	S/ 14,116.95
Operario de maquinaria	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
Operario de maquinaria descansero	S/ 294.00	S/ 294.00	S/ 513.40
Operario de recolección	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Operario de recolección descansero	S/ 320.00	S/ 320.00	S/ 560.00
Total	S/ 19,691.43	S/ 25,172.06	S/ 25,636.80

En la Tabla 13, se detalla los costos estimados del mantenimiento que se le realiza a la unidad vehicular el cual consiste en mantenimientos preventivos cada cinco mil kilómetros, el cual se hace una estimación bimensual, cambio de neumáticos, mantenimientos correctivos y otros gastos con la finalidad de hacer un comparativo de costos entre los rellenos Huaycoloro y Chilca.

Tabla 13*Costos estimados de mantenimiento de una unidad vehicular*

Costos de mantenimiento del vehículo	Frecuencia	Propuestas de rellenos sanitarios para la disposición final	
		Huaycoloro	Chilca
Mantenimiento preventivo			
- Cambio de aceite	Bimensual	S/ 760.00	S/ 1,520.00
- Cambio de filtro de aire			
- Cambio de refrigerante			
Cambio de neumáticos			
- Cambio de 8 neumáticos 11R22.5 18	Semestral	S/ 5,333.04	S/ 7,110.72
Mantenimiento de correctivos			
- Cambio de embragues			
- Revisión de frenos	Semestral	S/ 2,200.00	S/ 4,200.00
- Cambio de zapatas			
- Cambio de radiador			
Otros gastos			
- Pintado de la unidad			
- Renovación de señalética	Mensual	S/ 200.00	S/ 300.00
- Cambio de jebes de compartimento			
- Otros que se requieran			

En la Tabla 14, se realiza la proyección del costo anual que representaría disponer los residuos biocontaminados en los rellenos propuestos, se realiza la proyección del costo anual del servicio del Hospital Cayetano Heredia y la proyección del costo anual de la flota de vehículos que cuenta la empresa TEP. la empresa cuenta con 8 unidades vehiculares y al día realizan 10 rutas de recolección.

Tabla 14*Proyección de costo anual del servicio de transporte*

Indicador	Propuestas de rellenos sanitarios para la disposición final	
	Relleno Huaycoloro	Relleno Chilca
Proyección del costo anual del servicio del Hospital Cayetano Heredia	S/ 44,678.14	S/ 54,928.24
Proyección del costo anual de la flota de TEP - biocontaminados	S/ 407,769.24	S/ 490,699.52

2.12. Resultados de la evaluación

La propuesta de los dos rellenos sanitarios para la disposición final para la empresa TEP permite realizar una buena toma de decisión en la evaluación del costo – beneficio que se obtiene al disponer los residuos biocontaminados. El relleno sanitario Huaycoloro en comparación con el relleno de Chilca ha permitido cuantificar en soles el ahorro anual representado en tiempo y dinero del servicio de transporte.

Dicho esto, el servicio que se realiza al hospital Cayetano Heredia tiene un porcentaje de carga del 22 %, quiere decir que el vehículo utilizado para la recolección de residuos sólidos biocontaminados tiene una capacidad mayor en comparación a la cantidad de residuos que se recogen en el hospital. Además, la eficiencia de recolección de estos residuos es superior al 90% en todos los meses, siendo los meses de febrero y marzo del 2023 la mayor eficiencia registrada.

Respecto al tiempo de uso del vehículo se apreció que, en los meses de marzo, abril y mayo del 2023 el tiempo promedio de uso se incrementó en 55 minutos, debido a que la disposición de residuos biocontaminados se realizó en el relleno sanitario Huaycoloro y en los meses anteriores se disponían estos residuos en el relleno sanitario El Zapallal.

El indicador del consumo de combustible en relación a las toneladas recolectadas resultó en promedio 0.7 Tn/Gl, sin embargo, en los últimos tres meses evaluados este valor se encuentra por debajo del promedio indicando un incremento en el consumo del combustible. Por otro lado, los kilómetros recorridos tienen una relación directa con el consumo de combustible, esto se ve reflejado en los meses de marzo, abril y mayo del 2023, por lo expuesto ha sido necesario mencionar que el precio del combustible Diesel ha tenido variaciones a lo largo de la investigación, por lo tanto, se identificaron factores que pueden ser controlados como el consumo del combustible, la distancia recorrida y el tiempo de uso del vehículo y los factores que no pueden ser controlados por la empresa como las variaciones del precio del combustible, el tránsito en la ciudad de Lima, el costo de la disposición final que tiene cada relleno sanitario y depreciación del vehículo

Conforme a lo descrito y a raíz de la clausura del relleno sanitario El Zapallal, realicé las comparaciones de costos operativos entre los rellenos sanitarios de Chilca ubicado en la provincia de Cañete, Lima y el relleno sanitario Huaycoloro ubicado en la provincia de Huarochirí, Lima, resultando que anualmente el costo anual proyectado del servicio de transporte en el hospital Cayetano Heredia hay una diferencia de costo de 10 250.1 soles y la diferencia de proyección del costo del servicio de transporte en la flota de TEP de residuos biocontaminados es de 82 930.28 soles.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

El desempeño mostrado en la empresa TEP, constó en la recopilación de información de diversas áreas, así como, el registro de esta información a una base de datos para la generación de datos que sirvan de soporte para el resultado final, al mismo tiempo, participé activamente en los distintos procesos operativos para el cumplimiento de los servicios que tiene la empresa TEP. A continuación, se detalla los aportes destacados:

- Mejoramiento de matrices operativas de contratos, personal según los términos de referencia, control de pesos y control de penalidades.
- Participación activa en la renovación de autorizaciones de la empresa TEP.
- Generación del indicador del consumo de combustible en los procesos operativos de los servicios prestados
- Generación de una base de datos del tiempo de uso del vehículo, consumo del combustible, kilómetros recorridos y el costo del combustible, estos datos se registraron de manera mensual; esta información servirá para la posterior evaluación de servicios de transporte.
- Evaluación de los resultados y comparación de costos de los rellenos sanitarios propuestos, el cual permitirá establecer si existe un valor económico significativo, el objetivo de la evaluación fue de proponer recomendaciones para obtener un menor costo en el servicio de transporte de residuos sólidos biocontaminados.

IV. CONCLUSIÓN

El presente informe se concluye con el cumplimiento operativo y logístico del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos según lo requerido por el establecimiento de salud, permitiendo identificar lo siguiente:

El análisis de datos indicó que el camión furgón que se utiliza en el servicio, su capacidad es muy superior en relación a los residuos que se recogen diariamente, obteniendo un 22 % de porcentaje de carga en promedio, asimismo, se evidencia que la eficiencia de recolección es óptima debido a que superan el 90% en todos los meses.

Por otro parte, el cierre del relleno sanitario El Zapallal en febrero del 2023 afectó directamente al servicio de transporte, ocasionando una afectación económica debido al incremento de la distancia recorrida en un 62.74 % en promedio, un incremento del combustible usado en un 8.76 % en promedio y un incremento de horas de traslado según el recorrido siguiente: (a) salida de base de operaciones, (b) establecimiento de salud, (c) relleno sanitario, y (d) retorno a base de operaciones, incrementando en 55 minutos en promedio.

De esta manera, se identificó factores que pueden ser controlados por la empresa TEP como el consumo del combustible, la distancia recorrida y el tiempo de uso del vehículo, asimismo, los factores que no pueden ser controlados por la empresa y que afectan al servicio de transporte como las variaciones del precio del combustible, el tránsito en la ciudad de lima, el costo de la disposición final que tiene cada relleno sanitario y depreciación del vehículo. Con estos datos se registró que el indicador del consumo de combustible en relación a las toneladas recolectadas resultó en promedio 0.7 Tn/Gl, resultando que si este valor promedio disminuye genera un consumo de combustible mayor y si aumenta indica que se esta transportando mayor cantidad de residuos sin afectar de manera significativa el consumo de combustible.

Conforme a lo descrito y a raíz de la clausura del relleno sanitario El Zapallal, TEP tuvo la obligación de realizar comparaciones de costos operativos entre los rellenos sanitarios de Chilca ubicado en la provincia de Cañete, Lima y el relleno sanitario Huaycoloro ubicado en la provincia de Huarochirí, Lima, resultando que anualmente el costo anual proyectado del servicio de transporte en el hospital Cayetano Heredia hay una diferencia de costo de 10,250.10 soles y la diferencia de proyección del costo del servicio de transporte en la flota de TEP de residuos biocontaminados es de 82,930.28 soles.

V. RECOMENDACIONES

En base a los resultados de la experiencia analizada, se sugiere lo siguiente:

Se aconseja utilizar un camión furgón a una capacidad de 3 toneladas con la finalidad de utilizar mejor los recursos que tiene la empresa TEP y que sea acorde a los residuos sólidos recolectados en el servicio.

Para el correcto funcionamiento del servicio de transporte se recomienda tener puntos de abastecimiento de combustible durante la ruta esto generaría una reducción en el consumo de combustible, en vez de llenar el tanque desde el inicio. Además, se hace necesario capacitar al personal de maquinaria en el manejo preventivo con la finalidad de tener una mejor reacción ante un posible accidente en ruta.

Se recomienda seguir alimentando la base de datos con datos y generar datos de cada servicio que ejecuta la empresa TEP para poder controlar los factores que afectan directamente al servicio de transporte de residuos. Además, se aconseja seguir realizando mantenimientos a las unidades cada cinco mil kilómetros, trazar un plan de ruta en cada servicio y se sugiere realizar seguimiento al precio del combustible en las diversas estaciones de servicio para el abastecimiento de las unidades vehiculares.

Se recomienda trasladar la base de operaciones a un sitio mas cercano a los rellenos sanitarios autorizados con el fin de minimizar costos a largo plazo en el servicio de transporte.

VI. REFERENCIAS

- Cabrera-Pinargote, M., & Vélez-Mendoza, L. (2020). *Auditoría de gestión ambiental a los desechos del hospital de especialidades de Portoviejo, 2020*.
<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/208>
- Carril, V., & Vásquez, A. (2013). Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8104249>
- Cifuentes, C., & Iglesias, S. (2008). *Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8135800>
- Dereci, U. y Karabekmez, M. E. (2022). *The applications of multiple route optimization heuristics and meta-heuristic algorithms to solid waste transportation: A case study in Turkey*. *Decision Analytics Journal*, 4(June), 100113.
<https://doi.org/10.1016/j.dajour.2022.100113>
- Esteban, J., Margoya, J., Calderón, & J. (2022). *Gestión de residuos biocontaminados en establecimientos de salud administrados por los gobiernos regionales del Perú*.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/23016>
- García, J., Hernández, F., Rodríguez, G., & Mago, N. (2010). *Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas"*.
http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382010000100005&script=sci_abstract
- Gonzáles, R., Morales, R., & Vidal, M. (2017). *Eficacia del manejo de los residuos en el Hospital San Vicente de Paúl, ciudad Ibarra*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756398>

Montesdeoca, H. (2016). *Manejo de desechos sólidos e infecciosos a través de una auditoría ambiental del centro orientamento educativo hospital indígena atocha.*

<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4031>

Norma Técnica de Salud N°144. Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación"(11 de diciembre 2018).

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/NTS-144-MINSA-2018-DIGESA.pdf>

Tecnologías Ecológicas Prisma (2022). *misión y visión.* <https://teprisma.com/>

VII. ANEXOS

Anexo A: Contenedores para el Establecimiento de Salud

Figura 1 contenedores de 360 litros



Figura 2 contenedores de 1100 litros



**Anexo B: Lista de Equipamiento para unidades vehiculares asignadas al servicio de
Residuos Peligrosos**

Figura 3 Equipos de protección personal convencionales



Figura 4 Equipos de protección personal especiales para el COVID-19



Materiales, insumos y equipos de protección personal usados en el servicio de recolección, transporte y disposición final

		LISTA DE EQUIPAMIENTO PARA UNIDADES VEHICULARES ASIGNADAS AL SERVICIO DE RESIDUOS PELIGROSOS		Código: I-2.3-05 Página: 01 Versión: 01	
Cada Colaborador y unidad vehicular deberá contar con la siguiente equipación:					
Nº	Descripción	Imagen	Nº	Descripción	Imagen
01	Uniforme		10	Balanza electrónica	
02	Casco o Gorro		11	Extintor	
03	Respirador de media cara con filtro 6003		12	Botiquín	
04	Lentes de seguridad o Protector Facial		13	Kit antiderrame	
05	Guantes de nitrilo		14	Cono o triangulo de seguridad	
06	Botas de PVC color Blanco		15	Baldeador, Jalador y Trapeador	
07	Traje descartable		16	Hipoclorito de Sodio y Desinfectante	
08	Mascarilla		17	Atomizador con solución de hipoclorito de sodio	
09	File de documentación		18	Alcohol de 70 grados o alcohol en gel o jabón líquido	

Anexo C: Certificado de Balanza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGM-A-0502-2023

1. Orden de Trabajo : V3-045-23

2. Solicitante : TECNOLOGÍAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.

3. Dirección : AVENIDA CHACRA CERRO LT 62 - TRAPICHE - COMAS

4. Instrumento : BALANZA

Funcionamiento : NO AUTOMÁTICO

Capacidad Máxima : 500 kg

División de escala (d) : 0,5 kg

División de verif. de escala (e) : 0,5 kg

Clase de Exactitud : III

Capacidad Mínima (*) : 10 kg

Marca : YAQHUA

Modelo : TP9901

Tipo : ELECTRÓNICA

Procedencia : NO INDICA

Número de Serie : BA301131

Código de Identificación : B30

Ubicación : H. CAYETANO HEREDIA

Fecha de Calibración : 2023-02-22

Fecha de Emisión : 2023-02-24

Lugar de Calibración : INSTALACIONES DE TECNOLOGÍAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.

Este Certificado de Calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, y está expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del presente Certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados, no deben utilizarse como un certificado de conformidad con normas de producto.

SG NORTEC S.R.L. no se responsabiliza de ningún perjuicio que pueda derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración realizada.

La adulteración o uso indebido del presente Certificado constituye un delito y se regula por las disposiciones penales y civiles de la materia.

5. Método de Calibración Empleado

La calibración se realizó por comparación entre las indicaciones de la balanza contra cargas aplicadas de valor conocido mediante pesas patrones según el procedimiento PC-001, 1ra Edición 2019 "Procedimiento para la Calibración de Balanza de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII" de INACAL.

6. Observaciones

(*) Obtenida a partir de la Clase de Exactitud de la balanza.
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso, conservación y mantenimiento del mismo y de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
La balanza ha sido calibrada hasta la capacidad de 499 kg
El presente documento carece de valor sin firmas y sellos.



 Luis Sanchez Garcia
 Supervisor de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGM-A-0502-2023

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de METROLOGÍA del INACAL, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Trazabilidad		Patrón de SG NORTEC S.R.L.	
Patrón de Referencia	Certif./ Inf. Calibración	Patrón de Trabajo	Certif./ Inf. Calibración
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SOM-A-0385-2022	Pesas Bronce Cromado (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-1736-2022
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SOM-A-2254-2022	Pesas Hierro Fundido (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-2756-2022
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SGM-A-2255-2022	Pesas Hierro Fundido (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-2800-2022
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SOM-A-1926-2021	Pesas Hierro Fundido (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-1739-2022

8. Resultados de Calibración

Inspección Visual

Ajuste de Cero	Tiene	Escala	No tiene
Oscilación Libre	Tiene	Cursor	No tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de Traba	No tiene		

Ensayo de Repetibilidad

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	24,6 °C	24,5 °C
Humedad	57 %	57 %

N°	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	N°	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)
1	250,0	250,0	300	-0,05	1	500,0	499,0	400	-1,15
2		250,0	300	-0,05	2		499,0	300	-1,05
3		249,5	300	-0,55	3		499,5	300	-0,55
4		250,0	300	-0,05	4		499,5	300	-0,55
5		249,5	300	-0,55	5		499,0	400	-1,15
6		249,5	400	-0,65	6		499,5	400	-0,65
7		249,5	300	-0,55	7		499,0	300	-1,05
8		250,0	300	-0,05	8		499,5	400	-0,65
9		249,5	300	-0,55	9		499,5	400	-0,65
10		249,5	400	-0,65	10		499,0	400	-1,15
E. Máx. - E. Min.				0,60 kg	E. Máx. - E. Min.				0,60 kg
e.m.p ±				0,5 kg	e.m.p ±				1,0 kg

Ensayo de Pesaje

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	24,5 °C	24,4 °C
Humedad	57 %	56 %

N°	Carga (kg)	Prueba de Ascenso				Prueba de Descenso				± e.m.p. (kg)
		I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	Ec (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	Ec (kg)	
0	5,0	5,0	300	-0,05						
1	10,0	10,0	300	-0,05	0,00	10,0	300	-0,05	0,00	0,5
2	50,0	50,0	300	-0,05	0,00	50,0	300	-0,05	0,00	0,5
3	100,0	100,0	300	-0,06	-0,01	100,0	200	0,04	0,09	0,5
4	200,0	200,0	300	-0,06	-0,01	200,0	300	-0,06	-0,01	0,5
5	250,0	250,0	400	-0,16	-0,11	250,0	300	-0,06	-0,01	0,5
6	300,0	300,0	300	-0,07	-0,02	300,0	300	-0,07	-0,02	1,0
7	350,0	349,5	300	-0,57	-0,52	350,0	400	-0,17	-0,12	1,0
8	400,0	400,0	400	-0,17	-0,12	399,5	400	-0,67	-0,62	1,0
9	450,0	449,0	400	-1,18	-1,13	449,0	400	-1,18	-1,13	1,0
10	500,0	499,0	400	-1,18	-1,13	499,0	400	-1,18	-1,13	1,0

F07-P11,V2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGM-A-0502-2023

Ensayo de Excentricidad

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	24,5 °C	24,5 °C
Humedad	57 %	57 %

2	3
1	4
0	

Posic.	Determinación de Error E ₀				Determinación de Error Corregido E _c					± e.m.p. (kg)
	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E ₀ (kg)	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	E _c (kg)	
0	5,0	5,0	200	0,05	160,0	160,0	400	-0,15	-0,20	0,5
1		5,0	300	-0,05		160,0	400	-0,15	-0,10	
2		5,0	300	-0,05		159,5	300	-0,55	-0,50	
3		5,0	400	-0,15		160,0	300	-0,05	0,10	
4		5,0	400	-0,15		159,5	400	-0,65	-0,50	

Donde :

- e.m.p. Error Máximo Permitido para Balanzas de Funcionamiento No Automático con Clase de Exactitud III
- I Indicación o lectura de la balanza
- ΔL Carga agregada
- E Error Encontrado
- E₀ Error en cero
- E_c Error corregido

Lectura Corregida

$$I_c = I + 1,30 \times 10^{-4} \cdot I$$

Incert. de Medición

$$U = 2 \times \sqrt{1,40 \times 10^{-4} \text{ kg}^2 + 4,26 \times 10^{-11} \cdot I^2}$$

9. Incertidumbre

La Incertidumbre de medición reportada ha sido calculada de acuerdo con las Guías OIML G1-100-en: 2008 (JCGM 100: 2008) y OIML G1-104-en: 2009 (JCGM 104: 2009) "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones (GUM)", la cual sugiere desarrollar un modelo matemático que tome en cuenta los factores de influencia durante la calibración.

La Incertidumbre de medición reportada se denomina Incertidumbre Expendida (U) y se obtiene de la multiplicación de la Incertidumbre Estándar Combinada (u) por el Factor de Cobertura (k). Generalmente se expresa un factor k=2 para un Nivel de Confianza de aproximadamente 95%.

La Incertidumbre indicada no incluye una estimación de las variaciones a largo plazo.

Fin del Certificado de Calibración

Anexo D: Unidad Vehicular

Figura 5 Vista Frontal de la unidad vehicular



Figura 6 Vista posterior de la unidad vehicular



Figura 7 Vista lateral derecha de la unidad vehicular



Figura 8 Vista lateral izquierda de la unidad vehicular



Figura 9 Revestimiento interior para evitar derrames de lixiviados



Figura 10 Equipamiento del vehículo



Anexo E: Documentación legal

Certificado y licencia de funcionamiento de las instalaciones de la planta y oficina
expedida por la municipalidad respectiva.

		<h1>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS</h1>			
<p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS CERTIFICADO DE LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO PARA ESTABLECIMIENTO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y/O DE SERVICIO N° : 000808-2022</p>					
<p>La Subgerencia de Promoción Empresarial, en cumplimiento con lo establecido en el Decreto Supremo 163-2020-PCM, que aprueba el Texto Unico Ordenado de la Ley N°28976 Ley Marco de Licencia de Funcionamiento, OTORGA el presente certificado a:</p>					
<p>NOMBRE O RAZON SOCIAL : TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.</p>					
<p>GIRO : PLANTA DE MAESTRANZA Y MANTENIMIENTO (HIGIENIZACION DE UNIDADES DE TRANSPORTE - RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (S.O.V.P).</p>					
<p>UBICADO EN : Av. CHACRA CERRO LI : 62 (1° Y 2° PISO) EX - FUNDO CHACRA CERRO</p>					
<p>AREA DEL LOCAL : 12,604.33 M2</p>					
<p>ZONIFICACIÓN : INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA</p>					
<p>D.N.I. / R.U.C. : 20502221796</p>					
<p>DATOS REFERENCIALES</p>					
<p>EXPEDIENTE : 2022-01-0000021367</p>		<p>FECHA : 10/05/2022</p>			
<p>RESOLUCION : .001397-2022</p>					
<p>VIGENCIA : INDETERMINADO</p>					
<p>COMAS, 13 de MAYO del 2022</p>					
 <p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS GERENCIA DE GESTION TERRITORIAL Y SUBGERENCIA DE PROMOCION EMPRESARIAL PEDRO IGNACIO GOMEBLAS SUBGERENTE</p>					
		<p>NOTA</p> <p>-DE ACUERDO A LAS NORMAS VIGENTES, EL PRESENTE CERTIFICADO DEBERÁ SER FIRMADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.</p> <p>-CUALQUIER TACHA O ENMENDADURA INVALIDA EL PRESENTE CERTIFICADO.</p> <p>-ESTE CERTIFICADO DEBERÁ COLOCARSE EN UN LUGAR VISIBLE DENTRO DEL LOCAL, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN</p> <p>-En la Tramitación de este procedimiento, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario.</p>			
<p>1 Numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la ley N°27444.Ley Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N°004-2019-JUS.</p>					
 <p>COMAS Cambia Contigo</p>				<p>N° 007121</p>	

Constancia de Registro autoritativo de Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) otorgada por el Ministerio del Ambiente (MINAM)



**ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO AUTORITATIVO
N° 00036-2023-MINAM/VMGA/DGRS**

(Modificación de la información consignada en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos relacionada con el cambio de Representante Legal)

1. EMPRESA:

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Razón Social | : TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA S.A.C. |
| • N° R.U.C. | : 20502221796 |
| • Nuevo Representante Legal | : Luis Alberto Lizárraga Alva |

2. REGISTRO:

La Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente emite la presente Constancia de Modificación de la información consignada en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos N° **EO-RS-0024-2021-MINAM/VMGA/DGRS**, otorgado a favor de la empresa **TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA S.A.C.** con fecha 25 de enero de 2021, procediendo a modificar la información relacionada con el **representante legal** en el citado Registro según lo señalado en el ítem 1 de la presente Constancia, y conforme al siguiente detalle:

- La presente Constancia se emite en cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 90.2 del artículo 90 del Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificado por el Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM, al haberse cumplido con todos los requisitos aplicables establecidos en el Procedimiento Administrativo de "Modificación de la información consignada en el Registro Autoritativo de EO-RS relacionada con el cambio del representante legal, del domicilio legal, de la razón social de la empresa y/o del responsable técnico y ubicación de la planta de operaciones" con código PA21003932 del TUPA del MINAM, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 007-2010-MINAM, sus modificatorias, y modificado mediante la Resolución Ministerial N° 264-2022-MINAM, sujeto al régimen del procedimiento de aprobación automática; conforme se indica en la Resolución Directoral N° 00083-2023-MINAM/VMGA/DGRS sustentada en el Informe N° 00006-2023-MINAM/VMGA/DGRS/DEAA¹, los cuales forman parte integrante de la presente Constancia.
- La modificación de la información relacionada con el cambio del representante legal en el Registro Autoritativo de Empresa Operadora de Residuos Sólidos N° **EO-RS-0024-2021-MINAM/VMGA/DGRS**, descrito en la presente Constancia, tendrá efecto desde la presentación de la solicitud de la empresa **TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA S.A.C.** el 29 de diciembre de 2022.
- Se mantienen todas las demás condiciones contenidas en el Registro Autoritativo de Empresa Operadora de Residuos Sólidos N° **EO-RS-0024-2021-MINAM/VMGA/DGRS**.

Lima, 26 de enero de 2023

Documento Firmado Digitalmente
HILDA LISSETH DIAZ VARGAS
Directora General de Gestión de Residuos Sólidos (e)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <https://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **ba26ed**

¹ Corresponde a los escritos presentados en la SUCE N° 2022758474 (Registro MINAM N° 2022074305).

Habilitación vehicular especial para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima.



GERENCIA DE MOVILIDAD URBANA
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y REGULACIÓN-GMU
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por CANGRES VALENCIA Rosa Maria Restrepo FAU
20121386881.pdf
Subgerencia
Oficina: S04 el auto-480-480-480-480
Fecha: 07.06.2023 16:28:42 -05:00

Lima, 07 de Junio del 2023

RESOLUCION DE SUBGERENCIA N° D000173-2023-MML-GMU-SER

VISTO:

El Expediente N° **67430-2023 del 17 de abril de 2023**, presentado por **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.** con RUC N° **20502221796**, representada por **LUIS ALBERTO LIZARRAGA ALVA**, mediante el cual solicita **Renovación de Autorización** para prestar el Servicio de Transporte de Carga y/o Mercancías en la provincia de Lima Metropolitana; y

CONSIDERANDO:

Que, conforme al numeral 1.4, artículo 81° de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972, es función específica exclusiva de las municipalidades provinciales regular el transporte de carga e identificar las vías y rutas establecidas para tal objeto;

Que, el numeral 7.4, artículo 161° de la Ley N° 27972, establece que es competencia específica y exclusiva de la Municipalidad Metropolitana de Lima, otorgar concesiones, autorizaciones y permisos de operación para la prestación del servicio de transporte de carga;

Que, el numeral 7.1, artículo 7° de la Ordenanza N° 1682-MML señala que la autorización de servicio es el título habilitante que autoriza a una persona natural o jurídica para la prestación del servicio de transporte de carga y/o mercancías en la provincia de Lima Metropolitana, su obtención y vigencia está condicionada al cumplimiento de los requisitos y condiciones establecidos en el RNAT y en la Ordenanza, en lo que resulte aplicable;

Que, la Ordenanza N° 1682-MML señala en el numeral 9.1 del artículo 9° que: "Las autorizaciones de servicio de transporte de carga y/o mercancías otorgadas por la MML tendrán una vigencia de 5 años vencido el plazo, caducarán de pleno derecho sin necesidad de declaración expresa mediante acto administrativo. La validez de las autorizaciones se suscribe al territorio de la provincia de Lima Metropolitana";

Que, para obtener la resolución de Autorización de Servicio, los administrados deben cumplir con los requisitos señalados en el artículo 8° de la Ordenanza N° 1682-MML y modificatorias, así como el Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Municipalidad Metropolitana de Lima, aprobado por la Ordenanza N° 1874-MML y modificatorias;

Que, de conformidad con lo establecido en el numeral 9.2 del Artículo 9° de la Ordenanza N° 1682-MML "Las personas naturales o jurídicas que deseen renovar su autorización para continuar prestando el servicio deberán presentar su solicitud antes del vencimiento de la misma y acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 8 de la presente Ordenanza";

Que, la Segunda Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ordenanza N° 1682-MML, delega a la Alcaldía Metropolitana y a la GTU (ahora GMU) para que, mediante Decreto de Alcaldía o Resolución de Gerencia, dicten las normas complementarias y reglamentarias de la referida Ordenanza;

Que, se verificó que la solicitante cuenta con Autorización de Servicio vigente a la fecha de presentación del Expediente N° **67430-2023 del 17 de abril de 2023**, para transportar **Carga General y Carga de**

Firmado digitalmente por
GARCILAZO RAMIREZ Sergio
Autenticado FAU: 20121386881.pdf
Oficina: S04 el auto-480-480-480-480
Fecha: 07.06.2023 16:28:28 -05:00



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 29 de D.L. 820-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 826-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: PQWBWDR



GERENCIA DE MOVILIDAD URBANA
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y REGULACIÓN-GMU

"Decenio de la igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Productos Peligrosos; otorgada mediante Resolución de Subgerencia N° 782-2018-MML/GTU-SRT del 19 de abril de 2018, vigente desde el 30 de mayo de 2018, con vencimiento el 30 de mayo de 2023.

Que, mediante el Informe N° 005-2023-MML-GMU-SER-DA del 17 de mayo de 2023, la División de Autorizaciones verificó que la solicitante cumplió con presentar todos los requisitos exigidos por la Ordenanza N° 1682-MML, para el procedimiento de Autorización o Renovación de Autorización para prestar el Servicio de Transporte de Carga y/o Mercancías;

Que, es potestad de la Municipalidad Metropolitana de Lima regular la circulación de vehículos de transporte de carga y/o mercancías en las vías que conforman el Sistema Vial Metropolitano, estando facultado para determinar la Red Vial de Carga, determinar franjas horarias de circulación, carriles de circulación segregado, restricciones de horario por tipo de vehículo, establecer condiciones de circulación en vías distintas a la Red Vial de Carga, exoneraciones, entre otras disposiciones;

Que, de conformidad con lo establecido en el TUO de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades, la Ordenanza N° 2537-MML que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la MML, la Ordenanza N° 1682-MML, la Ordenanza N° 1874-MML;

SE RESUELVE:

Artículo 1° Renovar la Autorización para prestar el Servicio de Transporte de Carga y/o Mercancías en la provincia de Lima Metropolitana a favor de **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.** con RUC N° 20502221796, representada por **LUIS ALBERTO LIZARRAGA ALVA**, con una vigencia de cinco (5) años contados a partir del día de vencimiento del plazo de la autorización anterior, la misma que fue otorgada mediante la Resolución de Subgerencia N° 782-2018-MML/GTU-SRT del 19 de abril de 2018, vigente desde el 30 de mayo de 2018, con vencimiento el 30 de mayo de 2023.

Artículo 2° La empresa estará destinada a transportar **Carga General y Carga de Productos Peligrosos**, conforme a la clasificación establecida en el artículo 7-A de la Ordenanza N° 1682-MML, durante la prestación del servicio de transporte de carga y/o mercancías en la provincia de Lima Metropolitana.

Artículo 3° Los vehículos autorizados a circular mediante la presente resolución, siempre que cumplan con los requisitos legales establecidos, son los siguientes:

Carga General:

1	AAF716	25	AYH899	48	BAJ719	71	BCP789	94	F2P814	117	B0D840
2	C8P849	26	AYH912	49	BAJ796	72	BCP790	95	AHV711	118	A4Y921
3	F0W890	27	AYH924	50	BAJ850	73	BCP798	96	BKI933	119	C6D700
4	C6E825	28	AYH945	51	BAJ852	74	BCP819	97	F2P811	120	AHI832
5	C6E827	29	AYH947	52	BAJ939	75	BCP867	98	F2Q922	121	AHH749
6	C6E828	30	AYI736	53	BAK728	76	BCP868	99	C9T755	122	AHV779
7	C6C883	31	AYI784	54	BAK745	77	BCP903	100	C5B893	123	AHV802
8	C7W921	32	AYI800	55	BAK754	78	BCQ790	101	C5C875	124	ASM744
9	D8D871	33	AYI801	56	BAK757	79	BCP925	102	C5C876	125	AVA759
10	D8E925	34	AYI802	57	BAK830	80	BCR919	103	C5C904	126	AVA828



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 036-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: PQWBWDR.


GERENCIA DE MOVILIDAD URBANA

SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y REGULACIÓN-GMU

 "Decenio de la igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

11	D8G909	35	AYI829	58	BAM797	81	BFS820	104	C5C905	127	BKG849
12	AJN774	36	AYI833	59	BAM839	82	BFU724	105	C5E893	128	BKM703
13	AJN789	37	AYI838	60	BBY713	83	BFZ705	106	C5E894	129	BFB821
14	AJN830	38	AYI844	61	BBY804	84	BFZ797	107	C5E895	130	AHV812
15	AJN857	39	AYI846	62	BBY837	85	BHB836	108	C5G837	131	AHV857
16	AJN898	40	AYI848	63	BBY867	86	BHE909	109	C5G838	132	AYD778
17	AJN949	41	AYI905	64	BBZ766	87	BHH850	110	C1X835	133	AYD846
18	AJO721	42	AYJ793	65	BCO895	88	BHH852	111	AKC815	134	BFT711
19	AJO933	43	AYJ794	66	BCO896	89	BNT809	112	BFE787	135	BFU723
20	ARY816	44	AZQ795	67	BCO905	90	BNT884	113	BFE861	136	BHA743
21	ARY861	45	AZR813	68	BCO946	91	BNU745	114	BFY938	137	BCN749
22	ARY863	46	AZR835	69	BCP705	92	BNU789	115	BFY871	138	BCN941
23	ARZ723	47	AZT837	70	BCP788	93	BNU843	116	BHA882	139	BCN866
24	ARZ759										

Carga de Productos Peligrosos:

140	F2Q921	143	AHU819	146	AJF925	149	AYH731	152	C6A756
141	A2X920	144	AHU884	147	AKC841	150	C8K900	153	F2Q920
142	D3P915	145	AJG714	148	AYG821	151	C8M853		

Artículo 4° La circulación de los vehículos autorizados para el transporte de carga y/o mercancías deberá realizarse de conformidad con lo establecido en el Decreto de Alcaldía N° 011-2019-MML, Decreto que regula la circulación de vehículos de transporte de carga y/o mercancías en Lima Metropolitana y modificatorias; o la norma que haga sus veces.

Artículo 5° Encargar a la Subgerencia de Gestión y Fiscalización efectuar las acciones correspondientes para el cumplimiento de las disposiciones señaladas en la presente resolución.

Artículo 6° Notifíquese la presente resolución a **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**

REGISTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Documento firmado digitalmente

ROSA MARIA NATIVIDAD CACERES VALENCIA
 SUBGERENTE
 SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y REGULACION -GMU

RCV


 BICENTENARIO
 PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 036-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
 Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: PQW8WDR.

Resolución del permiso de operación especial para el servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos por carretera emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES TERRESTRES
Letra legal
 NESTOR ALVARADO ROSA GARNERO
 Fiscalista Titular
 P.L.A. N° 1183-2017-MTC/DG
 Reg. N° 5711
 ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL.

31 OCT. 2018

Resolución Directoral

N° 4968-2018-MTC/15

Lima, 30 de octubre de 2018

VISTO: La solicitud registrada con Hoja de Ruta N° E-291734-2018, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante el documento indicado en Visto, la empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C., en adelante La Empresa, con RUC N° 20502221796 y domicilio sito en: Av. Mariscal Castilla N° 819, Urb. Montag, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento Lima, al amparo del Decreto Supremo N° 021-2008-MTC y modificatorias, solicitó otorgamiento de Renovación del Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, con los vehículos de placas de rodaje F2Q-921, C8K-900, A2X-920, D3P-915, B9S-702, C6A-756, AJG-714, AJF-925, AHU-819, AKC-841, A8T-851 y CBM-853; asimismo, la Habilitación Vehicular Especial por Incremento para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera del vehículo de placa de rodaje A1F-863;



Que, con Resolución Directoral N° 5513-2013-MTC/15 de fecha 24 de diciembre de 2013, se otorgó a La Empresa, Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, inscrita en el Registro Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos, con Partida Registral N° 1500115MRP;



Que, de conformidad con el numeral 2 del artículo 39° del D.S. 021-2008-MTC, para la renovación del respectivo permiso, los interesados deberán presentar una solicitud dentro del último año de vigencia de la misma y con una anticipación no menor de sesenta (60) días calendario a su vencimiento. Si el transportista no solicita la renovación con la anticipación mínima indicada deberá solicitar una nueva autorización;

Que, la vigencia de su permiso vencerá el 24 de diciembre de 2018 y presentó la documentación dentro de la anticipación mínima; por lo que, corresponde la Renovación del Permiso conforme a lo establecido en el párrafo precedente;



Que, la Dirección de Servicios de Transporte Terrestre mediante Informe N° 8236-2018-MTC/15.02, que forma parte integrante de esta Resolución, de conformidad con lo señalado en el numeral 6.2 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General, ha emitido opinión favorable, para atender el pedido formulado por La Empresa, al haber cumplido con los requisitos establecidos en la normatividad legal vigente, para el otorgamiento de Renovación del Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera; con los vehículos de placas de rodaje F2Q-921, C8K-900, A2X-920, D3P-915, B9S-702, C6A-756, AJG-714, AJF-925, AHU-819, AKC-841, A8T-861 y CBM-853; asimismo, la Habilitación Vehicular Especial por Incremento para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera del vehículo de placa de rodaje A1F-863;

De conformidad a lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 29370 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, Ley N° 28256 - Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2008-MTC;



SE RESUELVE:



Artículo 1.- Otorgar a la empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C., la Renovación del Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, con los vehículos de placas de rodaje F2Q-921, C8K-900, A2X-920, D3P-915, B9S-702, C6A-756, AJG-714, AJF-925, AHU-819, AKC-841, A8T-861 y CBM-853, autorizada mediante Resolución Directoral N° 5513-2013-MTC/15; por el período de cinco (05) años, contados a partir del día 25 de diciembre de 2018.

Artículo 2.- Otorgar a la empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C., la Habilitación Vehicular Especial por Incremento para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, con el vehículo de placa de rodaje A1F-863.

Artículo 3.- La Empresa, previo al inicio de sus operaciones, deberá contar con el Plan de Contingencia, aprobado por la Dirección General de Asuntos Socio - Ambientales - DGASA del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 4.- La presente autorización no ampara las operaciones de transporte terrestre de hidrocarburos, gas licuado de petróleo (GLP), gas natural de comprimido (GNC), gas natural licuefactado (GNL), y otros productos derivados de los hidrocarburos (OPDH), en conformidad



Resolución Directoral

N° 4968-2018-MTC/15

Lima, 30 de octubre de 2018

a lo dispuesto por la Novena Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Artículo 5.- Remitir copia de la presente resolución a la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales – DGASA.

Artículo 6.- La Dirección de Servicios de Transporte Terrestre deberá inscribir este acto administrativo en el registro correspondiente.

Regístrese y comuníquese.



Paul Concha Revilla
Director General
Dirección General de Transporte Terrestre

Resolución de autorización como Operador de Transporte terrestre de Residuos Sólidos de los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos, emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima.



Lima, 01 de Abril del 2022

RESOLUCION DE SUBGERENCIA N° D00061-2022-MML-GSCGA-SGA

SUBGERENCIA DE GESTION AMBIENTAL-GSCGA

El Expediente N° 2022-0029145 ingresado el 23 de febrero de 2022, que contiene la solicitud presentada por la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, identificada con Registro Único de Contribuyente SUNAT N° 20502221796, sobre la Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos de los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos; y el Informe N° D000461-2022-MML-GSCGA-SGA-DGRS de fecha 31 de marzo de 2022;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el artículo 194 de la Constitución Política del Perú y sus modificatorias, en concordancia con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, establece que las municipalidades provinciales y distritales son órganos de gobierno local que tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, con sujeción al ordenamiento jurídico vigente.

Que, de acuerdo con lo previsto en el sub numeral 6.2 del numeral 6 del artículo 161 de la precitada Ley, es función y competencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima, en materia de saneamiento ambiental, organizar el Sistema Metropolitano de Tratamiento y Eliminación de Residuos Sólidos, Limpieza Pública y actividades conexas, así como controlar su eficaz funcionamiento.

Que, por otro lado, según lo señalado en el artículo 22 del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, las Municipalidades Provinciales, en lo que concierne a los distritos del Cercado, son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, especiales y similares, en el ámbito de su jurisdicción.

Que, de acuerdo con lo previsto en el numeral 8 del artículo 166 de la Ordenanza N° 2208, Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Subgerencia de Gestión Ambiental tiene como función: "(...) otorgar autorización a los operadores de transporte de residuos sólidos, conforme a las normas sobre la materia".

Que, mediante Ordenanza N° 1778, Gestión Metropolitana de Residuos Sólidos Municipales y su reglamento aprobado por Decreto de Alcaldía N° 017, la Municipalidad Metropolitana de Lima estableció los lineamientos y procedimientos técnicos y administrativos que permitan asegurar una gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos en la provincia de Lima, por parte de las personas naturales y jurídicas, de derecho público o privado, que generen residuos sólidos, así como de aquellos que desarrollen servicios y/o actividades vinculadas a la gestión de residuos sólidos, determinando sus responsabilidades.

Que, del numeral 2 del artículo 67 del precitado reglamento se desprende que todo operador de residuos sólidos peligrosos deberá contar con Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos. El artículo 79 del mencionado reglamento establece los requisitos para obtener la mencionada autorización.

Esta es una copia adjunta imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 079-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastados a través de la siguiente dirección web:
 Url: <https://std.munilima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: CUAQV8Z



GERENCIA DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL-ESGGA

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

D3P-915, F2Q-921, C6A-756, C8K-900, C8M-853 y F2Q-920, por un periodo de vigencia indeterminado, computado a partir de la notificación de la presente resolución, de conformidad con el Informe N° D000226-2022-MML-GAJ de fecha 03 de enero de 2022;

Que, dentro del marco de la crisis sanitaria por la que atraviesa el país y en cumplimiento de lo dispuesto por el gobierno nacional, respecto a la adopción de medidas, con las que se evite la propagación del COVID-19, se vio necesario establecer la notificación del presente acto administrativo mediante una modalidad de notificación distinta a la personal;

Que, en ese sentido, el administrado, mediante Documento Simple N° 2022-0045104 de fecha 21 de marzo de 2022, manifestó de manera expresa, su deseo de que se le notifique vía correo electrónico, el resultado de la evaluación de su expediente de solicitud de Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos de Los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos, a la dirección de correo electrónico, servicios@teprisma.com, conforme a lo establecido en el artículo 20 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444;

Que, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ordenanza N° 2208, Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad Metropolitana de Lima, Ordenanza N° 1778, Gestión Metropolitana de Residuos Sólidos Municipales y su reglamento aprobado por Decreto de Alcaldía N° 017, Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y la Resolución 389-MML, por lo que:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR procedente, la solicitud contenida en el expediente de visto, presentada por la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, conforme a los considerandos contenidos en la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - AUTORIZAR a la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, como Operador de Transporte de Residuos Sólidos de los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos, autorizando al vehículo de placa de rodaje **A2X-920, AHU-819, AJF-925, AJG-714, AYG-821, AYH-731, D3P-915, F2Q-921, C6A-756, C8K-900, C8M-853 y F2Q-920**, para que, en representación de esta, preste dicho servicio por un periodo de vigencia indeterminado, computado a partir de la notificación de la presente resolución.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la presente Autorización, queda sujeta a fiscalización posterior, en cuyo contexto esta Autoridad se reserva el derecho de comprobar la veracidad de la información presentada por el administrado, así como el cumplimiento de la normatividad sustantiva, a efectos de implementar las acciones pertinentes en caso que la información presentada no sea veraz, conforme a lo establecido en el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

ARTÍCULO CUARTO. - ESTABLECER, que la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, a través de la presente autorización, se encuentra obligada a permitir y a brindar las facilidades necesarias, para que los inspectores de la División de Gestión de Residuos Sólidos de la Subgerencia de Gestión Ambiental, realicen la supervisión y control ambiental de las actividades que desarrollan sus unidades vehiculares y planta de operaciones.

ARTÍCULO QUINTO.- ESTABLECER, que la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, tiene el deber de asegurar, que la prestación de sus servicios no generará

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 15 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2015-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: CUAQV8Z



GERENCIA DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTION AMBIENTAL

SUBGERENCIA DE GESTION AMBIENTAL-DSCGA

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Que, durante la evaluación del expediente, se ha tenido presente, los principios señalados en los numerales 1.1; 1.2; 1.5; 1.7, 1.8, 1.15 y 1.16 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenando (TUO) de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, sustentan el procedimiento administrativo.

Que, mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 11 de marzo de 2020, se declara la Emergencia Sanitaria a nivel nacional, por el plazo de noventa (90) días calendario y se dictan medidas de prevención y control del COVID-19, disponiendo en el numeral 2.3 de su artículo 2 que los Gobiernos Regionales y Locales adopten las medidas preventivas pertinentes, para evitar la propagación del COVID-19 y que coadyuven al cumplimiento de las normas y disposiciones, emitidas por el Poder Ejecutivo.

Que, en ese sentido el Decreto Supremo N° 003-2022-SA proroga la declaratoria de emergencia sanitaria a partir del 2 de marzo de 2022, por un plazo de ciento ochenta (180) días calendario.

Que, asimismo, con fecha 27 de febrero de 2022, se publicó en el diario oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM que proroga por el plazo de treinta y dos (32) días calendario, a partir del lunes 28 de febrero de 2022, el Estado de Emergencia Nacional declarado mediante Decreto Supremo N° 184-2020-PCM, por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19.

Que, con fecha 23 de febrero de 2022, mediante la solicitud, contenida en el expediente de visto, la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, a través de su representante apoderada, Luis Alberto Cuadrado Suasnabar, solicitó a la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos de los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos;

Que, con fecha 17 de marzo de 2022, la DGRS remitió al administrado, el Acta de Constatación N° 032-2022-MML/GSCGA-SGA-DGRS, mediante la cual se realizó el proceso de constatación de actividades, que desarrolla la empresa, en relación a los requisitos de admisibilidad, respecto de la solicitud presentada por el administrado de Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos de Los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos, otorgándosele un plazo de cinco (5) días hábiles para la remisión de los elementos probatorios que permitan realizar el levantamiento de las observaciones;

Que, con fecha 21 de marzo de 2022 con Documento Simple 2022-0045104, la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, remite dentro de los plazos establecidos en el TUPA Ordenanza N° 2411-2021, la subsanación de las observaciones, presentando, la información solicitada, para el levantamiento de las observaciones formuladas en el Acta de Constatación N° 032-2022-MML/GSCGA-SGA-DGRS;

Que, como parte de la evaluación del expediente, la División de Gestión de Residuos Sólidos de la Municipalidad Metropolitana de Lima, emite el Informe N° D000461-2022-MML-GSCGA-SGA-DGRS de fecha 31 de marzo de 2022, el cual indica que la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, subsanó las observaciones formuladas en el Acta de Constatación N° 032-2022-MML/GSCGA-SGA-DGRS de fecha 14 de marzo de 2022. Por lo tanto, recomienda se declare procedente la solicitud presentada por el administrado y se le otorgue la Autorización de Operador de Transporte de Residuos Sólidos de Los Establecimientos de Atención de Salud Peligrosos a la empresa, para que preste dicho servicio con doce (12) vehículos de Placa de Rodaje **A2X-920, AHU-819, AJF-925, AJG-714, AYG-821, AYH-731,**

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 23 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: CUAQV8Z



GERENCIA DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTION AMBIENTAL

SUBGERENCIA DE GESTION AMBIENTAL-GSCGA

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

impactos negativos en la salud de las personas, ni al ambiente, bajo el apercibimiento de que su incumplimiento, generará la revocatoria de la presente autorización y se comunicará a la unidad orgánica competente, para que inicie el procedimiento administrativo sancionador respectivo y de corresponder, se imponga, las sanciones que establece la Ordenanza N° 2200, Régimen de aplicación de sanciones administrativas, contenidas en el Cuadro de Infracciones y Sanciones Administrativas de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

ARTÍCULO SEXTO. - NOTIFICAR a la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, la presente resolución, junto con el Informe N° D000461-2022-MML-GSCGA-SGA-DGRS de fecha 31 de marzo de 2022, el cual forma parte integrante de la motivación del presente acto resolutivo, a la dirección de correo electrónico servicios@teprisma.com, de acuerdo a lo manifestado expresamente, por el administrado, para conocimiento y fines correspondientes; en concordancia con lo establecido en el artículo 20 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

REGISTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Documento firmado digitalmente

SUSANA SEVILLA SEVILLA

SUBGERENTA

SUBGERENCIA DE GESTION AMBIENTAL-GSCGA

SSS/tnp/amc

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 23 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastados a través de la siguiente dirección web:
Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: CUAQV8Z

Resolución de aprobación del Plan de Contingencias para el transporte terrestre de residuos peligrosos aprobado por la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales (DGASA) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales
ELIZABETH GUILLERMINA ARTETA VICTORIANO
FIDATARIO TITULAR
R.M. N° 714-2015-MTC/01
Reg. N° 843
11 SET. 2017
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° 369-2017-MTC/16

Lima, 08 SET. 2017

Vistas, la Carta N° 2075-T.E.PRISMA-2017 con HR N° T-195039-2017, de fecha 31 de julio de 2017 presentada por la empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C. identificada con R.U.C. N° 20502221796, a fin de que se apruebe el Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se estableció el ámbito de competencias, funciones y estructura básica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; el mismo que fue reglamentado mediante el Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, señalando que la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales es el órgano de línea de ámbito nacional que ejerce la Autoridad Ambiental Sectorial y se encarga de velar por el cumplimiento de las normas socio-ambientales, con el fin de asegurar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de Infraestructura y servicios de transporte;

Que, la Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y la propiedad;

Que, mediante Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia, se estableció la obligación de todas las personas naturales y jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos, de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las operaciones que desarrolle, con sujeción a los objetivos, principios y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres;

Que, mediante Decreto Supremo N° 021-2008-MTC y sus modificatorias, se aprobó el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, señalando que el ámbito de aplicación del mencionado Reglamento es en todo el territorio de la República para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos;



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Que, el artículo 5° del mencionado Reglamento establece que el Plan de Contingencia es el instrumento de gestión ambiental, cuya finalidad es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y al ambiente; conformado por un conjunto de procedimientos específicos preestablecidos de tipo operativo, destinados a la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante una probable situación de emergencia; derivada de la ocurrencia de un fenómeno natural o por acción del hombre y que se puede manifestar en una instalación, edificación y recinto de todo tipo, en cualquier ubicación y durante el desarrollo de una actividad u operación, incluido el transporte;

Que, el artículo 22° del mismo cuerpo normativo, señala que los planes de contingencia de transporte de residuos y/o materiales peligrosos serán elaborados conforme a la Ley N° 28551; asimismo, que cuando se trate del servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, el Plan de Contingencia será aprobado por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - DGASA del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, según lo establecido por el artículo 17° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, señala que los instrumentos de gestión ambiental podrán ser de: planificación, promoción, prevención, control, corrección, información, financiamiento, participación, fiscalización, entre otros, dentro de los cuales, se considera a los Planes de Contingencia. Del mismo modo, el numeral 83.2 del artículo 83°, refiere que el Estado debe adoptar medidas normativas, de control, incentivo y sanción, para asegurar el uso, manipulación y manejo adecuado de los materiales y sustancias peligrosas, cualquiera sea su origen, estado o destino, a fin de prevenir riesgos y daños sobre la salud de las personas y el ambiente;

Que, con fecha 19 de enero de 2017 entraron en vigencia los "Lineamientos para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos", aprobados mediante Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16, en los que se señala como objetivo principal desarrollar una guía para la elaboración de un Plan de Contingencia que defina acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación, mitigación, entre otras, basadas en la identificación de riesgos en las etapas de carga, transporte terrestre y descarga de materiales y/o residuos peligrosos;

Que, sobre la base del Informe Técnico N° 012-2017-MTC/16.01.CJTS, de fecha 04 de septiembre de 2017, del especialista ambiental encargado de la evaluación del referido Plan, el cual cuenta con la conformidad de la Dirección de Gestión Ambiental y la Dirección de Gestión Social, señala que los productos denominados: "RESIDUOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS" Y "TRAPOS, GUAUPE, ROPA, PLÁSTICOS Y PAPELES SUCIOS Y/O CONTAMINADOS CON ACEITES Y GRASAS" califican como hidrocarburos, por lo que no pueden ser evaluados por esta Dirección General, conforme a lo indicado en la Novena Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 030-2008-MTC, que modifica el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, que dispone que en tanto se aprueben las normas complementarias que regulan los aspectos técnicos y de seguridad del transporte terrestre de hidrocarburos y otros productos derivados de los hidrocarburos (OPDH), suspéndase la aplicación del mencionado Reglamento, en lo que corresponde al transporte terrestre de los mismos, concordante con el Decreto Supremo N° 045-2001-EM, Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos y sus modificatorias;

Que, conforme al informe técnico ambiental precedente, el plan presentado por la empresa cuenta con la información técnica necesaria y los requisitos establecidos en el TUPA; por lo que, es





Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales

ELIZABETH GUILLERMINA ARTETA VICTORIANO

FEJATARIO TITULAR

R.M. N° 714-2015-MTC/01

11 SET. 2017

Reg. N° 843

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° 369-2017-MTC/16

aprobado por estar elaborado acorde a los Lineamientos establecidos en la Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16;

Que, empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C., cuenta con el Permiso de Operación Especial para el Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, otorgado mediante Resolución Directoral N° 5513-2013-MTC/15 de fecha 24 de diciembre de 2013, la misma que se encuentra vigente por un periodo de cinco (05) años, es decir hasta el 24 de diciembre de 2018;

Que, se ha emitido el Informe Legal N° 010-2017-MTC/16.VDZR, de fecha 08 de septiembre de 2017, en el que se indica que, la aprobación del Plan de Contingencia deberá ser actualizado con una periodicidad no menor de cinco (05) años contados a partir de la fecha de su emisión; en caso que, las condiciones o circunstancias de la actividad que dio origen al plan de contingencia varíen de manera significativa, tales como el vencimiento o renovación del permiso de operación especial, modificación de materiales y/o rutas, así como las medidas de respuesta, identificación de peligros, riesgos o de la activación del referido Plan de Contingencia, entre otros, el administrado deberá reformular dicho Instrumento, conforme a lo establecido en el artículo 7° de la Ley 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia;



Que, de conformidad con la normatividad ambiental vigente, con el informe legal precedente, con el informe técnico emitido; y, de acuerdo a lo señalado en el artículo 180° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, resulta procedente emitir la Resolución Directoral de aprobación del presente Plan de Contingencia;



Que, la aprobación del Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos no exime al administrado del cumplimiento de otras disposiciones legales aplicables en cuanto al Transporte de Bienes Fiscalizados, ni de aquellas referidas al Transporte de Productos Explosivos; asimismo, del Registro como empresa que presta servicios o comercializa residuos sólidos, registro emitido por DIGESA;



Que, la aprobación del Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos en relación a las rutas establecidas no exime al administrado de la observancia y cumplimiento de las normas sectoriales referidas a las Áreas Naturales Protegidas; así como de aquellas normas regionales y locales en cuanto al transporte y circulación;



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

De conformidad con lo establecido por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ley N° 29370; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2007-MTC; Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2008-MTC; Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia, Ley 28551; Lineamientos para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos, Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16; y, el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2017-JUS;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Contingencia presentado por la empresa **TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C.**, para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos, pertenecientes a las siguientes divisiones:

N°	MATERIAL Y/O RESIDUO PELIGROSO	N° ONU	CLASE	HOJA DE SEGURIDAD
01	Desechos de caucho o recortes de caucho	1345	2	pág. 93-99
02	Desechos textiles húmedos	1857	4	pág. 102
03	Latas con residuos de pinturas, esmalte, thinner, solventes y sus remanentes	3066	8	pág. 103-106
04	Desechos Clínicos N.E.P. o Desechos (Bio) Médicos, N.E.P. o Desechos Médicos Regulados N.E.P.	3291	6	pág. 107
05	Residuos Biocontaminados/Sustancias Infecciosas	2814	6	pág. 108
06	Medicamentos vencidos	3077	9	pág. 109
07	Residuos con masilla	3077	9	pág. 110-115
08	Residuos impregnados con cera en pasta	3077	9	pág. 116-117
09	Pilas usadas, baterías usadas y fluorescentes y focos usados.	3077	9	Pág. 118-122
10	Envases con restos de agroquímicos y pesticidas	3077	9	Pág. 128-140
11	Plásticos, metales, papeles y trapos contaminados con restos de insumos y tintas	3077	9	Pág. 141-145
12	Cartuchos y toners usados	3077	9	Pág. 146-150
13	Neumáticos y aros usados contaminados	3077	9	Pág. 151-162
14	Residuos de aceite dieléctrico	3082	9	Pág. 163-165
15	Residuos de aceite industrial	3082	9	Pág. 166-174
16	Residuos líquidos procedentes de Rayos X	3082	9	Pág. 175-177





Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Asuntos Social-Ambientales

ELIZABETH GUILLERMINA ARTETA VICTORIANO

FEESTARIO TITULAR

R.M. N° 714-2015-MTC/01

Reg. N° 843

1.1.S.E.I. 2017

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° 369-2017-MTC/16

17	Residuos de silicona selladora	3082	9	Pág. 178-181
18	Catalizador de pintura	3082	9	Pág. 182-184
19	Aguas sépticas y lodos de tratamiento de aguas residuales domesticas	3082	9	Pág. 185-186

En las siguientes rutas:

RUTA	RECORRIDO (IDA - VUELTA)
01	Planta de Operaciones TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA SAC (Lima, Puente Piedra, Zapallal) , Posta Médica PNP HUACHO (Lima, Huaura, Huacho) - Relleno Sanitario Autorizado de INNOVA AMBIENTAL (Lima, Puente Piedra, Zapallal)
02	Planta de Operaciones TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA SAC (Lima, Puente Piedra, Zapallal) , Hospital de la Base Naval del Callao - Relleno Sanitario Autorizado de INNOVA AMBIENTAL (Lima, Puente Piedra, Zapallal)
03	Planta de Operaciones TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA SAC (Lima, Puente Piedra, Zapallal) , Hospital María Reiche ESSALUD RAICA (Ica, Marcona) - Relleno Sanitario Autorizado de INNOVA AMBIENTAL (Lima, Puente Piedra, Zapallal)
04	Planta de Operaciones TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS PRISMA SAC (Lima, Puente Piedra, Zapallal) , EsSALUD Centro Asistencial CASAPALCA - Relleno Sanitario Autorizado de INNOVA AMBIENTAL (Lima, Puente Piedra, Zapallal)



ARTÍCULO 2°.- REMITIR copia certificada de la presente Resolución Directoral, Informe Técnico e Informe Legal a la empresa TECNOLOGIAS ECOLOGICAS PRISMA S.A.C., y a la Dirección General de Transporte Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, para los fines que considere pertinentes.

ARTÍCULO 3°.- La presente Resolución Directoral se encuentra sujeta a las acciones que realice la DGASA en el cumplimiento de su función supervisora. Por su parte, el titular se encuentra obligado a prestar las facilidades a los funcionarios de la DGASA, para el ejercicio de dicha función.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ARTÍCULO 4º. - En casos de accidentes, incidentes o emergencias durante la operación de transporte, carga y descarga de materiales y/o residuos peligrosos, el titular deberá ejecutar lo previsto en el Plan de Contingencia, lo cual conlleve a prevenir y/o mitigar los impactos generados a la salud y el ambiente. Asimismo, en el término de la distancia deberá informar de lo ocurrido al correo electrónico dgasa@mti.gob.pe y/o teléfono 511-6157800 Anexo 3407; y, en el plazo de dos (02) días de ocurrida la emergencia, presentar un informe por escrito de la emergencia y de las medidas adoptadas para disminuir los daños y, a los siete (07) días hábiles remitir el Informe Final.

Regístrese y Comuníquese.


Mirian Morales Córdova
DIRECCIÓN GENERAL
Dirección General de Asuntos
Socio Ambientales

Anexo F: Manejo de los Residuos Solidos

Figura 11 Pesado de bolsas con residuos sólidos biocontaminados



Figura 12 Apilamiento de bolsas con residuos sólidos biocontaminados



Anexo G: Disposición final de residuos solidos biocontaminados

Figura 13 Ingreso de la unidad vehicular al relleno sanitario autorizado



Figura 14 Personal de TEP en el relleno sanitario autorizado



Figura 15 descarga de los residuos sólidos biocontaminados

