

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



**"IMPLEMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS
LABORALES EN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
DE UN ÁREA VERDE URBANA"**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERA FORESTAL**

SHEILA CARTY FERNÁNDEZ

LIMA- PERÚ

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS
LABORALES EN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE UN
ÁREA VERDE URBANA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERA FORESTAL**

Presentado por:

SHEILA CARTY FERNÁNDEZ

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Dra. Ethel Rubín de Celis Llanos
Presidente

Mg. Sc. Julio C. Canchucaja Rojas
Miembro

Ing. Carlos F. Bulnes Soriano
Miembro

Ing. Rosa María Hermoza Espezúa
Asesora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo profesional a mi familia, en especial a mis padres Carlos Carty y María Elena Fernández, y a mi esposo Charles Márquez quienes; con su amor incondicional, ánimo, consejos y apoyo constante han sido y son parte fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a mi asesora, la Ingeniera Rosa María Hermoza por todo su apoyo en la realización de este documento; así como a los miembros del jurado y los profesores que han contribuido con sus sugerencias.

También agradezco al Ingeniero Li Solis por haberme dado las facilidades necesarias para la utilización de información de la empresa Herts Servicios Integrales S.A.C, ya que gracias a ello he podido desarrollar el presente trabajo monográfico.

Además, agradezco contar con el apoyo de mi hermano Christian Carty y de mis suegros Chabuca Mendiola y Alejandro Márquez quienes siempre han confiado en mí y me han brindado su apoyo y ánimo.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación ha sido elaborado en base a la experiencia profesional llevada a cabo en la empresa Herts Servicios Integrales mediante la cual se brindó el servicio de mantenimiento de un área verde urbana a la Embajada de Estados Unidos de Lima.

El trabajo tiene un enfoque dirigido a la prevención de riesgos laborales que están asociados a los trabajos de mantenimiento de jardines en la urbe para que puedan realizarse las actividades de manera más segura; ello mediante el desarrollo de la evaluación de riesgos laborales donde se han identificado los peligros asociados a estas labores y los controles implementados a fin de eliminarlos o reducirlos.

Como resultado de esta evaluación se obtuvieron 18 matrices de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC) para cada una de las actividades realizadas para la posición de operario de jardines. Estas matrices son la base para la gestión de un sistema de seguridad y salud ocupacional de una organización o empresa, siendo su implementación de carácter obligatorio por la legislación peruana la cual establece que la matriz IPERC debe ser elaborada y actualizada como mínimo una vez al año.

Se concluye que, de los 245 riesgos evaluados, el mayor porcentaje corresponde a los riesgos de nivel medio con un 34%, seguido por los del nivel crítico con un 28%, luego los de nivel alto con un 26% y finalmente los de nivel bajo con un 12%. Así mismo se elaboraron unas listas con los controles adoptados en cada uno de los riesgos evaluados según su nivel de significancia.

Palabras clave: seguridad, salud ocupacional, riesgos laborales, áreas verdes urbanas.

ABSTRACT

This work has been prepared based on the professional experience carried out in the company Herts Servicios Integrales through which the maintenance service of an urban green area was provided to the United States Embassy in Lima.

The work has an approach directed to the prevention of occupational risks that are associated with the maintenance of the gardens in the city so that the activities can be carried out in a safer way; This through the development of the occupational risk assessment where the hazards associated with these tasks and the controls implemented in order to eliminate or reduce them have been identified.

As a result of this evaluation, 18 matrices of Hazard Identification, Risk Assessment and Control Measures (HIRA) were obtained for each of the activities carried out for the position of garden operator; through which we were able to determine the risks that require control and of what type. These matrices are the basis for the management of an occupational health and safety system of an organization or company, its implementation being mandatory by Peruvian legislation which establishes that the HIRA matrix must be prepared and updated at least once a year.

It is concluded that, of the 245 risks evaluated, the highest percentage corresponds to medium level risks with 34%, followed by those of critical level with 28%, then those of high level with 26% and finally those of low level with 12%. In addition, lists were drawn up with the controls adopted for each of the risks evaluated according to their level of significance.

Keywords: safety, occupational health, occupational risks, urban green areas.

INDICE

PRESENTACIÓN	10
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I	13
1.1 Descripción de la Empresa	13
1.1.1 Ubicación	13
1.1.2 Actividad	13
1.1.3 Misión y visión	13
1.1.4 Organización	14
1.2 Descripción General de la Experiencia	14
1.2.1 Actividad Desempeñada	14
1.2.2 Nombre de Documento Presentado	15
1.2.3 Resultados Obtenidos	16
CAPITULO II	16
2.1 Fundamento Teórico	16
2.1.1 Marco Normativo	16
2.1.2 Definiciones	17
2.1.3 Las Áreas Verdes y su Importancia	20
2.1.4 La Seguridad en el Trabajo	20
2.1.5 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)	29
2.2 Contribución a la Solución de la Problemática Presentada	29
2.3 Metodología	31
2.3.1 Información General	31
2.3.2 Diseño del Trabajo Profesional	33
2.3.3 Recopilación de Información	33
2.3.4 Identificación del Peligro	34
2.3.5 Evaluación del Riesgo	34
2.3.6 Control del Riesgo	37
2.3.7 Elaboración de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)	37
CAPITULO III	38
3.1 Resultados	38

3.1.1 Identificación de Actividades	38
3.1.2 Identificación de Peligros	50
3.1.3 Evaluación de Riesgos	51
3.1.4 Matrices de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)	60
3.1.5 Medidas de Control	60
3.1.6 Nivel de Beneficio Obtenido por el Centro Laboral	79
3.1.7 Contribución en Términos de las Competencias y Habilidades	79
3.1.8 Experiencia y Aportes Profesionales del Trabajo	80
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS	84

APÉNDICES

Apéndice A: Matrices IPERC

- Matriz 1: Evaluación de riesgos de la actividad de “Riego”
- Matriz 2: Evaluación de riesgos de la actividad de “Poda a altura menor de 1.8m”
- Matriz 3: Evaluación de riesgos de la actividad de “Poda a altura mayor a 1.8m”
- Matriz 4: Evaluación de riesgos de la actividad de “Corte de césped”
- Matriz 5: Evaluación de riesgos de la actividad de “Preparación del suelo”
- Matriz 6: Evaluación de riesgos de la actividad de “Plantado”
- Matriz 7: Evaluación de riesgos de la actividad de “Sembrado”
- Matriz 8: Evaluación de riesgos de la actividad de “Fertilización”
- Matriz 9: Evaluación de riesgos de la actividad de “Control de plagas”
- Matriz 10: Evaluación de riesgos de la actividad de “Deshierbe”
- Matriz 11: Evaluación de riesgos de la actividad de “Corte de grass en contorno de aspersores”
- Matriz 12: Evaluación de riesgos de la actividad de “Limpieza de maleza”
- Matriz 13: Evaluación de riesgos de la actividad de “Disposición final de maleza”
- Matriz 14: Evaluación de riesgos de la actividad de “Traslado de materiales”

- Matriz 15: Evaluación de riesgos de la actividad de “Llenado de tanque”
- Matriz 16: Evaluación de riesgos de la actividad de “Señalización del área”
- Matriz 17: Evaluación de riesgos de la actividad de “Almacenamiento de materiales”
- Matriz 18: Evaluación de riesgos de la actividad de “Recepción de agua”

Apéndice B: Lista de controles para los riesgos críticos, altos, medios y bajos

- Lista de controles para riesgos del nivel crítico
- Lista de controles para riesgos del nivel alto
- Lista de controles para riesgos del nivel medio
- Lista de controles para riesgos del nivel bajo

ANEXOS

Anexo 1: Registro de Análisis Seguro de Trabajo (AST)

Anexo 2: Registro de Participación

Anexo 3: Registro de Inspección de Escaleras Portátiles

Anexo 4: Registro de Inspección de Equipos

PRESENTACIÓN

El contar con espacios de áreas verdes en la ciudad es cada vez más valioso y necesario debido al rápido crecimiento de la urbe que conlleva a un incremento de la contaminación ambiental y estrés afectando negativamente la salud de las personas. Estas áreas verdes juegan un rol valioso ya que nos brindan una serie de beneficios tales como: mejorar la calidad del aire, regular la temperatura, reducir niveles de ruido, por su belleza escénica ayudan a reducir el estrés, entre otros.

Es por ello que resulta importante la conservación y cuidado de estas áreas; sin embargo, los trabajos para su mantenimiento están asociados a diversos riesgos que pudieran ocasionar daños físicos y a la salud de sus trabajadores. Por lo tanto, mediante el presente documento se pretende dar a conocer cómo evaluarlos y prevenirlos a fin de proteger la integridad física de las personas que realizan estas actividades; ello basado en mi experiencia profesional adquirida en los últimos 5 años en la empresa Herts Servicios Integrales S.A.C.

A lo largo de mi desarrollo profesional me he desempeñado en funciones vinculadas directamente con la carrera de Ciencias Forestales, en especial en lo referente al área de manejo forestal; ya que durante el período del 2007 al 2012 laboré en el sector minero en la Compañía Minera Antamina S. A. en el área de Medio Ambiente como Ingeniero Ambiental II, donde estuve a cargo de la gestión y manejo de una plantación forestal de 170 ha ubicada en la ciudad de Huarney; en la cual se realizaban diversos trabajos silviculturales que presentaban riesgos laborales, por lo tanto mi responsabilidad también abarcaba el velar por la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores. Adicionalmente, también era responsable de la gestión y el manejo de los Residuos Sólidos de la unidad minera de Puerto Punta Lobitos, de la evaluación de impactos y controles ambientales en los diferentes procesos de la compañía, siendo también auditora interna de la compañía de las normas internacionales ISO 14001, ISO 9001 y OHSAS 18001.

Posteriormente; desde el 2015 hasta mediados del 2020, laboré en la empresa Herts Servicios Integrales S.A.C. como Supervisor de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) y de Servicios; a cargo del mantenimiento de las áreas verdes dentro de las instalaciones de la Embajada de Estados Unidos de Lima, siendo esta nuestro cliente. Dentro

de las funciones desempeñadas se realizó la gestión y el manejo de las actividades para el cuidado de estas áreas y la prevención de accidentes de trabajo mediante la evaluación de riesgos laborales y la implementación de controles en seguridad y salud ocupacional; siendo responsable también de la elaboración del Plan y el Programa Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente por el servicio brindado de mantenimiento de las áreas verdes de la Embajada de EE.UU.

En el desarrollo de las actividades se aplicaron técnicas de podas adecuadas para árboles, arbustos, setos y plantas herbáceas; se realizó la evaluación e identificación de especies arbóreas, la determinación del requerimiento hídrico adecuado según tipo de planta, la fertilización y abonamiento de plantas, el mejoramiento de calidad del suelo, la preparación del terreno, la propagación de plantas por esquejes, la selección de especies arbóreas apropiadas, la aplicación de técnica de plantado correcta, el control fitosanitario mediante identificación de plagas y uso de productos específicos para su manejo, el control de maleza mediante deshierbe y la recuperación de áreas en mal estado siguiendo lineamientos de paisajismo. Para ello se aplicaron principalmente los conocimientos adquiridos dentro de la temática de Arboricultura urbana y áreas verdes, Elementos de silvicultura, Protección forestal, Dendrología I y II, Fisiología vegetal y Edafología.

Durante estos 10 años de experiencia profesional, he logrado desarrollarme a nivel personal profundizando mis conocimientos técnicos en el área de manejo forestal, principalmente en plantaciones forestales y arboricultura urbana, además de temas relacionados a la protección del medio ambiente y prevención de accidentes laborales; habiendo también desarrollado habilidades como liderazgo, empatía, comunicación, adaptabilidad y trabajo en equipo; los cuales me han ayudado a alcanzar los objetivos propuestos a lo largo de mi trayectoria.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país en el año 2012, bajo un marco legal, se exigió a las empresas implementar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. La Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo contempla que el empleador tiene la responsabilidad de evaluar los riesgos laborales y establecer los controles adecuados a fin de prevenir dichos accidentes.

Sin embargo, según cifras obtenidas del Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MTPE), del 2018 al 2019 hubo un incremento del 70% en los accidentes de trabajo. Hasta la fecha en el Perú no se tiene información de accidentes asociados al mantenimiento de áreas verdes; pero en Chile se conoce que “la Tasa de Accidentabilidad de las empresas de mantenimiento de áreas verdes es más alta que el resto de las industrias junto con la de construcción; en promedio cada trabajador de las empresas de mantenimiento de áreas verdes se accidenta 7,4 veces en su vida laboral.” (ACHS, s.f., p. 16).

Todos los sectores, incluido el forestal, realizan actividades que van a presentar potenciales riesgos a la integridad física y a la salud de las personas, y en este caso las actividades asociadas al manejo de plantaciones forestales y de áreas verdes presentan riesgos que ocasionan accidentes en los trabajadores y resulta fundamental prevenirlos.

Es por ello; que el presente trabajo profesional muestra la experiencia llevada a cabo con la empresa Herts Servicios Integrales S.A.C. durante los últimos 5 años; en los que se efectuaron acciones en conjunto con la participación de la organización y todos los trabajadores, a fin de prevenir accidentes en el mantenimiento de las áreas verdes urbanas; para lo cual se planteó como objetivo general el implementar la metodología de evaluación de riesgos laborales en el mantenimiento de un área verde urbana a fin de contribuir en la prevención de accidentes en el trabajo.

Y como objetivos específicos se propusieron: a) identificar los peligros y evaluar los riesgos laborales asociados a las actividades realizadas en el mantenimiento de un área verde urbana, b) plantear los controles de seguridad y salud ocupacional vinculados a los riesgos laborales

más significativos y c) elaborar la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC) para el mantenimiento de un área verde urbana.

CAPITULO I

1.1 Descripción de la Empresa

1.1.1 Ubicación

La empresa Herts Servicios Integrales S.A.C. está ubicada en la Avenida del Parque Norte #336, San Isidro, Lima.

1.1.2 Actividad

Herts Servicios Integrales S.A.C es una empresa peruana con más de 20 años de experiencia brindando servicios ambientales tales como reforestación, riego tecnificado, control de erosión e hidrosiembra, remediación de pasivos ambientales y paisajismo; tanto en entidades públicas, privadas y residenciales. Se ha desarrollado en los rubros de energía, construcción, hidrocarburos, minería e industria y actualmente cuenta con la certificación de la Norma internacional en Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001.

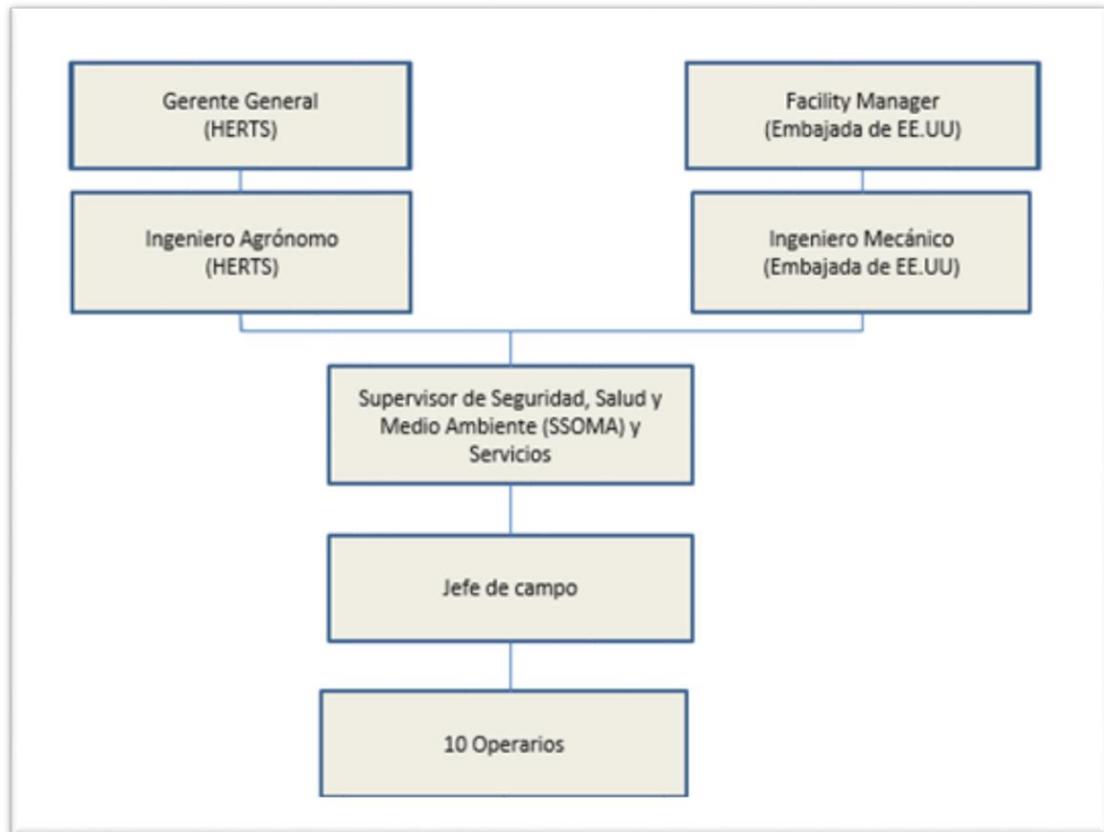
1.1.3 Misión y visión

Tiene la misión de: “Brindar servicios de Instalación de Sistemas Riego Tecnificado, Reforestación, Mantenimiento Forestal y Viveros Forestales, con altos estándares de calidad, seguridad y rentabilidad a fin de brindar la satisfacción a los clientes y lograr el desarrollo profesional del personal que labora”.

Así mismo, tiene la visión de: “Ser una empresa altamente confiable y competente del sector, que garantice a sus clientes un excelente servicio y alcanzar los 50 años de servicios manteniendo el liderazgo entre las empresas del sector medioambiental”.

1.1.4 Organización

Figura 1. Organigrama del Servicio



Fuente: Elaboración propia

1.2 Descripción General de la Experiencia

1.2.1 Actividad Desempeñada

Las funciones como Supervisor de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) y de Servicios; consistió en velar por el cumplimiento del contrato del servicio de mantenimiento de las áreas verdes de la Embajada de Estados Unidos en Lima y que los trabajos sean realizados bajo un sistema de seguridad y salud ocupacional que brinde la integridad física a los trabajadores mediante la prevención de accidentes laborales.

Entre las responsabilidades correspondientes a mi cargo realicé:

- La elaboración de los Planes de trabajo para el cuidado de las áreas verdes detallando las actividades para el manejo del área, insumos requeridos y frecuencia de ejecución de trabajos mediante una programación mensual y anual, mantenimiento de máquinas y compra de insumos.
- Supervisión de la ejecución de los trabajos tanto en aplicación correcta de las técnicas de podas, utilización de máquinas, entre otros; así como su realización bajo un marco de Seguridad y Salud laboral.
- Elaboración del “Plan Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente” del servicio brindado y el “Programa Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente”.
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos de cada una de las actividades realizadas en las labores de mantenimiento de las áreas verdes.
- Proponer, gestionar e implementar los controles necesarios para eliminar o reducir los potenciales riesgos identificados en el mantenimiento de jardines.
- Elaboración de los Procedimientos de Trabajo Escrito (PET) para las actividades más críticas o que representaron mayor riesgo para las personas. Brindar capacitación, charlas de 5 minutos al personal y realizar inspecciones.

1.2.2 Nombre de Documento Presentado

Se presentó, a la empresa Herts Servicios Integrales, el documento denominado “Plan Anual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente” en relación al servicio de mantenimiento de las áreas verdes en la Embajada de Estados Unidos de Lima; en el cual se incluye la evaluación de los riesgos laborales, la determinación de sus controles y las matrices IPERC. Este documento debe ser elaborado anualmente ya que es uno de los documentos presentado a la autoridad competente, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral

(SUNAFIL), cuando realizan las fiscalizaciones, las cuales son inopinadas - es decir -, sin previo aviso.

1.2.3 Resultados Obtenidos

Se logró beneficios para la empresa Herts Servicios Integrales debido a que se mejoró la reducción de accidentes; por lo tanto, menos ausentismo y ahorro de dinero; gracias a ello, también se mejoró su imagen debido a la implementación de mejores estándares en seguridad, obteniéndose la renovación del servicio por 5 años más.

Así mismo; con relación a los trabajadores, se logró la concientización en la prevención de accidentes tanto en el trabajo como en cualquier lugar donde ellos se encuentren y así puedan transmitirlo a más personas.

CAPITULO II

2.1 Fundamento Teórico

2.1.1 Marco Normativo

- Constitución Política del Perú (art. 2)
- Ley 29783 - Ley de seguridad y salud en el trabajo
- Decreto Supremo D.S. N° 005-2012-TR
- Ley 30222 - modifica la Ley 29783
- D.S. 050-2013-TR. Anexo 3 “Guía básica sobre sistemas de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo”
- D.S. N° 006-2014-TR
- D.S. N° 016-2016-TR
- Ley N° 26842 - Ley General de Salud
- Ley N° 28806 - Ley General de Inspección del Trabajo
- R. M. Nro. 375 - Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo ergonómico

- Norma internacional: OHSAS 18001 e ISO 45001

2.1.2 Definiciones

Actividad: “Ejercicio u operaciones industriales o de servicios desempeñadas por el empleador, en concordancia con la normatividad vigente” (MTPE, 2017 p. 87).

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: “Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionados con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando de este modo su calidad de vida y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado” (MTPE, 2017 p. 92).

Seguridad: “Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales” (MTPE, 2017 p. 92).

Salud: “Es un derecho fundamental que supone un estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o de incapacidad” (MTPE, 2017 p. 92).

Salud Ocupacional: “Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades” (MTPE, 2017 p. 92).

Riesgo: “Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente” (MTPE, 2017 p. 92).

Riesgo Laboral: “Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión” (MTPE, 2017 p. 92).

Accidente de Trabajo (AT): “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte” (MTPE, 2017 p. 86).

Prevención de Accidentes: “Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo” (MTPE, 2017 p. 91).

Peligro: “Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente” (MTPE, 2017 p. 91).

Medidas de Prevención: “Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores” (MTPE, 2017 p. 91).

Lesión: “Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional” (MTPE, 2017 p. 90).

Incidente: “Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios” (MTPE, 2017 p. 90).

Identificación de Peligros: “Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características” (MTPE, 2017 p. 90).

Exposición: “Presencia de condiciones y medio ambiente de trabajo que implica un determinado nivel de riesgo para los trabajadores” (MTPE, 2017 p. 89).

Evaluación de Riesgos: “Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada

sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar” (MTPE, 2017 p. 89).

Ergonomía: “Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador” (MTPE, 2017 p. 89).

Equipos de Protección Personal (EPP): “Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo” (MTPE, 2017 p. 89).

Control de Riesgos: “Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia” (MTPE, 2017 p. 89).

Arbolado Urbano: Redes o sistemas que comprenden todos los bosques, grupos de árboles y árboles individuales en áreas urbanas y periurbanas; ellos incluyen, los bosques, árboles de la calle, árboles en parques y jardines, y árboles en rincones abandonados” (FAO, 2016, p. 2).

Especie Vegetal: “Aquellas especies arbóreas, arbustivas, herbáceas, bambúes, cactáceas y demás formas de vida del reino vegetal que conforman las áreas verdes. Su existencia involucra al terreno donde estas se asientan y el espacio mínimo vital necesario para su adecuado desarrollo y estabilidad” (MML, 2014, p. 4).

Silvicultura Urbana: “Conjunto de técnicas que tienen por finalidad el cultivo, mantenimiento, planificación y ordenación de los árboles dentro de los límites de una ciudad y en su periferia con miras a servir para el bienestar colectivo y calidad de vida de la población urbana” (MML, 2014, p. 4).

Servicios Ambientales: “Son aquellos servicios que los procesos naturales de un ecosistema nos brindan y que satisfacen indirectamente o directamente necesidades de la población humana” (MML, 2014, p. 4).

2.1.3 Las Áreas Verdes y su Importancia

Según, la Ordenanza para la conservación y gestión de las áreas verdes en la provincia de Lima N° 1852 de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) áreas verdes son “aquellas áreas o espacios verdes, capaces de sostener o en donde se pueden establecer toda clase de especies vegetales (plantas de cobertura, arbustos, macizos florales, palmeras, árboles, entre otros) sin restricción alguna y están conformados por el subsuelo, suelo o superficie y los aires” (MML, 2014, p. 3). Estas áreas pueden comprender espacios abiertos con césped, parques, bosques urbanos y periurbanos, jardines, plazas y áreas similares mediante los cuales las personas se vean beneficiadas ya sea de forma directa o indirecta por los servicios que estos ofrecen (INAPMAS, 1998).

“Las áreas verdes proporcionan importantes servicios ambientales en las ciudades, como: estética, filtración del aire, regulación del microclima, producción de sombra, filtración de rayos ultravioletas, reducción del ruido, captación de agua, recreación, cultura, producción de alimentos y control de erosión de suelos, entre otros” (MML, 2014, p. 4).

2.1.4 La Seguridad en el Trabajo

La Seguridad en el trabajo se encarga de la prevención de riesgos asociados a las actividades laborales para lo cual analiza los riesgos que pueden dar pie a la ocurrencia de accidentes e investiga sus causas probables a fin de evitar que se den, reduciéndolos o eliminándolos. Según Córtez (2001), el riesgo se puede gestionar en las siguientes etapas:

- Identificación de peligros: aquellos asociados a cada actividad.
- Evaluación de riesgos: se determina el nivel de significancia del riesgo, si es crítico o tolerable.

- Control de riesgos: mediante la implementación de técnicas que ayuden a eliminar o minimizar los riesgos identificados.

2.1.4.1 Identificación de Peligros

Según la norma ISO 45001; un peligro es una fuente, situación o acto que tiene el potencial para causar daño a las personas, ya sea a su salud, físicamente o una mezcla de ambos y el riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y de la magnitud de las consecuencias o gravedad del daño que puede generarse (Isolución, 2019). Los peligros pueden ser de tipo químico, biológico o físico; habiendo algunos peligros de rápida identificación por causar de inmediato irritación en la piel ya sea por contacto o por inhalación, pero hay otros que por sus características no se identifican tan fácilmente y el daño que causan está en relación al tiempo de exposición a estos (OIT, 2001).

Los peligros relacionados a la seguridad son mayormente más fáciles de detectar ya que el daño causado es instantáneo y resulta evidente para todos; mientras que los relacionados con la salud son más difíciles en ser identificados y los efectos pueden demorar años en aparecer como, por ejemplo, el estar expuesto por mucho tiempo a los pesticidas podría originar algún cáncer el cual tomará un tiempo en manifestarse (OIT, 2013).

Se pueden clasificar los peligros de la siguiente manera:

a) Físicos

“Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes se citan: ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia); radiaciones ionizantes (rayos x, alfa, beta, gama)” (DIGESA, 2005, p. 24).

Ruido: La persona puede llegar a perder temporal o de forma permanente la capacidad auditiva si se expone a niveles de ruido mayores a 85 dBA por periodos de tiempo prolongados (OIT, 2001). Así mismo una sobreexposición al ruido puede generar en la persona estrés; aumento de la presión arterial, del ritmo cardíaco, aceleración del metabolismo, afectación y pérdida auditiva con el paso del tiempo (Córtez, 2001).

Tabla 1. Nivel de Ruido

Nivel de ruido en la Escala de ponderación "A"	Tiempo de Exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora/día

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2017)

Vibración: es un movimiento oscilante que pueden darse en el cuerpo completo debido al estar sentado en un equipo que emite vibración y también puede darse en manos y brazos debido al agarre de equipos o partes vibratorias (OIT, 2001).

Los efectos que pueden generar los equipos que transmiten vibración son la afectación al sistema nervioso y musculoesquelético, reducir la fuerza de sujeción, mareos, dolores lumbares, problemas de circulación como “fenómeno de Raynaud” o “dedos blancos” (OIT, 2001).

El valor de la aceleración puede ser medida mediante un acelerómetro o usar la que ya se dispone de antemano, como por ejemplo la que brinda el fabricante del equipo (INSHT, 2009).

Según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S.0232-2017 MINEM (2017), indica que para exposición a vibraciones de cuerpo completo el valor máximo de aceleración en 8 horas será de 1.15 m/s²; y para la exposición de mano y brazo se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Exposición a Vibración en Brazo-Mano

Duración total diaria de la exposición (1)	Valores a no exceder por el componente de la aceleración dominante, rms y ponderada, m/s ² (2)
4 horas a menos de 8 horas	4
2 horas a menos de 4 horas	6
1 hora a menos de 2 horas	8
Menos de 1 hora	12

(1): El tiempo total en que la vibración ingresa a la mano por día, ya sea continua o intermitente.
 (2): Usualmente uno de los ejes (x, y o z) de la vibración es el dominante (de mayor valor) sobre los otros dos. Si uno o más ejes exceden la exposición total diaria, entonces el límite ha sido excedido.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2017)

Clima: una sobre exposición prolongada a altas temperaturas puede generar irritabilidad, ansiedad, pérdida de concentración, calambres, agotamiento y shock térmico. Por otro lado, los efectos del frío excesivo pueden causar congelación e hipotermia. Las temperaturas adecuadas van de 19 a 24 °C en los meses de verano y en invierno entre 17 y 22 °C (DIGESA, 2005).

Así mismo, las condiciones de lluvia pueden aumentar la posibilidad de que se origine un accidente ya que se hace más difícil mantener un buen agarre de las herramientas. (OIT, 2001). Asimismo, una superficie mojada aumenta el riesgo de resbalones de las personas y también pueden generarse enfermedades como resfríos o neumonía por permanecer con la ropa húmeda por mucho tiempo.

Radiaciones no ionizantes: “La radiación no ionizante es la radiación ultravioleta, la radiación visible, los rayos infrarrojos, los láseres, los campos electromagnéticos (microondas y radiofrecuencia) y radiación de frecuencia extremadamente baja.” (OIT, 2001, p. 13). Los rayos ultravioletas (UV) emitidos por el sol pueden causar desde quemaduras graves hasta cáncer de piel si no nos protegemos adecuadamente.

Radiaciones ionizantes: “Son ondas electromagnéticas y/o partículas energéticas que provienen de interacciones y/o procesos que se llevan a cabo en el núcleo del átomo. Se clasifican en Alfa, Beta, Neutrones, Radiación Gamma y Radiación X” (DIGESA, 2005, p.25). Se encuentran en los reactores nucleares, rayos x médicos, aceleradores de partículas, etc.; siendo el cáncer el efecto más significativo de una sobreexposición a este tipo de radiación; a niveles bajos puede ocasionar dermatitis y problemas hematológicos (OIT, 2001).

b) Químicos

“Sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud las personas que entran en contacto con ellas” (DIGESA, 2005, p. 23).

Estos agentes pueden ingresar a nuestro organismo a través de las vías respiratorias, la dermis, la ingesta o directamente a través de una herida o punción (DIGESA, 2005). Asimismo, los efectos que pueden generar son corrosivos, irritantes, neumoconióticos (daño pulmonar por partículas sólidas), asfixiantes, cancerígenos, alteración del sistema nervioso y dañar algún órgano como riñones, hígado, etc. (Córtez, 2001).

Se clasifican en gases y vapores, líquidos, material particulado como polvos, humos y nieblas.

c) Biológicos

Las exposiciones a agentes biológicos tales como bacterias, parásitos, virus y hongos pueden generar distintos tipos de enfermedades (Córtez, 2001). Asimismo, según el Manual de salud ocupacional del DIGESA del año 2005, “las ocupaciones que están expuestas a estos agentes son: agricultores, carniceros, cocineros, esquiladores, pastores, jardineros, trabajadoras de la salud, veterinarios, etc. y las enfermedades que pueden ocasionar son: tétanos, brucelosis, tifoidea, difteria, polio, oftalmia purulenta, cisticercosis, encefalitis aguda, etc.” (2005, p.27).

d) Psicosociales

Según el Manual de Salud Ocupacional elaborado por el DIGESA define a los factores psicosociales a “aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud física, psíquica y social del trabajador” (2005, p. 27). Asimismo, los trabajos en horarios nocturnos también pueden afectar en la concentración del trabajador, ocasionarle fatiga y estrés.

Cada persona tendrá una reacción diferente ante una determinada situación psicosocial negativa ya que influyen la personalidad, las necesidades y expectativas de la persona; y los factores psicosociales pueden deberse a presión de tiempo, falta de claridad en las funciones del trabajador, inestabilidad del empleo, mala comunicación, acoso y violencia; generando consecuencias en el trabajador tales como problemas gastrointestinales, asma, cardiopatías, estrés, fatiga, depresión, baja autoestima, etc. (DIGESA, 2005).

e) Mecánicos

“Se denomina peligro mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a

trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Las formas elementales de este peligro son principalmente por aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación o punzonamiento, fricción o abrasión y proyección de sólidos o fluidos” (INSHT, 2000, p.1).

Las herramientas y máquinas deben ser utilizados solamente para la cual fueron hechas, deben tener un adecuado mantenimiento y ser utilizados por quienes hayan sido capacitados o tengan autorización para ello (OIT, 1998).

Las máquinas pueden generar peligros por la presencia de aristas cortantes, partes filosas, partes de atrapamiento, caídas y la energía potencial y cinética (INSHT, 2000). La altura puede generar graves accidentes o lesiones al trabajador y el trabajo en altura se define como “toda actividad realizada a partir de 1.80 m contados desde un nivel estable inferior hasta los pies del trabajador” (MTPE, 2017, p. 26).

f) Ergonómicos

“La ergonomía es el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos de trabajo al hombre teniendo como finalidad hacer más efectiva las acciones humanas; evitando en lo posible la fatiga, lesiones, enfermedades y accidentes laborales” (DIGESA, 2005, p. 29).

A fin de evitar que la salud y seguridad del trabajador se vean afectados la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico RM N° 375, considera las recomendaciones del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) donde se indica que el peso máximo de carga para hombres es de 25 kg y en caso de mujeres y adolescente es de 15 kg. Así mismo, en el caso de una mujer que estuviera embarazada se la reubicaría a otra labor que pudiese realizar sin poner en riesgo la salud de ella ni la de su bebé. También se debe evitar subir escaleras o pendientes con carga y recibir capacitación sobre ergonomía (MTPE, 2008).

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015) cita las recomendaciones de la Norma “ISO 11226: 2000 Ergonomics - Evaluation of static working postures” la cual recomienda que hay que variar las posiciones entre sentarse, estar de pie, caminar y evitar permanecer en cuclillas o arrodillado.

g) Locativos

Se consideran como peligros locativos a las condiciones del entorno o lugar de trabajo que presenta características físicas que pudieran generar accidentes en los trabajadores tales como la falta de señalización, pisos resbalosos, desorden, almacenamiento inadecuado, falta de limpieza, infraestructura en mal estado o dañada, etc.

2.1.4.2 Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es un instrumento de gran utilidad para prevenir los accidentes de trabajo ya que en base al análisis de la información recopilada se tomarán las medidas respectivas para prevenirlos (Córtez, 2001).

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), define a la evaluación de riesgos como: “el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas a adoptar” (SUNAFIL, 2016, p. 7).

Se puede utilizar cualquier metodología para la evaluación de los riesgos asociados a cada peligro identificado para luego proceder a determinar su valoración y la implementación de los controles necesarios (SUNAFIL, 2016). Así mismo, esta evaluación debe corresponder a cada puesto de trabajo para lo cual es necesario contar con la participación del trabajador responsable de realizar la actividad a evaluarse y debe actualizarse anualmente o si se hubiese presentado algún accidente laboral (MTPE, 2017).

2.1.4.3 Control de Riesgos

Una vez identificados los peligros y evaluados los riesgos se aplican los respectivos controles pudiendo ser de tipo: *a) Ingeniería*: mediante el mantenimiento de máquinas, sustitución de tecnología, aislamiento parcial o encapsulamiento de la fuente, entre otras medidas; *b) Organizativo*: donde se considera los aspectos laborales y administrativos como por ejemplo, limitar el tiempo y número de trabajadores a exposición, descansos, rotación de puestos, entre otros; *c) Control*: uso de equipos de protección personal (EPP), exámenes médicos, capacitaciones en temas de prevención de riesgos laborales (MPTE, 2013).

Para controlar los riesgos se deberá tener en cuenta el orden jerárquico mencionado en el Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. N° 023-2017-EM, el cual consiste en: “1) Eliminación: cambio de proceso de trabajo, entre otros, 2) Sustitución: reemplazar el peligro por otro más seguro o de menor riesgo, 3) Controles de ingeniería: aplicación de tecnologías, infraestructura, selección de equipos, aislamientos, ventilación, mantener los peligros fuera de la zona de contacto de los trabajadores, entre otros, 4) Controles administrativos: señalización, procedimientos, instructivos, capacitación, charlas y otros, 5) Equipos de Protección Personal (EPP): deben ser del tipo adecuado para la labor a desarrollar” (MINEM, 2017, p. 90).

Es importante contar con las hojas de seguridad (MSDS) de los productos peligrosos que se utilicen tales como pesticidas, gasolina, aceites o grasas, entre otros; para lo cual se debe brindar la capacitación previa a todo el personal sobre su uso, deben estar disponibles y ser de fácil acceso a los trabajadores (MTPE, 2017).

En el caso de posturas forzadas al usar la motoguadaña o algún otro equipo se recomienda descansar de 10 a 15 minutos por cada hora de trabajo y para trabajos en los que se requiera estar arrodillado se puede usar una almohadilla para poner las rodillas (MTPE, 2017).

Si se tuviese que realizar trabajos en altura es necesario utilizar un sistema anticaídas; así mismo, para trabajos menores a 5 metros se puede usar escaleras portátiles y para los trabajos

que se desarrollen a alturas mayores a los 5 m se deberá considerar el uso de máquinas de elevación de personas (MTPE, 2017).

De acuerdo a las pautas establecidas por el MINEM respecto a los trabajos que se realicen bajo el sol; se deberá usar ropa o uniforme de manga larga, viseras con protectores de nuca y orejas, bloqueador solar con factor de protección (FPS) de 30 y controlar el tiempo en que la persona está expuesta bajo el sol (MINEM, 2017).

2.1.5 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

Es una herramienta mediante la cual se identifican los peligros y se evalúan los riesgos que están presentes en las actividades realizadas por la empresa para luego definir los controles a implementarse. En base a esta matriz se actualiza de la evaluación de los riesgos cuando sea necesario, se elaboran instructivos o procedimientos de trabajo, se planifican las charlas, capacitaciones e inspecciones y se asignan los recursos de forma adecuada.

“La línea base de la IPERC debe ser actualizada anualmente y cuando: a) se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, b) ocurran incidentes peligrosos, c) se dicte cambios en la legislación. En toda labor debe mantenerse una copia de la línea base de la IPERC actualizada de las tareas a realizar. Estas tareas se realizan cuando los controles descritos en la IPERC estén totalmente implementados” (MINEM, 2017, p. 88).

2.2 Contribución a la Solución de la Problemática Presentada

- ***Desconocimiento de peligros y riesgos a los que estaban expuestos diariamente los trabajadores:***

Los trabajadores realizaban sus actividades diarias de manera convencional debido a que no se contaba con un análisis de peligros y evaluación de los riesgos potenciales a los que estaban sometidos a diario. Para ello, con la participación de los

trabajadores, se elaboró un listado de todas las actividades que intervenían en el mantenimiento de las áreas verdes para determinar los peligros existentes en cada una de ellas; siendo estos de tipo mecánicos (altura, partes en movimiento, proyección de partículas, máquinas de corte, espinas, entre otros), físicos (vibración de máquinas, temperatura, incendio, ruido, etc), biológicos, químicos (polvo, productos químicos, gases de combustión, etc), locativos (superficie resbalosa, terreno irregular, etc) y ergonómicos (posturas inadecuadas y manipulación de carga); luego se realizó la evaluación de los riesgos potenciales en función de la probabilidad de ocurrencia del accidente, su consecuencia (o severidad) y la exposición (o frecuencia) de trabajador. Finalmente, estos resultados fueron comunicados al personal mediante charlas y capacitaciones.

- ***Los controles implementados eran insuficientes y carecían de evaluación previa:***

La programación y ejecución de los trabajos se realizaban sin haber analizado de forma más detallada aspectos relacionados a la prevención de riesgos tales como la evaluación de alternativas de trabajo más seguras, verificación previa de equipos y herramientas de trabajo, señalización adecuada, implementos de seguridad y equipos de protección personal (EPP) específicos para cada tarea.

Luego de la evaluación de los riesgos se procedió a implementar los controles más adecuados a fin de minimizar el peligro. De ser necesario, no se realizaban aquellas actividades en los que se habían determinado niveles de significancia “crítico” o “alto” hasta que se hayan implementado los controles respectivos, siendo estas reprogramadas.

Se establecieron controles tales como el mantenimiento preventivo de los equipos, señalización de área de trabajo, procedimientos escritos de trabajo (PET), análisis seguro de trabajo (AST), pausas activas, uso del equipo de protección personal (EPP), charlas y capacitaciones, entre otros.

- *Los trabajos se realizaban sin tener en cuenta la prevención de accidentes debido a la inexistencia de una cultura en seguridad ocupacional entre los trabajadores.*

Se vio la necesidad de fomentar una cultura en Seguridad Ocupacional para la prevención de accidentes entre los trabajadores involucrando a los trabajadores y a la organización logrando un cambio en sus actitudes en relación a la seguridad en el trabajo, viéndose reflejado en el comportamiento diario de los trabajadores.

Para ello el apoyo de la organización fue muy importante ya que se proporcionó el EPP adecuado, se realizaron capacitaciones y charlas y se reforzaron las buenas prácticas en seguridad mediante premios mensuales.

2.3 Metodología

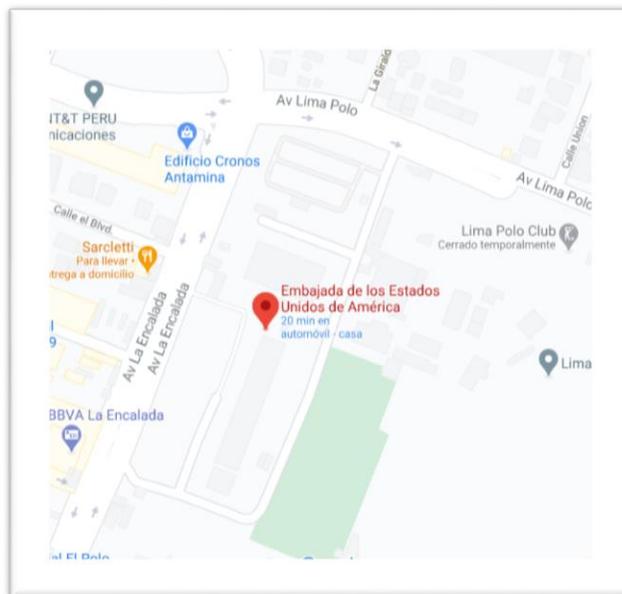
2.3.1 Información General

Herts Servicios Integrales S.A.C es una empresa peruana con más de 20 años de experiencia brindando servicios ambientales y paisajismo en entidades públicas, privadas y residenciales. Actualmente cuenta con la certificación de la Norma Internacional en Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001.

Inicialmente fui contratada como Supervisor de Servicios Generales para gestionar el manejo de las áreas verdes de la Embajada de Estados Unidos de Lima y después de - 2 años aproximadamente - asumí el cargo de Supervisor SSOMA (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente) y de Servicios, ampliándose mis funciones en este campo.

El presente trabajo profesional fue desarrollado dentro de las instalaciones de la Embajada de Estados Unidos en Lima, ubicada entre la avenida La Encalada cuadra 17 y la avenida Lima Polo en el distrito de Santiago de Surco, provincia de Lima.

Figura 02. Ubicación del Proyecto



Fuente: www.google

El servicio consistió en el mantenimiento del área verde con una superficie de 32,000 m² y que tiene por finalidad brindar servicios de recreación y esparcimiento a sus trabajadores y familiares; siendo usada para realizar eventos, deportes, ejercicios, caminatas, correr, leer, descansar y también cuenta con un área de juegos para niños.

Los jardines están compuestos por plantas de porte alto como árboles (14 especies y 160 individuos) y palmeras con un rango de edades de 2 a 25 años. Siendo estas especies las siguientes: *Schinus terebinthifolius*, *Koelreuteria bipinnata*, *Grevillea robusta*, *Eucalipto globulus*, *Delonix regia*, *Jacaranda mimosifolia*, *Ficus benjamina*, *Salix humboldtiana*, *Schinus molle*, *Tecoma stants*, *Spathodea campanulata*, *Cupressus macrocarpa*, *Melia azedarach* y *Callistemon speciosus*. *Washingtonia robusta*, *Roystonea regia*, *Phoenix sp.*, *Veitchia merrillii* y *Chrysalidocarpus lutescens*.

Las principales actividades fueron la poda de árboles, arbustos y macizos, riego, preparación del terreno, fertilización, fumigación, plantado de especies vegetales, propagación por esquejes, corte de césped, limpieza, traslado de maleza.

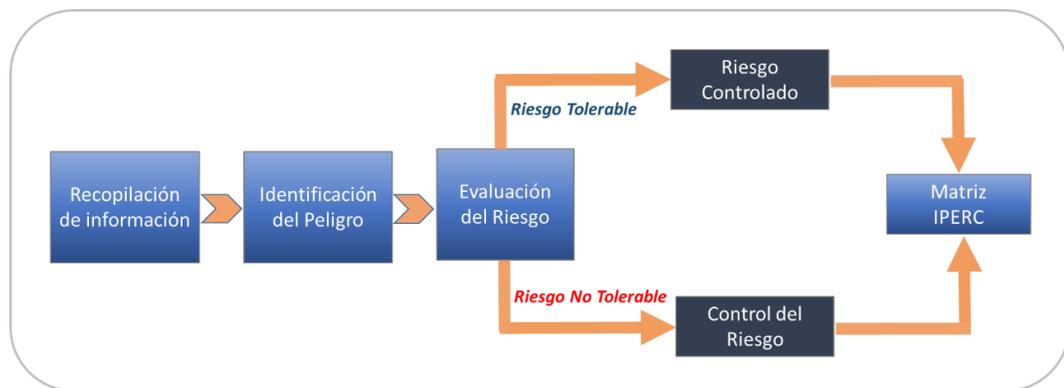
El equipo de trabajo fue conformado por 11 personas: 1 supervisor, 1 capataz y 9 operarios.

2.3.2 Diseño del Trabajo Profesional

Para la elaboración del presente proyecto se utilizó el método descriptivo explicativo ya que evalúa las causas y/o efectos que originan un fenómeno determinado. Se llevó a cabo mediante el análisis y evaluación de información relevante, normativa y revisión de informes. Se aplicó el método de evaluación de riesgos de William Fine ya que considera el factor de exposición del trabajador ante determinado riesgo potencial, resultando además de fácil aplicación y adecuado para el tipo de labores que se realizan durante el mantenimiento de áreas verdes.

Mediante el siguiente flujograma se muestran los pasos a seguir:

Figura 3. Flujograma del proyecto



Fuente: elaboración propia

2.3.3 Recopilación de Información

Esta etapa consiste en la obtención de datos e información en campo mediante la observación de las actividades y el entorno de trabajo, entrevistas al personal y revisión de la documentación existente; para así, definir las actividades que intervienen en el mantenimiento de áreas verdes y los factores que influyen en cada una de ellas.

Se toman en cuenta las tareas a realizar en cada actividad, la frecuencia, duración, si es rutinario o no, medidas de control existentes, formación de los trabajadores, equipos y herramientas a utilizar, condiciones propias del trabajo y las condiciones del entorno.

La recopilación de datos se realizó principalmente de manera escrita casi en su totalidad debido a que el cliente prohíbe la toma de fotografías al interior de sus instalaciones salvo que hayan sido tomadas solo por personal autorizado; sin embargo, en el presente trabajo se usaron imágenes de situaciones muy similares a fin de transmitir la idea correcta de lo que se quiere dar a conocer y algunas pocas fotos reales del servicio donde no se muestra el interior ni detalles del recinto y que han sido tomadas por personal autorizado.

2.3.4 Identificación del Peligro

Se considera peligro a todo aquello que tiene potencial de causar algún daño a las personas, medio ambiente o bienes; y para la identificación de estos se siguieron los siguientes pasos:

- Con la información obtenida en campo se clasificaron todas las actividades que se realizaban de forma rutinaria, es decir, dentro de una programación de trabajo.
- Cada actividad está conformada por un conjunto de tareas las cuales fueron disgregadas.
- En cada tarea; primero se identificó si existe alguna fuente que pueda causar daño, luego quién o quienes pueden verse afectados y finalmente cómo podría darse el daño.
- Se categorizaron los peligros en grupos tales como mecánicos, físicos, biológicos, químicos, locativos y ergonómicos.

2.3.5 Evaluación del Riesgo

Existen diversos métodos para la evaluación del riesgo y dado a que nuestra legislación nos permite utilizar el que mejor se adapte a nuestras condiciones; para este caso se utilizó el método ya establecido de William Fine, el cual se sugiere en el Procedimiento de aplicación de matriz de riesgos laborales de Ecuador (MRL, 2013) y consta de los siguientes pasos:

Nivel de Riesgo = Probabilidad x Consecuencias x Exposición

La probabilidad es la posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, ocurra el accidente. Para asignarle un valor se usa la siguiente tabla:

Tabla 3. Valores de Probabilidad de Ocurrencia del Riesgo

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Fuente: MRL - Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

La consecuencia son los daños ocasionados a la salud, al ambiente y a los bienes, el valor se determina mediante la siguiente tabla:

Tabla 4. Valores de Consecuencia del Riesgo

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: MRL - Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo y para determinar el valor se utiliza la tabla a continuación:

Tabla 5. Valores de Exposición de la Persona Ante un Riesgo

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: MRL - Procedimiento aplicación de matriz de riesgos laborales. 2013

Luego se obtiene la valoración final de cada riesgo con el cual se determinará su significancia o nivel de riesgo, mediante lo cual se define a los riesgos que son tolerables y cuales no lo son; estableciendo una jerarquía de importancia para determinar las acciones a tomar sobre los riesgos no tolerables, siendo estos los que corresponden a los niveles “crítico, alto y medio”.

Tabla 6. Interpretación del Nivel de Riesgo

Valor de riesgo	Nivel de riesgo	Acción a tomar
$0 < NR < 18$	Bajo	El riesgo es tolerable
$18 < NR \leq 85$	Medio	El riesgo debe ser controlado, la situación no es una emergencia. Intervención a mediano plazo.
$85 < NR \leq 200$	Alto	Actuación urgente, Intervención inmediata de tratamiento del riesgo.
$NR > 200$	Crítico	Suspensión de las actividades hasta que se minimice o elimine el riesgo

Fuente: Adaptación en base al MRL, 2013

2.3.6 Control del Riesgo

Los riesgos cuya clasificación obtenida es “crítico, alto y medio” requieren de la implementación de controles los cuales responden a la siguiente categoría:

- Eliminación: quitar el peligro que genera el riesgo.
- Sustitución: cambiar el peligro por otro más inocuo.
- Controles de ingeniería: modificaciones de estructuras, encapsulamiento, aislamiento, implementar barandas, etc.
- Controles administrativos: señalización, procedimientos de trabajo, políticas, registros, capacitación, charlas, señalización adecuada, rotación de personal, etc.
- Equipo de protección personal (EPP): control que actúa sobre el individuo y debe ser el último control a ser aplicado, es necesario evaluar los anteriores primero.

2.3.7 Elaboración de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

En esta matriz se resume todo lo evaluado anteriormente de manera clara, precisa y ordenada para facilitar el manejo de la información y la toma de decisiones para la prevención de accidentes de trabajo.

A continuación, se muestra la matriz IPERC elaborada en base de varias matrices proporcionadas en el anexo de la Guía sobre el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional elaborada por el MTPE. El diseño de esta matriz se ajustaba a las necesidades de este servicio.

Tabla 7. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18			
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85			
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200			
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200			
ACTIVIDAD	ITEM	PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
					PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
	1									
	2									
	3									
	..									
	"n"									

Fuente: elaboración propia en base a MTPE (2013)

CAPITULO III

3.1 Resultados

En base a la metodología propuesta; a continuación, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos laborales para el mantenimiento de un área verde urbana.

3.1.1 Identificación de Actividades

Las actividades que tienen relación directa con el mantenimiento del área verde fueron: preparación del suelo, plantado, sembrado, podas realizadas a alturas mayores a 1.8 m, podas realizadas a menos de 1.8 m de altura, corte de césped, riego, control de plagas, fertilización, deshierbe, corte de grass en contorno de aspersores, limpieza de maleza y disposición final de maleza.

Así mismo; también se realizaron otras actividades que las he denominado de apoyo debido a que estas ayudan a realizar las actividades directas del servicio, siendo estas: almacenamiento de materiales, traslado de materiales, llenado de tanque de combustible, señalización, recepción de agua.

Cabe mencionar que, debido a políticas internas del cliente, las tomas de fotografías están prohibidas y sólo el personal autorizado puede hacerlo, por lo tanto, no se documentará con registros fotográficos del recinto y por ende de las actividades realizadas en su interior.

A continuación, se describe en qué consistieron las actividades mencionadas:

a) Riego

El riego para el mantenimiento de las áreas verdes se realizaba de dos maneras; por aspersión y de forma manual con manguera. El riego tecnificado por aspersión ya se encontraba instalado abarcando un 80% del área verde y era manejado por el mismo cliente previa coordinación con el supervisor del servicio en base a la estación y las necesidades hídricas propias de las plantas. El 20 % restante del área que no contaba

con el sistema de aspersión era regado de forma manual mediante el uso de mangueras.

b) Poda a menos de 1.8 m de altura (arbustos, setos y plantas herbáceas)

Las podas de arbustos, setos y plantas herbáceas se dan con frecuencia para mantener la altura adecuada requerida de las plantas, para dar forma, remover partes enfermas, mantener la estética y el diseño de los macizos, retirar ramas secas, incentivar el crecimiento de nuevos brotes y mantener la vigorosidad de la planta.

Esta actividad se realiza con una frecuencia de una vez al mes y las herramientas que más se usaron fueron: podadora de setos, tijera cortasetos, tijerón pico de loro, tijeras de mangos extensibles y la tijera telescópica; desde el nivel del suelo hasta una altura máxima de 1.8 m con apoyo de escalera tipo tijera o convertible.

c) Podas a más de 1.8 m de altura (árboles, palmeras, arbustos y setos altos)

Una de las actividades importantes a realizar en el mantenimiento de áreas verdes son las podas. Se aplicaron técnicas adecuadas de corte en la poda de ramas leñosas a fin de evitar que se formen pudriciones, daño al árbol y considerando además que estéticamente se vea bien.

Se realizaron podas de limpieza para remover las ramas secas o muertas, enfermas o que se entrecruzaban demasiado, así como de las hojas secas en el caso de las palmeras ya que éstas al desprenderse podían ocasionar un accidente al impactar en una persona; también se llevaron a cabo cuando había riesgo de caída de alguna rama, así como para dar forma adecuada y mantener una buena distribución de la copa a fin de evitar alguna sobrecarga de peso a un solo lado del árbol y evaluando también la inclinación del fuste. Adicionalmente, fue necesario podar cuando las ramas interferían con la visibilidad de las cámaras de seguridad, para ello se tomaba en

consideración darle la mejor forma posible al árbol a fin de que mantuviese la arquitectura natural propia de la especie.

En esta actividad se utilizó motosierra, cortadora de setos, tijeras telescópicas, tijeras de mangos extensibles, sierras y serruchos. Al podar árboles y palmeras a alturas considerables fue necesario disponer de los equipos necesarios para ello.

d) Corte de césped

Para el corte del césped se utilizó un tractor cortacésped, una podadora de césped manual y dos motoguadañas; realizándose semanalmente en época de verano y cada 15 días en invierno en el transcurso de 3 a 4 días consecutivos. Después de realizar el corte, el césped cortado era retirado y trasladado al Almacén Temporal de Maleza ubicado dentro de las instalaciones de la propiedad del cliente para luego ser trasladado de manera definitiva a un Relleno Sanitario debidamente autorizado.

e) Preparación del suelo

Para la instalación de plantas era necesario que el suelo estuviese debidamente acondicionado para lo cual se eliminaba la maleza existente y se retiraba todo aquello que fuese ajeno al terreno como basura o material de desmonte; luego dependiendo del requerimiento del suelo se podía añadir tierra preparada, arena de río, humus y/o compost. Se utilizó carretillas, carreta de carga con plataforma, pala, pico y rastrillo.

f) Plantado

Para el plantado de árboles, arbustos y plantas herbáceas (flores y cubresuelos), una vez definido el lugar de instalación se procedía a abrir el hoyo, retirar el contenedor o la bolsa para almácigo y una vez colocada la planta se cubría con la tierra previamente preparada. Esta actividad se realizaba con una frecuencia de 2 meses aproximadamente.

g) Siembra

Se sembraron champas de césped en forma de bloques el cual fue colocado directamente en el suelo hasta cubrir el área requerida y se le iba dando forma según el diseño elegido.

También se realizó con bastante frecuencia la siembra por esquejes, se adquirieron plantas que pudieran reproducirse mediante este método y una vez que habían desarrollado lo suficiente se obtenían los esquejes. Se utilizaron plantas herbáceas con flores perennes y cubresuelos de tipo suculentas con la finalidad de aumentar el área con plantas de bajo consumo de agua.

Tanto la siembra como el plantado se realizaban con la finalidad de reponer plantas que se hayan muerto, para mejorar la estética en ciertas zonas o para cubrir espacios vacíos.

h) Fertilización

El suelo es el sustrato de las plantas y es fundamental para puedan desarrollarse adecuadamente y que reciban los nutrientes necesarios. Para ello se realizó una programación de fertilización que consistió en la aplicación de abonos orgánicos tales como humus, guano de islas, compost y tierra de chacra. También se aplicaron fertilizantes químicos para la producción de flores o para el follaje siendo estos granulados y foliar.

i) Control de plagas

Se estableció una programación para el control de plagas; de manera preventiva se realizó el lavado de hojas con detergente ecológico para plantas mediante el uso de una motopulverizadora estacionaria realizándose con una frecuencia de 2 meses; y de forma correctiva, ante la presencia de una gran cantidad de plaga, se aplicó un

producto químico o pesticida de manera puntual mediante una mochila de fumigación.

j) Deshierbe

A fin de evitar la competencia por nutrientes y agua del suelo, fue necesario retirar las plantas no deseadas o comúnmente conocidas como “mala hierba”, sacándola desde la raíz. Esta actividad se realizó semanalmente.

k) Corte de grass en contorno de aspersores

Dentro del marco del servicio se realizó el corte de césped alrededor de las válvulas y aspersores de riesgo. Esta actividad tenía una frecuencia quincenal.

l) Limpieza de maleza

La limpieza consistió en el retiro de maleza generada en el punto de trabajo que era llevada al Almacén Temporal de Maleza ubicado dentro de las mismas instalaciones del cliente, para luego ser trasladada de forma definitiva a un lugar autorizado. La limpieza incluyó el retiro de todo tipo de restos producto de las podas de árboles, arbustos, hierba mala, corte de césped, barrido y limpieza de hojarasca seca. Se utilizó la sopladora para el retiro del césped cortado en los caminos y vías de tránsito; y para evitar cargar exceso de peso se utilizó el carro con plataforma.

m) Disposición final de maleza

Todos los restos de podas acopiados en el Almacén Temporal de Maleza fueron enviados al Relleno Sanitario Huaycoloro de PETRAMAS, ubicado en Huarochirí, con una frecuencia de mes a mes y medio aproximadamente. Para ello fue necesaria la coordinación previa de un camión de tolva abierta de propiedad de la empresa Herts Servicios Integrales.

n) Traslado de materiales

Los materiales se trasladaban diariamente desde el Almacén de Herts al punto de trabajo y viceversa antes de realizar un trabajo y al final del mismo para lo cual se utilizaron carretillas o el carro con plataforma para evitar cargar exceso de peso. El recorrido implicaba transitar por las vías donde circulaban vehículos constantemente y algunas veces por donde se realizaban trabajos con máquinas como montacargas y elevadores de hombre.

o) Llenado de tanque de combustible

Esta es una actividad que se realizaba para el abastecimiento de combustible y aceite a todas las máquinas de motor con las que se cuenta. Fue necesario tomar consideraciones especiales tales como el cuidar que no se derramara combustible y aceite al césped y tener la precaución de limpiar la parte externa de la máquina a fin de evitar incendios o explosiones.

p) Señalización

La señalización es fundamental antes del inicio del trabajo en un área específica para impedir que personas ajenas ingresen al área delimitada y se pongan en riesgo por desconocer los peligros de dicha labor. Esta debía ser de un área considerable para que se pudiera desarrollar la actividad cómodamente donde el tránsito de los trabajadores fluya sin que se choquen entre ellos o se interpongan objetos en su paso. Se utilizaron conos, cintas, postes y mallas de seguridad.

q) Almacenamiento de materiales

Una vez realizada las compras de las plantas o el material requerido tales como: tierra preparada, compost, productos para jardines, equipos de protección personal, productos químicos, aceites, grasas, herramientas, equipos, productos de higiene personal, etc; estos eran transportados hasta el lugar de trabajo en donde se realizaba

la descarga de dicho material y guardado en el almacén de Herts. En caso de tratarse de tierra o plantas, estas eran trasladadas al terreno o lugar de instalación del jardín.

r) Recepción de agua

El agua que se utilizaba en el riego era de tipo no potable y era almacenada previa coordinación con la Asociación de regantes de Surco, la cual era transportada a través de una red de canales de riego habiendo una válvula, ubicada en el cruce de la Avenida Lima Polo con la Avenida La Encalada, la cual debía ser abierta previa autorización de la Asociación. Debido a que el agua que ingresaba contenía gran cantidad de basura de todo tipo fue necesario colocar rejillas para retener los sólidos y que estos no ingresen a los tanques o cisternas de almacenamiento del agua para riego. Esta actividad se realizaba con una frecuencia de 3 a 4 veces a la semana.

Todas las actividades en las que se realizó la identificación de peligros fueron de tipo rutinario, es decir, que eran parte de la operación normal y habían sido planificadas.

A continuación, se muestra la relación de todas las actividades a ser evaluadas:

Tabla 8. Lista de Actividades del Mantenimiento del Área Verde

N°	Actividad
Actividades directas	
1	Riego
2	Poda menor a 1.8 m
3	Poda mayor a 1.8 m
4	Corte de césped
5	Preparación del suelo
6	Plantado
7	Sembrado
8	Fertilización
9	Control de plagas
10	Deshierbe
11	Corte de grass en contorno de aspersores
12	Limpieza de maleza
13	Disposición final de maleza
Actividades de apoyo	
14	Traslado de materiales
15	Llenado de tanques de combustible
16	Señalización
17	Almacenamiento
18	Recepción de agua

Fuente: elaboración propia

A continuación, en la Tabla 9 se muestra la relación de las máquinas y las principales herramientas que se emplearon en el mantenimiento de jardines:

Tabla 9. Relación de Máquinas y Herramientas

N°	MÁQUINAS / HERRAMIENTAS	N°	HERRAMIENTAS
1	Tractor cortador de césped	14	Pico
2	Podadora manual de césped	15	Rastrillo
3	Motoguadaña	16	Serrucho
4	Cortador de setos / Sopladora	17	Sierra
5	Motosierra	18	Sierra curva
6	Motopulverizador estacionario	19	Pala de mano
7	Mochila de fumigación	20	Tijera de mano 8"
8	Andamios	21	Tijera cortasetos
9	Escalera tipo tijera	22	Tijerón pico de loro
10	Escalera convertible	23	Tijera con mangos extendibles
11	Carreta de carga con plataforma	24	Tijera mangos extendibles cizalla
12	Carretilla	25	Tijera telescópica
13	Pala	26	Manguera

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se puede apreciar las imágenes de las máquinas y las herramientas empleadas en el servicio:

Figura 3. Máquinas y Herramientas Empleadas

EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SERVICIO	
	
TRACTOR CORTACÉSPED - HUSQVARNA YTH 2042TD	CORTADORA CÉSPED MANUAL - HUSQVARNA LC153V
	
MOTOGUADAÑA DE HILO- STIHL FS450	MOTOSIERRA - STIHL MS361
	
CORTADORA MULTIUSOS (RAMAS / SETOS) - STIHL KM85R	ACCESORIO PARA SOPLADORA - STIHL KM85R
	
MOTOPULVERIZADORA - HONDA G200	MOCHILA DE FUMIGACIÓN 20 L

HERRAMIENTAS



TIJERA DE MANO 8"



PALA DE MANO



TIJERA CORTASETOS



TIJERON PICO DE LORO



TIJERA MANGO EXTENDIBLE



TIJERA MANGO EXTENDIBLE CIZALLA



TIJERA TELESCÓPICA



SIERRA DE PODAR CURVA

HERRAMIENTAS	
	
SIERRA	HACHA
	
CARRETILLA	CARRO CON PLATAFORMA
	
ESCALERA CONVERTIBLE	ESCALERA TIPO TIJERA

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Identificación de Peligros

A partir de la información que se obtuvo en campo se definieron las actividades que intervinieron en el mantenimiento del área verde en estudio y que eran realizadas de manera rutinaria, es decir formaban parte una programación. Todas las actividades estaban conformadas por una serie de pasos para lo cual fue necesario identificar los peligros en cada uno de ellos evaluando la existencia de alguna fuente que pudiese causar daño a la persona y cómo podrían resultar lesionados.

Los peligros identificados fueron clasificados en: mecánicos, físicos, biológicos, químicos, locativos y ergonómicos.

En total se identificaron 32 peligros asociados a las 18 actividades para el mantenimiento de este servicio los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 10. Lista de peligros identificados

PELIGROS	PELIGROS
<p>MECÁNICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Accesorios de máquinas 2) Altura 3) Árboles, ramas, hojas palmera secas 4) Basura 5) Espinas 6) Herramientas (pala, pico) 7) Herramientas de punzo-cortantes 8) Máquinas de corte 9) Partes en movimiento 10) Proyección de partículas 11) Vehículos de trabajo 12) Vehículos externos <p>FÍSICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 13) Incendio / Explosión 14) Radiaciones no ionizantes (UV) 15) Ruido por máquinas 16) Temperaturas extremas 17) Vibración de máquinas 18) Viento 	<p>BIOLÓGICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 19) Biológicos (Bacteria tétanos) 20) Biológicos (microorganismos) 21) COVID-19 22) Maleza descompuesta 23) Vectores e insectos <p>QUÍMICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 24) Emisión de polvo 25) Gases de combustión 26) Productos peligrosos <p>LOCATIVOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 27) Pendiente 28) Superficie caliente 29) Superficie resbalosa 30) Terreno irregular <p>ERGONÓMICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 31) Manipulación de carga 32) Posturas inadecuadas

Fuente: elaboración propia

3.1.3 Evaluación de Riesgos

Mediante la aplicación de la metodología de William Fine se evaluaron los riesgos asociados a cada peligro identificado de acuerdo a los criterios de: “probabilidad” de que se dé el evento no deseado; la “consecuencia” que este traería pudiendo ser desde lesiones leves hasta la muerte de una o más personas y la “exposición” o frecuencia con la que se realizaba dicha actividad.

Primero se determinaron los riesgos para cada peligro identificado previamente tal como se muestra a continuación:

Tabla 11. Lista de riesgos evaluados

N°	PELIGROS	RIESGOS
MECÁNICOS		
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de cuchillas o accesorios de máquinas
2	Altura	Caída de personas de escalera a menos de 1.8 m / Caída de alturas mayores a 1.8 m desde escaleras, elevador de hombre (man lift)
		Caída de tolva del camión
		Caída de objetos a más de 1.8 m: herramientas / equipos de podar, celulares, radio, material podado (ramas u hojas de palmera podadas), etc
		Caída de objetos a menos de 1.8 m
3	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas
4	Basura	Cortes con basura punzocortante que viene en el agua para riego (vidrio roto, metal filoso, etc)
5	Espinas	Hincores por manipulación de plantas con espinas
6	Herramientas (pala, pico)	Golpe con pala o pico
7	Herramientas de punzo-cortantes	Corte con serruchos, tijeras de podar, hachas, etc.
8	Máquinas de corte	Corte de la persona con cortadora multiusos, motosierra, con máquinas de cortar césped / Volcadura con tractor cortacésped
9	Partes en movimiento	Atrapamiento de algún miembro del cuerpo por partes en movimiento de máquinas
10	Proyección de partículas	Impacto de partículas proyectadas en ojos, partes expuestas de la piel. Daño a la propiedad.
11	Vehículos de trabajo	Atropello, choque por camión y montacargas
12	Vehículos externos	Atropello (buses, micros, autos, motos, bicicletas, etc)
FÍSICOS		
13	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego
14	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)
15	Ruido por máquinas	Sobreexposición al ruido de cortadora multiusos, motosierra, sopladora y cortadoras de césped
16	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar
17	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de cortadora multiusos, motosierra, sopladora, máquinas de cortar césped
18	Viento	Pérdida de equilibrio en podas de árboles altos y palmeras por exceso de viento

N°	PELIGROS	RIESGOS
BIOLÓGICOS		
19	Biológicos (Bacteria tétanos)	Contaminación por corte o punción con herramientas de podar
20	Biológicos (microorganismos)	Agua no potable en contacto con ojos, piel, ingesta
21	COVID-19	Contacto con virus COVID-19
22	Maleza descompuesta	Contacto con lixiviados y generación de olores fuertes
23	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas / Vectores de enfermedades (ratas, moscas, cucarachas)
QUÍMICOS		
24	Emisión de polvo	Inhalación de polvo
25	Gases de combustión	Inhalación de gases por máquinas
26	Productos peligrosos	Contacto con piel, ojos, ingesta (químicos, aceites, grasas, gasolina)
LOCATIVOS		
27	Pendiente	Caída por inestabilidad de escalera en pendiente/ Caída de personas al mismo nivel por pendiente
28	Superficie caliente	Contacto con el motor caliente, silenciador.
29	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, lixivados materia descompuesta, etc)
30	Terreno irregular	Caída al mismo nivel
ERGONÓMICOS		
31	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por traslado de manguera / Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso (maleza, materiales, etc)
32	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos (brazos estirados con peso) / Sobreesfuerzo por empuje de podadora manual, permanecer muchas horas de pie/ Sobreesfuerzo al manipular la motoguadaña y la sopladora / Posturas repetitivas

Fuente: elaboración propia

Luego se procedió con la evaluación de cada uno de los riesgos definidos en la lista de la Tabla 11 mostradas líneas arriba, siguiendo con la metodología descrita previamente en el capítulo II donde:

$$\text{Nivel de Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencias} \times \text{Exposición}$$

Para hallar el valor de *probabilidad* se utilizó la Tabla 1, para determinar el valor de la *consecuencia* la Tabla 2 y finalmente para hallar el valor de *exposición* se utilizó la Tabla 3.

Una vez obtenido el valor del Nivel de Riesgo se determinó la significancia de cada uno mediante la clasificación mostrada en la Tabla 4 (capítulo II) siendo estos niveles crítico, alto, medio y bajo.

En la siguiente tabla se muestra los niveles de los riesgos identificados en cada una de las actividades del mantenimiento del área verde evaluada.

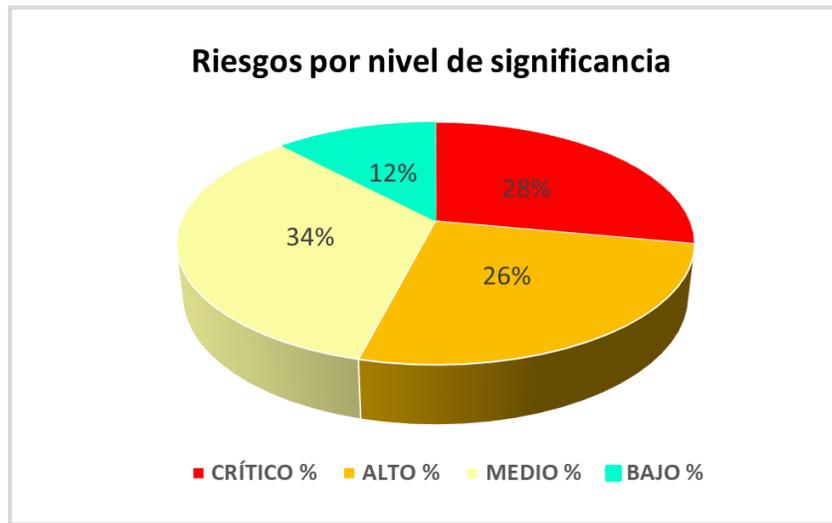
Tabla 12. Resumen de los Niveles de Riesgos Identificados por Actividad

N°	Actividad	Nivel de riesgo									
		Crítico	%	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	Total	%
1	Riego	1	8	4	33	5	42	2	17	12	100
2	Poda menor a 1.8 m	10	42	2	8	10	42	2	8	24	100
3	Poda mayor a 1.8 m	11	44	4	16	8	32	2	8	25	100
4	Corte de césped	9	41	8	36	4	18	1	5	22	100
5	Preparación del suelo	2	17	3	25	5	42	2	17	12	100
6	Plantado	1	9	4	36	4	36	2	18	11	100
7	Sembrado	1	8	4	33	5	42	2	17	12	100
8	Fertilización	5	26	5	26	5	26	4	21	19	100
9	Control de plagas	4	24	5	29	5	29	3	18	17	100
10	Deshierbe	1	11	2	22	5	56	1	11	9	100
11	Corte de grass en contorno de aspersores	1	10	0	0	7	70	2	20	10	100
12	Limpieza de maleza	6	40	4	27	4	27	1	7	15	100
13	Disposición final de maleza	2	14	5	36	5	36	2	14	14	100
14	Traslado de materiales	4	33	4	33	4	33	0	0	12	100
15	Llenado de tanques de combustible	3	60	0	0	1	20	1	20	5	100
16	Señalización	1	20	0	0	2	40	2	40	5	100
17	Almacenamiento	3	21	7	50	3	21	1	7	14	100
18	Recepción de agua	3	43	3	43	1	14	0	0	7	100
Total		68	28	64	26	83	34	30	12	245	100

Fuente: elaboración propia

A continuación, en la Figura 4 se muestra la distribución de los riesgos obtenidos según al nivel de significancia al que corresponden: crítico, alto, medio y bajo.

Figura 4. Distribución de Riesgos por Nivel de Significancia



Fuente: elaboración propia

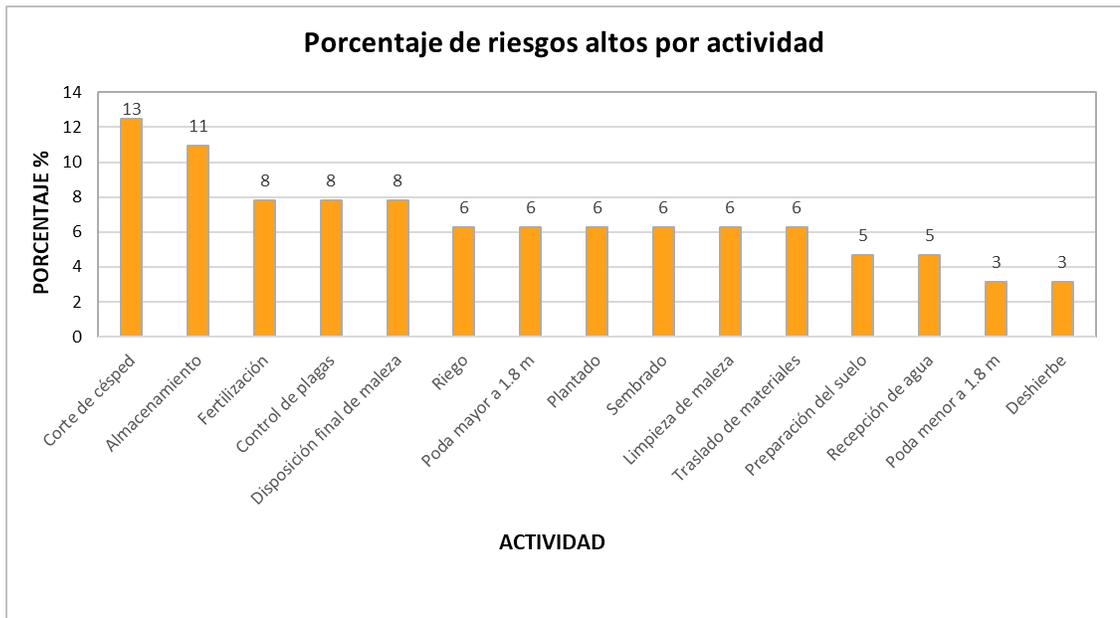
En las siguientes figuras se puede apreciar las actividades que presentaron mayor porcentaje de riesgos críticos, altos y medios para determinar los controles prioritarios y asignar los recursos necesarios para su implementación.

Figura 5. Porcentaje de Riesgos Críticos Según Actividad



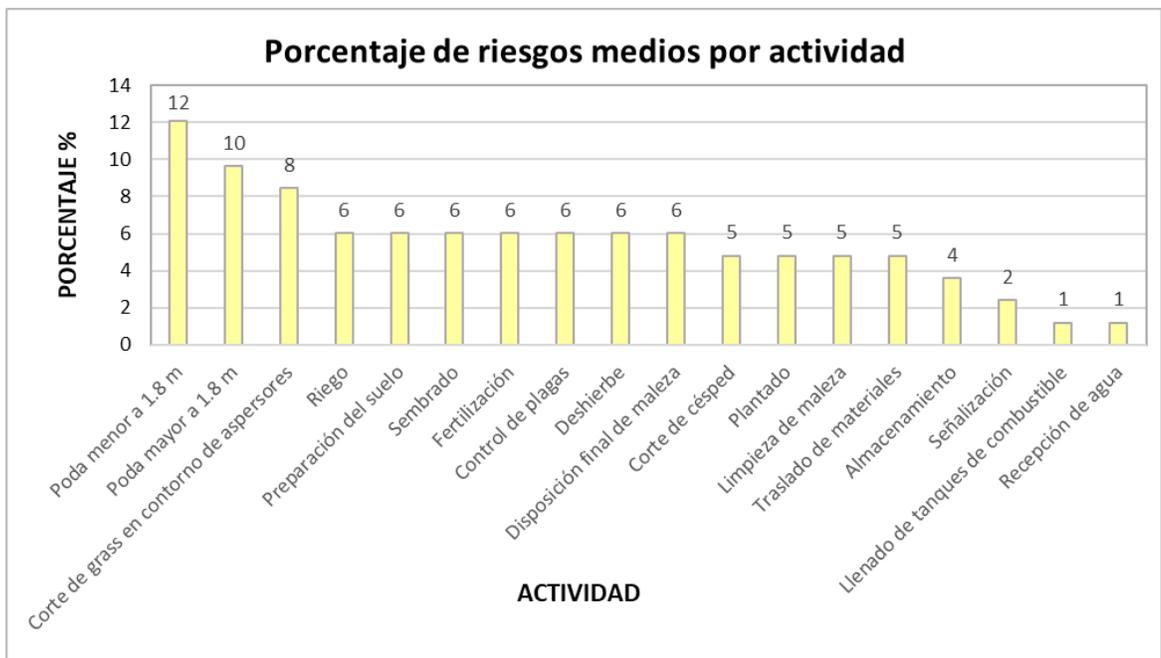
Fuente: elaboración propia

Figura 6. Porcentaje de Riesgos Altos Según Actividad



Fuente: elaboración propia

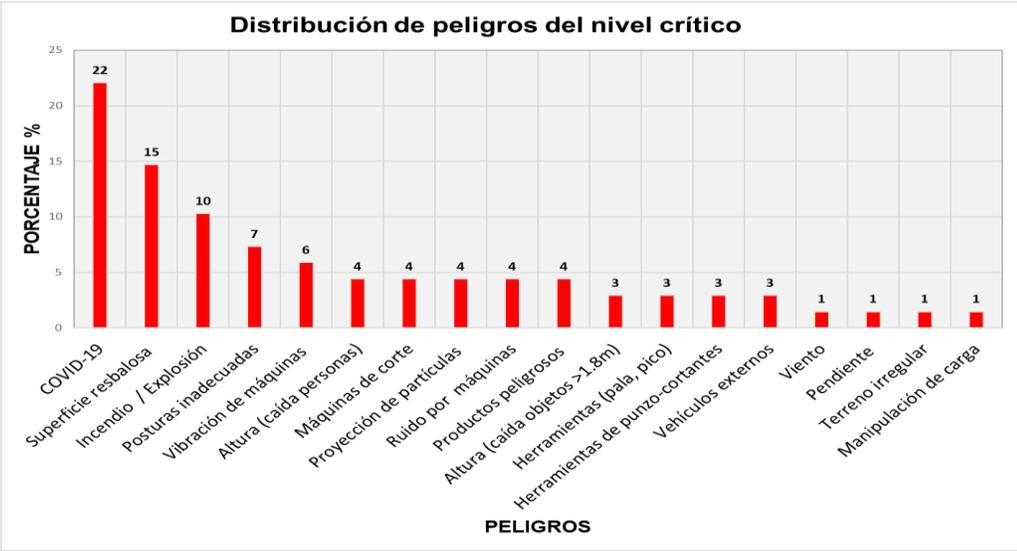
Figura 7. Porcentaje de Riesgos Medios Según Actividad



Fuente: elaboración propia

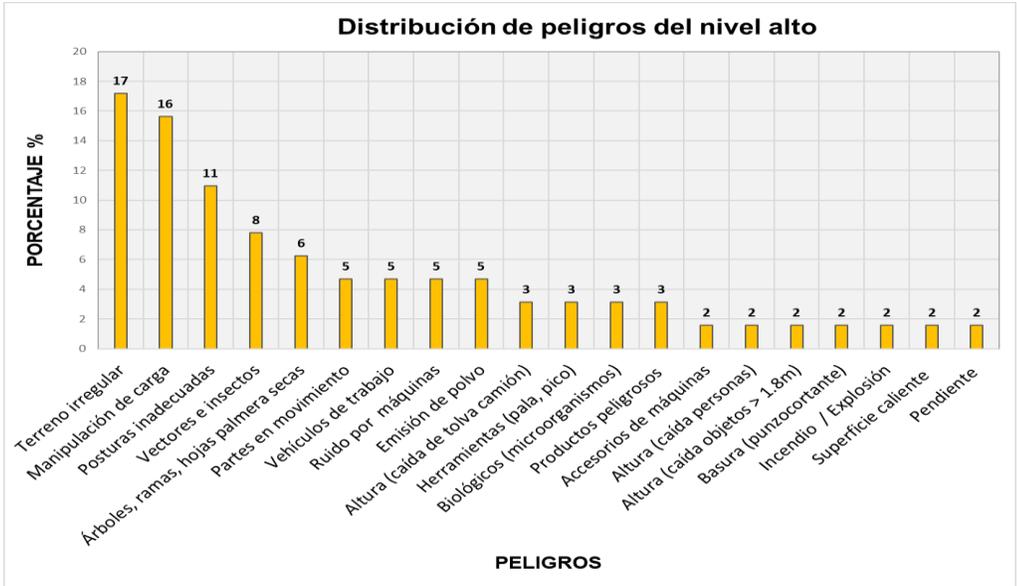
En las Figuras del 8 al 11 se muestran los resultados de la distribución de los peligros en porcentaje según el nivel de significancia del riesgo (crítico, alto, medio y bajo) para el total de las 18 actividades desarrolladas en este servicio.

Figura 8. Distribución de Peligros del Nivel Crítico de Todas las Actividades



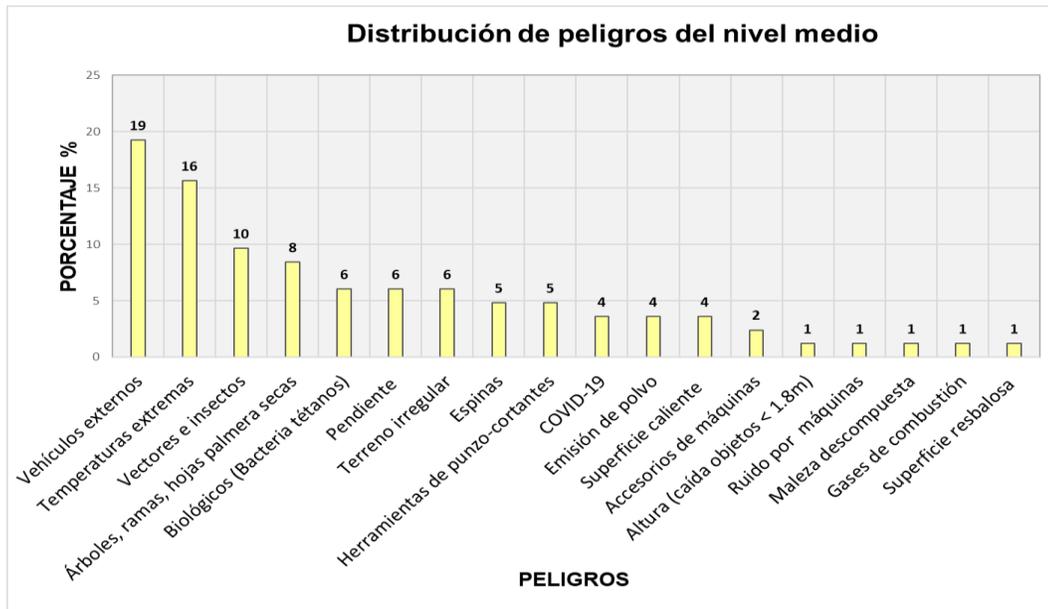
Fuente: elaboración propia

Figura 9. Distribución de Peligros del Nivel Alto del Total de Actividades



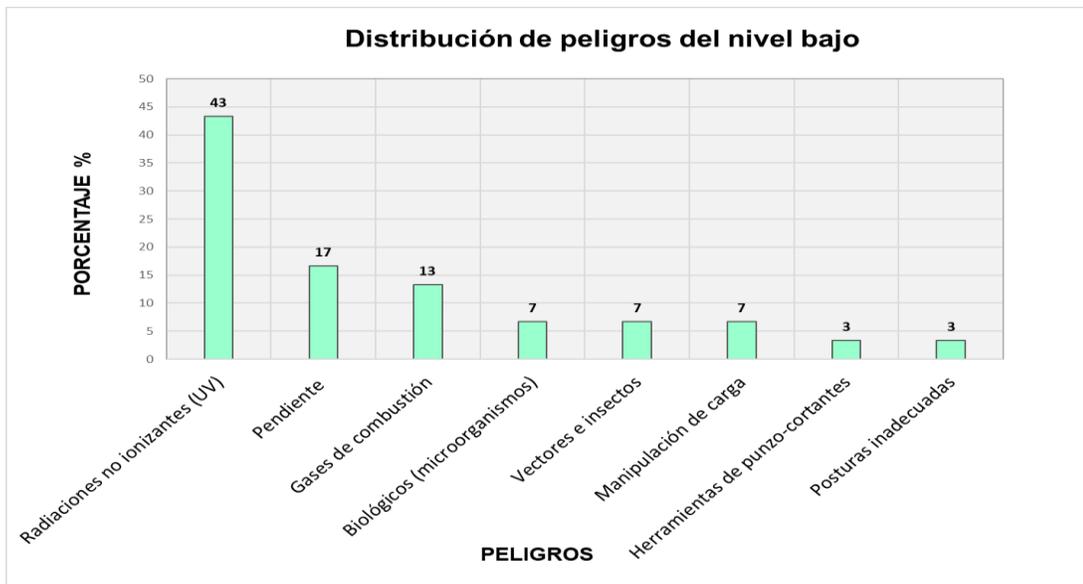
Fuente: elaboración propia

Figura 10. Distribución de Peligros del Nivel Medio del total de Actividades



Fuente: elaboración propia

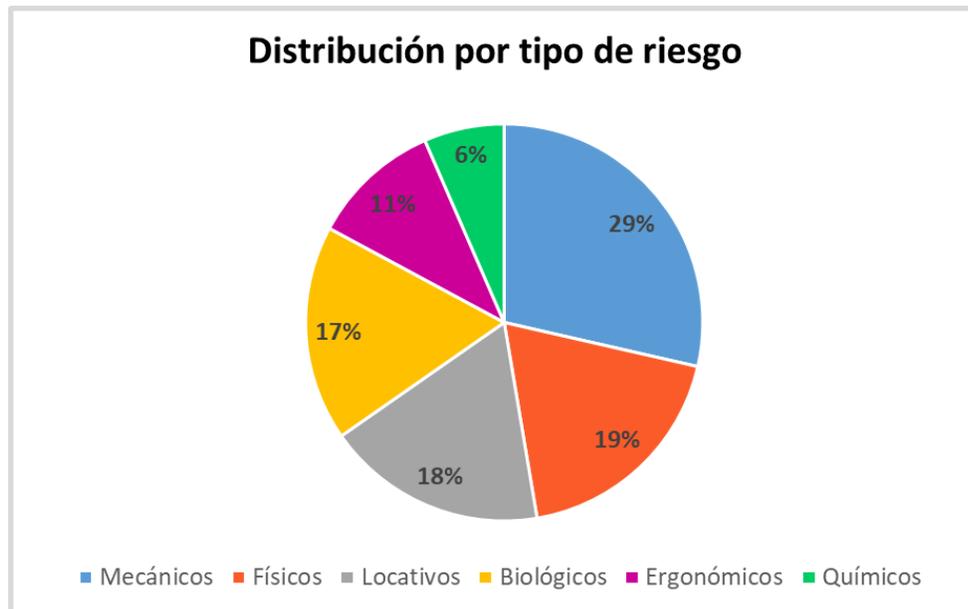
Figura 11. Distribución de Peligros del Nivel Bajo del Total de Actividades



Fuente: elaboración propia

A continuación, en la Figura 12 se puede observar la distribución de los riesgos según su tipo: mecánicos, físicos, locativos, biológicos, ergonómicos y químicos.

Figura 12. Distribución Según el Tipo de Riesgo



Fuente: elaboración propia

3.1.3.1 Análisis de la Evaluación de Riesgos

De la evaluación realizada a las 18 actividades que intervinieron en el mantenimiento del área verde evaluada, se observa en la Figura 4 que, de los 245 riesgos obtenidos en total, el nivel de significancia que tiene mayor cantidad de riesgos es el “medio” con un 34% (83 riesgos), seguido por el nivel “crítico” con un 28% (68 riesgos), luego el nivel “alto” con un 26% (64 riesgos) y finalmente el “bajo” con 12% (30 riesgos).

Relación del nivel de riesgo y actividad:

En la gráfica de barras presentada en la Figura 5 se muestra que, en relación a los **riesgos críticos** obtenidos, todas las actividades tuvieron al menos 1 riesgo crítico; sin embargo, las actividades que tuvieron mayor porcentaje de este tipo de riesgos fueron: poda mayor a 1.8m de altura (16%), poda menor a 1.8m de altura (15%), corte de césped (13%), limpieza de

maleza (9%), fertilización (7%), control de plagas (6%) y traslado de materiales (6%). El resto de actividades van en un rango de 4% al 1%.

Respecto a los **riesgos altos** se puede apreciar en la Figura 6 que las actividades que presentaron tener más riesgos de este nivel fueron: corte de césped (13%), almacenamiento (11%), fertilización (8%), control de plagas (8%), disposición final de maleza (8%). Las 10 actividades restantes van en un rango de 6% al 3%. Las actividades de corte de grass del contorno de aspersores, llenado de tanques de combustible y señalización los cuales no presentaron ningún riesgo alto.

Dentro de los **riesgos medios** la Figura 7 muestra que las actividades que tuvieron mayor porcentaje de este tipo de riesgos fueron: poda menor a 1.8m de altura (12%), poda mayor a 1.8m de altura (10%) y corte de grass al contorno de aspersores (8%). El resto presentaron porcentajes del 6% al 1% y todas las actividades tuvieron riesgos medios.

Relación de nivel de riesgos y los peligros:

La Figura 8 muestra los peligros correspondientes al **nivel crítico** siendo estos: COVID-19, superficie resbalosa, incendio/explosión, posturas inadecuadas, vibración de máquinas, altura (caída de personas), máquinas de corte, proyección de partículas, ruido por máquinas, productos peligrosos, caída de objetos de altura > 1.8m de altura, herramientas (pala, pico y punzocortantes), vehículos externos, viento, pendiente, terreno irregular y manipulación de carga.

En la Figura 9 se puede observar que los peligros que resultaron estar dentro del **nivel alto**, pero que no figuraron en el nivel crítico fueron: manipulación de carga, vectores/insectos, caída de árboles /ramas /hojas de palmera, biológicos (microorganismos), accesorios de máquinas, basura punzocortante y superficie caliente.

En la Figura 10 se puede apreciar a aquellos peligros que solamente figuraron en el **nivel medio** siendo estos: temperaturas extremas, biológicos (bacteria de tétanos), espinas, emisión de polvo, maleza descompuesta y gases de combustión.

Y finalmente en la Figura 11 se observa que el peligro que hasta ahora no ha sido mencionado en ninguno de los tres niveles anteriores, y que se presentó en el *nivel bajo* fue: radiaciones no ionizantes (UV).

En la gráfica presentada en la Figura 12 se muestra que del total de los riesgos evaluados (245) corresponden a los de tipo *mecánicos* el 29% (70), a los de tipo *físico* el 19% (46), los de tipo *locativo* el 18% (44), de tipo *biológico* el 18% (43), los de tipo *ergonómicos* el 11% (26) y finalmente los riesgos de tipo *químico* representan al 7% (16).

3.1.4 Matrices de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

Las matrices IPERC deben ser revisadas y actualizadas anualmente o cuando haya cambios en alguna actividad, al presentarse algún incidente o si surgiera alguna normativa nueva.

En la parte superior del formato de registro de la matriz se brinda la siguiente información: nombre de la empresa, nombre de la actividad a evaluarse, la frecuencia con la que se realiza la actividad, si la actividad es rutinaria o no, el puesto del trabajador y la fecha de evaluación. Luego, en la sección de desarrollo de la matriz se detallan los peligros identificados de la actividad a ser analizada, así como la descripción de los riesgos asociados, sus consecuencias y la evaluación de estos siguiendo la metodología descrita líneas arriba de William Fine, mediante la cual se obtiene la valoración y el nivel de significancia de cada riesgo (crítico, alto, medio o bajo). Finalmente se detallan las medidas de control propuestas para cada riesgo evaluado.

En total se obtuvieron 18 matrices IPERC que corresponden a las 18 actividades que se identificaron en el servicio de mantenimiento de esta área verde evaluada (Ver apéndice A).

3.1.5 Medidas de Control

A partir de las matrices IPERC se elaboró un cuadro resumiendo los peligros, sus riesgos y los controles a implementarse para cada uno de los niveles de significancia; crítico, alto, medio y bajo (Ver apéndice B).

Se establecieron controles para todos los riesgos identificados empezando por los críticos, altos, medios y finalmente los bajos. Los controles se implementaron en orden jerárquico siendo este: 1) la eliminación del peligro, 2) la sustitución, 3) ingeniería, 4) administrativos y 5) equipo de protección personal (EPP).

Como parte de los controles administrativos se utilizó la señalización mediante el uso de letreros informativos, de advertencia y prohibición sobre todo en el Almacén de Herts donde se guardaban los insumos necesarios. También se elaboraron los Procedimientos Escritos de Trabajo (PET), el registro de Análisis Seguro de Trabajo (AST), capacitaciones al personal y charlas de 5 minutos en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.1.5.1 Señalización

La delimitación del área de trabajo fue importante para restringir el acceso a la zona de labores a fin de proteger a las personas de que alguien ajeno al equipo pueda convertirse en un peligro adicional o que por desconocimiento de los riesgos asociados a la labor salga lastimado. Para señalar el área se usaron elementos tales como conos, postes, mallas, cintas de seguridad entre otros.

Figura13. Señalización del Área de Trabajo



Fuente: elaboración propia en base a imágenes de Centeno (2020)

También se utilizó señalética mediante letreros ubicados en el Almacén de Herts como los que se muestran a continuación:

Figura 14. Letreros de Señalización del Almacén

LETREROS DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADOS EN EL ALMACÉN DE INSUMOS					
SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS O PELIGRO DE MUERTE		Usado en el armario metálico donde se almacenan los productos químicos como pesticidas, fertilizantes químicos	USO OBLIGATORIO DE CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD		Letero colocado en la puerta de ingreso del Almacén indicando que es obligatorio el uso de casco y lentes de seguridad para poder ingresar
PELIGRO INFLAMABLE		Usado en el armario metálico donde se almacenan gasolina, aceites y grasas.	USO OBLIGATORIO DE GANTES DE PROTECCIÓN		Letero colocado en la puerta de ingreso del Almacén indicando que es obligatorio el uso de guantes de protección para poder ingresar
PROHIBIDO HACER FUEGO		Letero colocado en la parte exterior del Almacén de manera visible	USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		Letero colocado en la puerta de ingreso del Almacén indicando que es obligatorio el uso de zapatos o botas de seguridad para poder ingresar
PROHIBIDO EL INGRESO		Letero colocado en la puerta de ingreso del Almacén para evitar que ingrese personal no autorizado	LUGAR DONDE HAY UN EXTINTOR		Letero ubicado dentro del Almacén donde se colocó un extintor

Fuente: elaboración propia en base a la Norma Técnica Peruana (INDECI, 2004)

3.1.5.2 Procedimiento Escrito de Trabajo (PET)

Es un documento utilizado para las actividades que presentaron riesgos críticos en el cual se detalla paso a paso la manera adecuada de realizar la labor, cuyo contenido fue el siguiente:

- Nombre de la actividad
- Alcance y responsables
- Equipo de protección personal (E.P.P.) requerido
- Detalle de la ejecución de cada tarea
- Los riesgos asociados
- Las medidas de control

3.1.5.3 Registro de Análisis Seguro de Trabajo (AST)

Este formato se utilizó en las actividades rutinarias críticas y también para aquellas que no fueron planificadas o llamadas no rutinarias; a fin de identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar los controles en cada uno de los pasos del desarrollo del trabajo. Se elaboró en campo en la misma zona de trabajo antes del inicio de la actividad y con la participación de todos los trabajadores involucrados (Ver anexo 1).

Aquel trabajador que no había participado en la evaluación del AST no podía incorporarse a menos que se hiciera una evaluación con él nuevamente.

3.1.5.4 Capacitaciones y Charlas de 5 Minutos

Las capacitaciones se realizaron de manera constante como parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual va integrado dentro del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. Estas tuvieron la finalidad de brindar a los trabajadores toda la información necesaria en temas de seguridad.

Las charlas denominadas de “5 minutos” son breves y se dieron antes de empezar con la ejecución de las actividades que presentaban riesgos críticos y altos, con el fin de prevenir algún incidente y reforzar los puntos importantes del trabajo a realizarse.

Las capacitaciones y las charlas debían ser registradas utilizando el formato de la empresa llamado “Registro de Participación” (Ver anexo 2).

3.1.5.5 Equipo de Protección Personal (EPP)

Los equipos de protección personal (EPP) son implementos de seguridad que se usaron para proteger a las personas de algún riesgo evitando que le ocasionen daños físicos o a la salud.

En los trabajos realizados en el mantenimiento de jardines se utilizaron los siguientes implementos de protección personal:

Figura 15. Equipo de Protección Personal (EPP)

SISTEMA DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS		
		
<p>Arnés de seguridad</p> <p>USO: Equipo de protección para detener la caída de una persona. Tipo de arnés de cuerpo completo que distribuye las fuerzas de carga, del frenado de la caída, uniformemente en las piernas, pecho, caderas, hombros.</p>	<p>Linea de vida</p> <p>USO: Conector del arnés con el punto de anclaje. En caso de una caída absorbe el impacto. Para alturas mayores a 6 m.</p>	<p>Linea de vida de bloque retráctil</p> <p>USO: Conector retráctil del arnés con el punto de anclaje para alturas mayores a 1.8 m y menores de 5 m. Se activa al setir el tirón de la caída como funciona un cinturón de seguridad de un vehículo.</p>

EPP	USOS	EPP	USOS
 <p>Casco de seguridad</p>	<p>Protege la cabeza de golpes o impactos</p>	 <p>Tapones de oídos</p>	<p>Para exposiciones no muy prolongadas, generan menos calor que las orejeras. Pueden reducir el nivel de ruido 40 dB</p>
 <p>Barbiquejo</p>	<p>Ayuda a la sujeción del casco a la cabeza evitando que se caiga al agacharse</p>	 <p>Orejeras de protección</p>	<p>Se insertan en el caso y pueden girarse, reducen el nivel de ruido aproximadamente desde hasta 40 dB</p>
 <p>Sombrero y gorro</p>	<p>Sombrero y gorro para protección de rayos solares con cobertor para el cuello y nuca</p>	 <p>Lentes de protección</p>	<p>Protección a los ojos del ingreso de</p>
 <p>Cobertor de cuello y nuca</p>	<p>Cobertor que se incorpora al casco de seguridad para la protección de los rayos solares en cuello y nuca</p>	 <p>Lentes de protección</p>	<p>Lentes para la protección contra sustancias químicas, gases tóxicos y vapores.</p>

EPP	USOS	EPP	USOS
 <p>Careta de protección facial</p>	<p>Da protección contra partículas de maderas, metales, piedras, chispas, etc.</p>	 <p>Guantes de cuero</p>	<p>Usado para trasladar carga, uso de herramientas grandes como palas, picos.</p>
 <p>Máscara para polvo</p>	<p>Protege las vías respiratorias de partículas de polvo procedente de granos, fibras, carbón, harinas, etc; además de partículas líquidas como sprays que no emitan vapores nocivos.</p>	 <p>Guantes multipropósitos</p>	<p>De látex y tejidos, dan comodidad en agarre de herramientas y máquinas amoldándose a la mano</p>
 <p>Máscara con carbón activo</p>	<p>Para protección contra material particulado como polvo, neblinas, niveles molestos de vapores orgánicos.</p>	 <p>Guantes de caucho o látex</p>	<p>Usados en la manipulación de agua de riego que no ha sido tratada</p>
 <p>Máscara de media cara</p>	<p>Respirador facial para gases y vapores, lleva dos cartuchos de filtros que se cambian cada cierto tiempo por unos nuevos. Se utiliza para uso de plaguicidas, fertilizantes, etc.</p>	 <p>Guantes de nitrilo</p>	<p>Usados para la protección contra sustancias químicas como pesticidas y fertilizantes.</p>

EPP	USOS	EPP	USOS
 <p>Guantes de cuero largos</p>	<p>Para el uso de plantas con espinas</p>	 <p>Pantalón para motosierra</p>	<p>Pantalón anticorte para uso de motosierra principalmente</p>
 <p>Mandil de cuero</p>	<p>Usado en la protección del personal contra la manipulación de maleza con espinas</p>	 <p>Chaleco reflectivo</p>	<p>Chaleco reflectivo para trabajos donde hay tránsito de vehículos, trabajos cercanos o cuando se requiera una mejor identificación del trabajador</p>
 <p>Traje de protección</p>	<p>Protege contra sustancias químicas tóxicas tales como pesticidas o también se usó en la manipulación de lixivados producto de la descomposición de maleza</p>	 <p>Zapatos con punta de acero</p>	<p>Zapatos de protección con punta de acero para proteger los pies de impactos con herramientas, golpes o cortes. Se usa en todos los trabajos menos en los que se requieran las botas de jebe</p>
 <p>Uniforme completo</p>	<p>Uniforme de manga larga y pantalón para la protección de las extremidades contra rasguños y rayos solares. Las bandas reflectivas ayudan a la fácil identificación del trabajador</p>	 <p>Botas de jebe</p>	<p>Botas de jebe para trabajos con agua o lixivados</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. Equipo de Protección Personal por Actividad

Actividad	Casco	Sombrero	Barbiquejo	Lentes	Lentes sustancias químicas	Careta facial	Máscara polvo	Máscara carbón activo	Máscara media cara	Protección de oídos	Guantes multiusos	Guantes de nitrilo	Guantes de látex	Guantes de cuero	Mameluco descartable	Uniforme manga larga	Chaleco reflectivo	pantalón motosierra	Zapatos de seguridad	Botas de jebe
1. Riego		X		X									X			X				X
2. Poda menor a 1.8 m	X		X	X		X	X			X	X					X		X	X	
3. Poda mayor a 1.8 m	X		X	X		X	X			X	X					X		X	X	
4. Corte de césped	X		X	X		X				X	X					X			X	
5. Preparación del suelo	X		X	X			X				X					X			X	
6. Plantado	X		X	X							X					X			X	
7. Sembrado	X		X	X							X					X			X	
8. Abonamiento	X		X	X							X					X			X	
9. Fertilización	X		X	X	X				X	X		X			X	X			X	
10. Control de plagas	X		X	X	X				X	X		X			X	X			X	
11. Deshierbe		X		X							X					X			X	
12. Corte de grass en contorno de aspersiones	X		X	X							X					X			X	
13. Limpieza de maleza	X		X	X			X				X			X		X			X	
14. Disposición final de maleza	X		X	X			X	X			X			X		X	X			X
15. Traslado de materiales	X		X	X							X					X			X	
16. Llenado de tanques de combustible	X		X	X			X					X				X			X	
17. Señalización	X		X	X							X					X			X	
18. Almacenamiento	X		X	X							X					X			X	
19. Recepción de agua		X	X	X									X			X	X			X

Fuente: elaboración propia

3.1.5.6 Trabajos en Altura

Como parte de los controles aplicados en los trabajos de altura, se consideraron los siguientes:

- Para trabajos mayores a 1.8 m era obligatorio el uso de un sistema anticaídas, es decir el arnés de seguridad con la línea de vida respectiva dependiendo de la altura a la que se fuera a trabajar.
- Antes de iniciar la labor era necesario señalar el área para restringir el acceso de personas ajenas a la actividad. Así mismo, se llenaba el registro de AST donde se identificaban los peligros, riesgos y los controles que se aplicarían en cada paso de la labor y luego se realizaba una charla de 5 minutos a fin de reforzar los puntos más importantes.
- Para este tipo de trabajos se usaron escaleras de aluminio y elevadores de hombre o manlift para lo cual se tomaron las siguientes precauciones:

- Antes de utilizar una escalera se inspeccionaba que estuviese en perfectas condiciones y que no tenga tornillos sueltos, peldaños rotos y topes en buen estado. Se utilizó un check list o registro de inspección para evaluar las condiciones de la escalera antes de ser usada (Ver anexo 3).
- Como prácticas seguras en el uso de escaleras se consideró: a) debía ser sujeta por otro trabajador mientras se esté trabajando en ella, b) la parte superior debía sobrepasar por lo menos 1 m el punto superior de apoyo, c) de ser posible se amarraba a un punto fijo y seguro, d) los dos pies deben estar en el peldaño, no sacar el cuerpo ni extenderlo hacia algún lado fuera de la escalera, e) subir y bajar siempre mirando hacia la escalera.
- Se utilizó el elevador de hombre o manlift debido a que el cliente contaba con esta máquina y nos facilitaba su uso previa coordinación. El operador de la máquina era un operario capacitado y certificado para su uso el cual trabajaba directamente para la Embajada. Por lo tanto, el mantenimiento de esta máquina era realizado por el cliente bajo su programación preventiva.
- El manlift fue usado para podas de ramas de árboles y para la poda de hojas de palmeras a alturas mayores de 10 m. También fue utilizado para mantener el diseño (contorno en forma circular) de árboles de 3 m de alto que se encontraban a lo largo de una pendiente en la cual no era seguro poner una escalera.
- El trabajador debía utilizar el arnés con la respectiva línea de vida y engancharlo a la canastilla del manlift, previa revisión del estado de estos implementos.
- La comunicación con el trabajador que se encontraba en la canastilla del manlift se hacía mediante un radio portátil.

Figura 14. Uso de manlift para podas en alturas



Fuente: elaboración propia en base a imágenes de Alamy.es (s.f)

- Estaba prohibido sacar el cuerpo de la canastilla para estirarse con el fin de querer alcanzar una rama u hoja para podarla tal como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 15. Forma correcta de podar dentro de la canastilla



Fuente: elaboración propia en base a imágenes de Alamy.es (s.f.)

3.1.5.7 Corte de Césped

Se tomaron las siguientes medidas para prevenir accidentes al realizar el corte del césped:

- Antes de realizar el corte se realizaba una inspección al terreno para ver que no hubiese objetos que pudieran ser un peligro como vidrios, piezas metálicas, piedras, etc.
- Se realizaba una verificación previa del estado de las máquinas: revisión de las fajas, que no estén flojas o desgastadas, verificar que la cuchilla esté segura y que no estén dobladas o desgastadas ni rotas, que las guardas de seguridad o protectores estén puestas y no se hayan roto, que no haya fugas de aceite o combustible. Para ello se utilizó un registro de inspección de equipos (Ver anexo 4).
- Al utilizar el tractor cortacésped, ambas manos debían permanecer en el timón.
- No se debía revisar o destrabar las cuchillas hasta que el motor este apagado.
- No se debían recoger residuos hasta que se apagara el motor y esperar a que las partes en movimiento se detengan completamente.
- Al girar con el tractor cortacésped, se debía reducir la velocidad y no dar curvas cerradas.
- No se debía expulsar el grass cortado en dirección por donde transitan personas, salidas de edificios o en dirección a los vehículos.
- En los tramos con pendiente sólo se cortaba con la podadora de césped manual de forma transversal a la pendiente, nunca cuesta arriba.
- Siempre empujar el cortacésped manual, nunca jalarlo hacia uno para evitar que los pies queden debajo de las cuchillas.
- En las zonas cercanas a las veredas, vías de tránsito de vehículos o estacionamientos se utilizó una barrera de malla raschel con parantes llevada por dos trabajadores (uno a cada lado) para evitar que las partículas proyectadas pudiesen impactar a alguna persona o algún vehículo.
- El EPP empleado fue: Casco con barbiquejo, lentes de seguridad, careta facial, protectores de oídos, mascarilla, guantes multiusos, uniforme, zapatos de seguridad punta de acero. Para el caso de motoguadaña adicionalmente de usa mandil de pvc y el arnés para motoguadaña.

Figura 16. Forma correcta de utilizar el EPP



Fuente: elaboración propia en base a imágenes de Veolia (s.f.)

3.1.5.8 Trabajos de Poda

La máquina más usada (95%) para podar árboles, arbustos y setos fue la cortadora multiusos, a la cual al cambiarle de accesorio se convertía en una cortadora de setos o una podadora de ramas de altura, dependiendo del requerimiento; y la motosierra (5%) fue usada en contadas ocasiones para este servicio.

A fin de evitar incidentes con estas máquinas se establecieron los siguientes controles:

Cortadora multiusos:

- Si el seto o arbusto tenía demasiado polvo, lavarlo antes para evitar la emisión de este a la atmósfera.
- Verificar que el equipo esté en buenas condiciones mediante el registro de inspección de equipos (Ver anexo 4).
- Encender la máquina en lugar completamente ventilado (aire libre), en posición horizontal en el suelo verificando que el área esté despejada de personas u objetos.
- Colocar las manos en las empuñaduras a fin de lograr un buen agarre de la máquina

- Mantenerse alejado del radio de corte de la máquina, así como hacer respetar la señalización del área para que nadie más pueda ingresar hasta haber finalizado el trabajo.
- Utilizar protectores de oídos para disminuir el nivel del ruido que emite la máquina.
- Realizar descansos periódicos y rotación de personal para evitar sobreexposición a la vibración de la máquina y evitar adoptar posturas inadecuadas por largos periodos.
- No usar la máquina para otros propósitos que no sea cortar ramas, hojas de setos, arbustos y árboles.

Figura 17. Cortadora multiusos (izq. cortadora de setos, der. podadora de altura)



Fuente: elaboración propia en base a imágenes Maquinaria de jardinería.net (s.f)

Motosierra:

- Comprobar los niveles de aceite y combustible, así como la lubricación de la cadena y su tensión.
- Al transportar la máquina, aún en trayectos cortos, se debía hacer con el freno de la cadena, con la funda y con la espada mirando hacia atrás.
- Para el encendido de la máquina, este debía hacerse con la máquina en el piso y libre de personas, animales u objetos cercanos.
- Adoptar una buena postura que sea estable y segura evitando posturas forzadas.
- Si se deseaba talar un árbol, se debía definir la dirección de caída y las rutas de escape, debiendo estar estas últimas libres y despejadas.

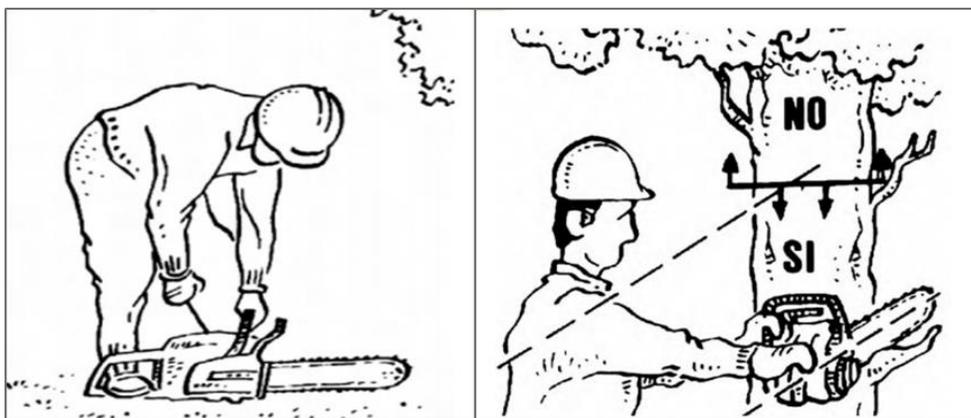
- Para podar ramas, estas no debían estar a alturas mayores de los hombros y la persona tenía que ubicarse de tal manera que el tronco del árbol quede entre él y la espada de la motosierra, haciendo el corte en dirección de arriba hacia abajo.
- Mantener el cuerpo fuera del radio de giro de la espada.
- No cortar con la punta de la espada ni cortar varias ramas a la vez
- No tocar las partes calientes como el silenciador y mantenerlo alejado del cuerpo.

Figura 18. Forma incorrecta de utilizar la motosierra



Fuente: Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL, 2003)

Figura 19. Forma correcta de utilizar la motosierra



Fuente: Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL, 2003)

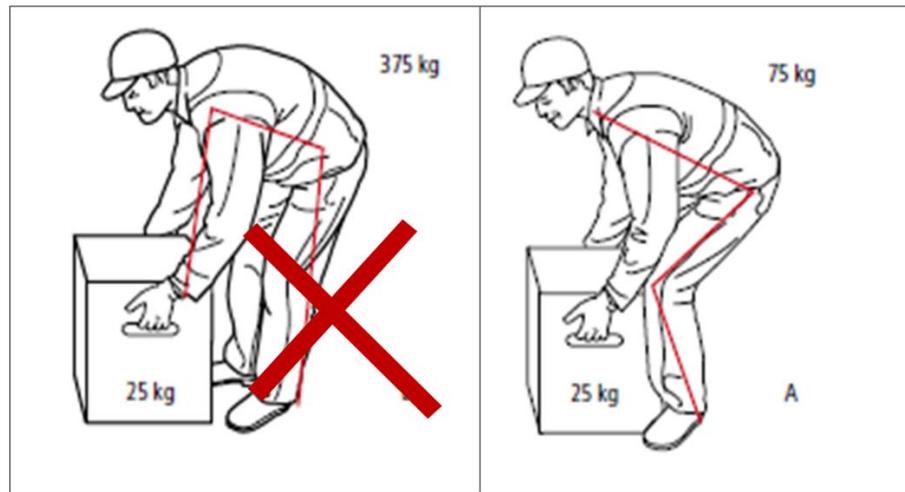
3.1.5.9 Ergonomía

Ergonomía

Como parte de los controles ergonómicos para evitar lesiones musculoesqueléticas, hernias, tendinitis, entre otro; se adoptaron las siguientes medidas:

- En algunas ocasiones, por ser necesario, se coordinó el uso del montacargas de propiedad del cliente. Sin embargo, el que más se utilizaba en las actividades de limpieza de maleza, transporte de materiales y almacenamiento era el carro de carga de plataforma.
- Los hombres no se debía levantar cargas mayores a 25 kg y no más de 15 kg en mujeres y de ser posible distribuir el peso entre dos personas.
- Revisar la carga previamente, qué contenido tiene y sus dimensiones.
- Posicionarse bien antes de levantar la carga, los pies deben estar un poco separados dando estabilidad a la persona y enmarcando la carga.
- Acercarse a la carga para levantarla, no hacerlo alejados de ella ya que se estaría haciendo un mayor esfuerzo.
- Flexionar las piernas y hacer el trabajo con ellas flexionándolas ligeramente, no hacer el trabajo con la columna.
- Mantener los brazos estirados y no flexionados llevando el peso.
- No llevar el peso de un solo lado del cuerpo, sino repartirlo en ambos lados.
- Llevar la carga de ser posible sobre el hombro, si es segura y no tiene elementos punzocortantes.
- Hacer estiramientos y cambiar de posición cada cierto tiempo.

Figura 20. Forma correcta de levantar una carga



Fuente: Instituto Municipal de Barcelona (2014)

3.1.5.10 Llenado de Combustible

Los riesgos críticos principales es el de incendio o explosión por el contacto del combustible con alguna fuente de fuego y el contacto con los ojos, piel o ingesta. Por lo tanto, a fin de controlar estos riesgos se establecieron los siguientes controles:

- Se realizaba al aire libre, en lugares bien ventilados y alejados de las personas que pudieran transitar y sobre todo alejado del área de fumadores.
- Esperar a que el motor de las máquinas este apagado y frío, nunca caliente.
- No se debía llenar el tanque por completo.
- Se colocaba una bandeja de contención de líquidos debajo del motor de la máquina a fin de contener algún derrame.
- Una vez llenado el tanque se limpiaba la parte exterior para que no quede residuo de ninguna sustancia inflamable.
- Se llevaba siempre un extintor de polvo químico seco y la persona debía haber recibido la capacitación práctica sobre el uso de extintores.
- El combustible y aceite debían estar en contenedores debidamente rotulados donde se indicaba con claridad en nombre del producto.
- No tocarse el rostro ni la boca con las manos sucias con combustible.

- Una vez llenado el tanque, el encendido se realizaba a unos 3 o 4 m alejados del lugar donde se llenó.

3.1.5.11 Productos Peligrosos

Los productos peligrosos que se utilizaron fueron pesticidas químicos, fertilizante foliar y granulado (N-P-K), gasolina, aceites y grasa. A fin de poder reducir el consumo de estos se optó por lavar con más frecuencia las hojas de las plantas con la motopulverizadora con una mezcla inocua de agua y detergente orgánico mediante el cual mantiene a las plantas más saludables y eliminaba la primera presencia de alguna plaga. Esto ayudó a disminuir la utilización del pesticida siendo necesario su uso en casos puntuales.

Fue necesario tomar las siguientes precauciones al manipular los productos peligrosos:

- Todo envase debía estar debidamente rotulado, no usar envases de botellas de gaseosa u otros recipientes que no indicara claramente su contenido.
- Al hacer uso del producto hacerlo en espacios abiertos y a favor del viento.
- No mezclar productos químicos entre ellos, ni con los derivados de hidrocarburos ya que podría haber una incompatibilidad de elementos.
- No tener ni usar productos vencidos.
- No almacenarlos bajo el sol ni en lugares de fácil accesibilidad a personas ajenas, los productos debían almacenarse bajo sombra, en lugar ventilado y no mezclarse. Se tenía un armario metálico para los productos de hidrocarburos y otro para los químicos.
- Almacenar la menor cantidad posible de estos productos.
- No hacer fuego cerca a estos productos.
- Al terminarse un producto y desechar en envase, lavar la botella varias veces con agua para disminuir su peligrosidad y cortarla a fin de que nadie más pueda utilizarla con otros fines.
- Usar el EPP de acuerdo a la actividad y al uso que se vaya a dar al producto.
- No tocarse los ojos, la vista, la boca ni dejar que tengan contacto con algún aparte expuesta de la piel.

- Tener a la mano las hojas de seguridad (MSDS) de todos los productos peligrosos que se emplearon. Estas se mantenían actualizadas y debían estar en español.
- Contar con extintores de polvo químico seco a la mano y brindar capacitación a los trabajadores en el uso de estos equipos.
- Usar el EPP adecuado siendo este: mameluco de protección, lentes para sustancias químicas, máscara de media cara, guantes de nitrilo y botas de jébe (Ver figura 22).

Figura 21. Forma incorrecta de fumigar



Fuente: El Diario (2017)

Figura 22. Forma correcta de fumigar



Fuente: Quadratín Edomex (2019)

3.1.5.12 Medidas Sanitarias para el COVID-19

Se implementaron las siguientes recomendaciones como parte de un protocolo a seguir por todos los trabajadores:

- Evitar los saludos con contacto directo y promover que se mantenga una distancia mínima de un metro entre personas.
- Desinfectar la planta del calzado antes de ingresar al lugar de trabajo. Se recomendó el uso de solución de hipoclorito de sodio al 0.1%.
- Desinfectar la ropa antes de ingresar al lugar de trabajo mediante roseado de alcohol a 70°.
- Lavarse las manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos. De no haber agua y jabón en los accesos usar alcohol de 70°.
- Usar la mascarilla de protección de continuo hasta llegar al domicilio.
- Colocarse la ropa de trabajo y separar la ropa de calle.
- Utilizar lentes de protección o careta facial.
- Desinfectar superficies como por ejemplo escritorios, mesas, mouse, lapiceros, etc. y los objetos tales como teléfonos, teclados, etc. y herramientas de trabajo especialmente las de uso manual, debiendo ser desinfectados con alcohol de 70° o una solución de hipoclorito de sodio al 0.1%.
- Reforzar las rutinas de limpieza y desinfección previas al ingreso de los trabajadores en los vestidores, duchas y baños.
- Tener a disposición de los trabajadores jabón y agua, así como toallas de papel para secarse las manos.
- Limitar el ingreso a vestidores, baños y duchas a grupos de no más de 10 personas, dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, procurando que la distancia entre personas al interior del lugar no sea inferior a un metro.

3.1.6 Nivel de Beneficio Obtenido por el Centro Laboral

- Al implementar los controles para eliminar o reducir los riesgos se pudieron prevenir accidentes brindándole al cliente un servicio de mayor calidad, lo cual tuvo un efecto positivo en imagen para la empresa pudiendo renovarse el contrato por otro período más de servicio.
- Al establecerse una Cultura en Seguridad Ocupacional entre los trabajadores, será mucho más fácil para la empresa migrar del OHSAS 18001 al ISO 45001 en caso lo requiera. Por otro lado, la disposición y actitud de los trabajadores frente a los temas de Seguridad es mucho mejor que cuando esta no existía y es más factible poder prevenir los accidentes; lo cual se traduce en un ahorro de dinero para la empresa por haber menos ausentismo debido a descansos médicos por accidentes de trabajo.
- Resulta beneficioso para la empresa contar con un solo supervisor que sea capaz de integrar tanto las funciones de supervisión del mantenimiento de áreas verdes y las de supervisión de los trabajos en seguridad y salud ocupacional a la vez, ya que no requieren contratar a dos profesionales por separado.
- Contar con la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos realizada para cada actividad sirve de base para siguientes evaluaciones y se hace mucho más sencilla su actualización.

3.1.7 Contribución en Términos de las Competencias y Habilidades

Los estudios universitarios realizados han sido de gran apoyo a lo largo de la carrera profesional permitiéndome tener una buena base técnica para la toma de decisiones en la ejecución de actividades a fin de alcanzar los objetivos propuestos según el perfil de mi puesto de trabajo.

En este caso fueron útiles las técnicas de podas, de propagación por esquejes, identificación de especies, plantado de árboles, calidad del suelo, demanda hídrica de las plantas, diseño de áreas verdes, control fitosanitario y nutrición de las plantas.

Todas las actividades realizadas en el mantenimiento de las áreas verdes representaron riesgos a los trabajadores; por lo tanto, he podido contribuir en base a mi experiencia previa en temas de seguridad y a mi formación profesional como forestal, en la prevención de accidentes laborales en esta área de la profesión en específico.

El saber de antemano cómo se desarrolla cada actividad me ayudó a tener una comprensión más global y con ello brindar un mejor aporte en la evaluación de riesgos y el establecimiento de los controles adecuados para cada caso.

Por otro lado, gracias a mi formación me ha sido posible estimar las dinámicas de las plantas en tiempo de crecimiento, requerimientos, y en base a ello poder priorizar y establecer plazos más reales en la programación de los trabajos; y así, manejar de forma más efectiva los recursos humanos, materiales y económicos asignados al servicio.

3.1.8 Experiencia y Aportes Profesionales del Trabajo

Dentro de los aportes profesionales se destacan los siguientes:

- ✓ Inclusión en el Programa Anual de Mantenimiento la actividad de podas de hojas de palmeras para evitar que cayeran por sí solas al secarse y generar algún accidente.
- ✓ Aplicación correcta de las técnicas de podas de árboles y capacitación al personal.
- ✓ Elaboración del Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional y su respectivo Programa presentado a la autoridad competente de fiscalización (SUNAFIL).
- ✓ Identificación de peligros y evaluación de riesgos de cada una de las actividades realizadas en las labores de mantenimiento de áreas verdes.
- ✓ Proponer, gestionar e implementar los controles necesarios para eliminar o reducir los potenciales riesgos identificados en el mantenimiento de jardines.
- ✓ Implementación de procedimientos de trabajo para las actividades más críticas o que representaron mayor riesgo para las personas.

- ✓ Aporte ambiental mediante el diseño de jardines usando plantas que atraigan a agentes polinizadores y tomando en cuenta el principio de ahorro de agua se promovió el uso de plantas de bajo consumo de este recurso.
- ✓ Ahorro de costos para la empresa por adquisición de plantas de fácil propagación, por esquejes, para luego plantarlas en otras áreas evitando que se incurrieran en costos extras en compra de plantas de estación con fines ornamentales.
- ✓ Implementación de la cultura en seguridad y salud en el trabajo entre los trabajadores a mi cargo mediante charlas de concientización a fin de que interiorizaran la importancia en la prevención de accidentes.

CONCLUSIONES

- Se logró implementar la metodología de evaluación de riesgos laborales en el mantenimiento del área verde urbana a fin de contribuir en la prevención de accidentes en el trabajo.
- Se identificaron 32 tipos de peligros y se evaluaron 245 riesgos laborales de los cuales los riesgos más predominantes fueron del nivel medio, seguido por el nivel crítico, luego el alto y finalmente el nivel bajo.
- Se plantearon los controles de seguridad y salud ocupacional vinculados a los riesgos más significativos tales como; eliminación del peligro, sustitución, ingeniería, señalización, administrativos (procedimientos, capacitaciones) y uso de equipo de protección personal (EPP).
- Se elaboraron 18 matrices de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC) para cada una de las actividades identificadas en el mantenimiento del área verde urbana.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere su aplicación en el desarrollo de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes municipales.
- Se recomienda considerar que se incluya en la malla curricular de la carrera de Ciencias Forestales un curso relacionado a la Seguridad y Salud Ocupacional Forestal.

REFERENCIAS

- ACHS Asociación Chilena de Seguridad. Prevención de riesgos en mantenimiento de áreas verdes.
https://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Paginas/Prevencion_de_riesgos_en_mantencion_de_areas_verdes.aspx
- Alamy (s.f.). <https://www.alamy.es/imagenes/poda-arboles-hombre-motosierra-trabajando.html>
- Centeno, I. (2020). <https://www.ivacenteno.com/delimitacion-areas-trabajo/>
- Córtez, J. M. (2001). Técnicas de Seguridad, Seguridad e Higiene del Trabajo. Editorial Tebar.
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/seguridad%20e%20higiene%20en%20el%20trabajo%20\(JM%20Corte-10ed\)-comprimido%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/seguridad%20e%20higiene%20en%20el%20trabajo%20(JM%20Corte-10ed)-comprimido%20(1).pdf)
- DIGESA Dirección General de Salud Ambiental (2005). Manual de salud ocupacional.
http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF
- El Diario (2017). <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/428064-insecticida-amigo-y-enemigo-del-agricultor/>
- FAO (2016). Guidelines on urban and peri-urban forestry (FAO Forestry Paper No. 178). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma.
<http://www.fao.org/3/a-i6210e.pdf>
- INAPMAS Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (1998). Estrategias aplicables a la Gestión Ambiental de Áreas Verdes Urbanas. 1-102.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/f.EstrategiasaplicablesalaGestinAmbientaldereasVerdesUrbanas.pdf>
- INDECI Instituto Nacional de Defensa Civil (2004). Norma técnica peruana NTP 399.010-1, 2004. Señales de seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.
<http://www.pqsperu.com/Descargas/HSE/399.010-1.pdf>

- INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2015). Posturas de trabajo: Evaluación de Riesgo.
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>
- INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2009). Exposición a vibraciones mecánicas. Evaluación del riesgo. Notas técnicas de prevención NTP 839. <https://www.insst.es/documents/94886/328096/839+web.pdf/eeab2c72-7d28-41f5-879c-eaf9a133270e>
- INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2000). Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.
https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_552.pdf/44c27530-8c15-4e2f-b91d-9293c0326ac4
- INSL Instituto Navarro de Salud Laboral (2003). Manual de seguridad: la motosierra.
<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/147017/Motosierra.pdf>
- Instituto Municipal de Barcelona (2014). Manual de prevención de de riesgos laborales en jardinería. http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2014/02/prl_jardineria.pdf
- Isolución (2019). ISO 45001:2018 Control de Riesgos.
<https://web.isolucion.com.co/iso-45001-control-de-riesgos/>
- Maquinaria de jardinería.net (s.f). <https://maquinariadejardineria.net/blog/consejos-comprar-buen-cortasetos/>
- MINEM Ministerio de Energía y Minas (2017). Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. N° 023-2017-EM.
http://www.minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221
- MML Municipalidad Metropolitana de Lima. (2014, 28 dediciembre). Ordenanza para la conservación y gestión de las áreas verdes en la provincia de Lima. Ordenanza N° 1852.Diario Oficial El Peruano.
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ordenanza_1852.pdf
- MRL Ministerio de Relaciones Laborales Ecuador. (2013). Aplicación de matriz de riesgos

laborales.file:///C:/Users/Usuario/Downloads/APLICACION_DE_MATRIZ_DE_RIESGOS_LABORALE.pdf

- MTPE Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2019). Boletín estadístico mensual (N°15-Año 09- Edición Diciembre 2019). Plataforma digital única del Estado Peruano gob.pe. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/536368/Bolet%C3%ADn_Notificaciones_DICIEMBRE_2019.pdf
- MTPE Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2018). Boletín estadístico mensual (N°3-Año 09- Edición Diciembre 2018). Plataforma digital única del Estado Peruano gob.pe. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/300109/d298712_opt.pdf
- MTPE Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2017). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento y Modificatorias. http://www.mintra.gob.pe/CONSSAT/PDF/Plan_Trabajo_23052017_MTPE.pdf?fbclid=IwAR3aSzeEGM2K8G0oWZDoCXxi0YzAnKjodi6_CQznSw8ZEckMveIEes
- MTPE Ministerio del Trabajo y Promoción del empleo. (2013). Anexo 3: Guía básica sobre el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo R.M. 050- 2013-TR. http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3_rm050-2013.pdf
- MTPE Ministerio del Trabajo y Promoción del empleo (2008). RM N° 375-2008-TR. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472127/Anexo_1-Norma_B%C3%A1sica_de_Ergonom%C3%ADa....pdf
- OIT Oficina internacional del trabajo (2013) Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_232852.pdf
- OIT Oficina Internacional del Trabajo (2001). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo. <http://www.cucba.udg.mx/sites/default/files/proteccioncivil/normatividad/Enciclopedia%20de%20salud%20y%20seguridad%20en%20el%20trabajo.pdf>

- OIT Oficina Internacional del Trabajo (1998). Seguridad y salud en el trabajo forestal. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112615.pdf
- Quadratín Edomex (2019). <https://edomex.quadratin.com.mx/impulsan-acciones-fitosanitarias-para-proteger-cultivo/>
- SUNAFIL Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (2016). Manual para la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://teoriadelderecho.com/manuales/Implementaci%C3%B3n%20de%20un%20S%20GSST.pdf>
- Veolia (s.f). <https://www.veolia.com.co/pasto-putumayo/nosotros/quienes-somos>

APÉNDICES

APÉNDICE A:
MATRICES IPERC

Matriz 1: Evaluación de riesgos de la actividad de “Riego”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Riego				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Diario a dos veces a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Biológicos (microorganismos)	Agua no potable en contacto con ojos, piel, ingesta	Enfermedades por bacterias y parásitos (Tifoidea, diarrea, etc)	3	5	6	90	ALTO	Procedimiento de "Riego" y "Recepción de agua" / capacitación "Riesgos biológicos" / No tocarse el rostro ni la boca / Lavarse las manos / EPP: Uso de guantes de jebe largos, lentes de seguridad, botas de PVC
2	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
3	Posturas inadecuadas	Permanecer en pie por largo período	Contracturas, mala circulación sanguínea, calambres, artritis, várices	1	1	6	6	BAJO	Variar la posición cada cierto tiempo / realizar estiramientos y descansos periódicos
4	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	6	15	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
5	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	6	150	ALTO	Inspección de los árboles, ramas u hojas que pudieran caerse
6	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
7	Pendiente	Caídas del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
8	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
9	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por hoyos, gradas, objetos, etc	Contusiones, esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
10	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por traslado de manguera	Lesiones dorsolumbares, distensiones	3	5	6	90	ALTO	Vaciar el agua remanente de la manguera / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
11	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
12	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 2: Evaluación de riesgos de la actividad de “Poda a altura menor de 1.8m”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Poda a altura menor de 1.8 metros (arbustos, setos, plantas chicas)				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Mensualmente				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de espada de motosierra y podadora multiusos	Heridas, lesiones	3	5	3	45	MEDIO	Charla de 5 minutos / EPP: uso de guantes de badana
2	Altura	Caída de escalera a menos de 1.8 m	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	25	3	225	CRÍTICO	Capacitación "Uso de escaleras" / Inspección de escalera / Personal adicional sujetando escalera / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Casco y barbiqueo, zapatos de seguridad antideslizantes
3		Caída de material de poda u objetos a menos de 1.8 m	Contusiones, esguinces, fracturas	3	5	3	45	MEDIO	Mantener radio de podas despejado / Señalización del área / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Casco y barbiqueo, zapatos de seguridad antideslizantes
4	Biológicos (Bacteria tétanos)	Por corte o punción con herramientas de podar	Enfermedad tétanos	1	25	3	75	MEDIO	Vacuna antitetánica
5	Emisión de polvo	Inhalación de polvo contaminante	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	6	5	3	90	ALTO	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo, lentes de protección
6	Máquinas de corte	Corte de la persona con cortadora multiusos, motosierra	Heridas profundas, amputaciones, muerte	3	25	3	225	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo de equipos y accesorios / Procedimiento "Podas" / Capacitación "Uso de equipos de corte" / AST / Charla de 5 minutos / Competencias y experiencia en uso de equipos de corte / EPP: Casco con barbiqueo, careta y lentes de protección, guantes de protección, orejeras, zapatos de punta de acero, adicional para motosierra: casaca - pantalón anticorte.
7	Espinas	Hinches por manipulación de plantas con espinas	Heridas punzantes de leves a profundas, infección	6	5	2	60	MEDIO	Capacitación "Uso de guantes" / EPP: casco con barbiqueo, lentes de protección, guantes de cuero hasta el antebrazo, mandil de cuero, zapatos de seguridad punta de acero
8	Gases de combustión	Inhalación de gases	Mareos, dolor de cabeza, enfermedades pulmonares	1	5	3	15	BAJO	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre / EPP: mascarilla
9	Herramientas punzo-cortantes	Corte con serruchos, tijeras de podar, hachas	Heridas de leves a profundas, amputaciones, muerte	3	25	3	225	CRÍTICO	Herramientas en buenas condiciones, no hechas ni modificadas / Procedimiento "Podas" / Capacitación "riesgos con herramientas de corte" / Inspección de herramientas / Charla de 5 minutos / Llenado de AST / EPP: casco y barbiqueo, careta y lentes de protección, guantes de seguridad, zapatos de seguridad punta de acero.
10	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muertes	3	50	3	450	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores

11	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	3	75	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
12	Pendiente	Caída de trabajador	Golpes, esguinces, fracturas	3	5	3	45	MEDIO	Trabajar con cuidado, no usar escalera / EPP: casco, zapatos de seguridad
13	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos (Brazos estirados con peso)	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	3	270	CRÍTICO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
14	Proyección de partículas	Impacto de partículas proyectadas en ojos, partes expuestas de la piel	Lesión ocular, pérdida de la vista, heridas en la piel	10	15	3	450	CRÍTICO	Procedimiento "podas" / Capacitación en riesgos de podas / EPP: Uso de careta facial y lentes de seguridad, casco con barbiqueo, uniforme de manga larga, guantes
15	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	3	7.5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
16	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	3	75	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: Uso de casco y barbiqueo
17	Ruido de máquinas	Sobreexposición al ruido de cortadora multiusos, motosierra	Sordera temporal / permanente, alteración fisiológica (aumento de presión arterial, ritmo respiración), estrés.	6	15	3	270	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
18	Superficie caliente (motor de máquina)	Contacto con el motor caliente de máquinas	Quemaduras	3	5	3	45	MEDIO	No tocar el silenciador ni zona del motor / No colocar nada sobre el motor / Alejar material inflamable del equipo al dejarlo reposar / EPP: guantes, ropa de manga larga y pantalón
19	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	3	450	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
20	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	3	38	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
21	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Contusiones, esguinces, fracturas	3	15	3	135	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
22	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	3	38	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
23	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de cortadora multiusos, motosierra	Afectación al sistema nervioso y musculoesquelético	10	15	3	450	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "podas" / Capacitación "Vibración de máquinas" / No exceder horas de exposición
24	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	3	450	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 3: Evaluación de riesgos de la actividad de “Poda a altura mayor a 1.8m”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Poda a altura mayor a 1.8 m (árboles, palmeras, arbustos y setos altos)			
FECHA:01/07/20						FRECUENCIA: Cada 2 meses			
PUESTO: Operario de jardinería						RUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de espada de motosierra y podadora multiusos	Heridas, lesiones	6	5	2	60	MEDIO	Charla de 5 minutos / EPP: uso de guantes de badana
2	Altura	Caída de alturas mayores a 1.8 m desde escaleras, andamios o elevador de hombre (man lift)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	10	25	2	500	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo man lift / Anadamios y escaleras certificados / Inspección previa de equipos / Procedimiento "Poda en altura" / Capacitación "Trabajos en altura" / Competencias y experiencia del trabajador / Llenado de AST / Charla de 5 minutos / EPP: Arnés, Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad antideslizantes.
3		Caída de objetos a más de 1.8 m: herramientas / equipos de podar, celulares, radio, material podado (troncos u hojas de palmera podadas), etc	Heridas, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Fijar bien los equipos, usar plataformas con rodapiés / Procedimiento "Poda en altura" / Capacitación "Riesgos de poda" / Charla de 5 minutos / Llenado de AST / Mantener el radio de caída de ramas despejado / Comunicación por radio con operario / Señalización del área / EPP: casco con barbiquejo
4	Biológicos (Bacteria tétanos)	Por corte o punción con herramientas de podar	Enfermedad tétanos	1	25	2	50	MEDIO	Vacuna antitetánica
5	Emisión de polvo	Inhalación de polvo	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	6	5	2	60	MEDIO	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo
6	Máquinas de corte	Corte de la persona con podadora multiusos o motosierra	Heridas profundas, amputaciones, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo de equipos y accesorios / Inspección de equipos / Procedimiento "Poda en altura" / Capacitación "Uso de equipos de corte" / Competencias y experiencia en uso de equipos de corte / EPP: Casco con barbiquejo, careta y lentes de protección, casaca - pantalón anticorte, guantes anticorte, orejeras y tapones de oídos, zapatos de seguridad punta de acero
7	Espinas	Hincores por manipulación de plantas con espinas	Heridas punzantes de leves a profundas, infección	6	5	2	60	MEDIO	Capacitación "Uso de guantes" / EPP: casco con barbiquejo, lentes de protección, guantes de cuero hasta el antebrazo, mandil de cuero, zapatos de seguridad punta de acero

8	Gases de combustión	Inhalación de gases	Mareos, dolor de cabeza, enfermedades pulmonares	1	5	2	10	BAJO	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre / EPP: mascarilla
9	Herramientas punzocortantes	Corte con serruchos, tijeras de podar, hachas	Heridas de leves a profundas, amputaciones, muerte	3	25	2	150	CRÍTICO	Herramientas en buenas condiciones, no hechizas ni modificadas / Procedimiento "Podas" / Capacitación "riesgos con herramientas de corte" / Inspección de herramientas / Charla de 5 minutos / Llenado de AST / EPP: casco y barbiquejo, careta y lentes de protección, guantes de seguridad, zapatos de seguridad punta de acero.
10	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muertes	3	50	2	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
11	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
12	Pendiente	Caída por inestabilidad de escalera por pendiente	Golpes, esguinces, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Uso de elevador de hombre ubicado en terreno plano y estable / Procedimiento de "Podas en alturas" / EPP: Casco con barbiquejo
13	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos	Lumbalgia, tendinitis, hernias discuales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
14	Proyección de partículas	Impacto de partículas proyectadas en ojos, partes expuestas de la piel	Lesión ocular, pérdida de la vista, heridas	10	15	2	300	CRÍTICO	Procedimiento "podas" / Capacitación en riesgos de podas / EPP: Uso de careta facial y lentes de seguridad, casco con barbiquejo, uniforme de manga larga, guantes
15	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
16	Ruido por máquinas	Sobreexposición al ruido de cortadora multiusos, motosierra	Sordera temporal / permanente, alteración fisiológica (aumento de presión arterial, ritmo respiración), estrés.	6	15	2	180	ALTO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
17	Superficie caliente (motor de máquina)	Contacto con el motor caliente máquinas	Quemaduras	3	5	2	30	MEDIO	No tocar el silenciador ni zona del motor / No colocar nada sobre el motor / Alejar material inflamable del equipo al dejarlo reposar / EPP: guantes, ropa de manga larga y pantalón
18	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
19	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
20	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
21	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
22	Vehículos de trabajo	Atropello, choque por vehículos usados en el trabajo (camión, montagargas, elevador de hombre)	Lesiones, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Mantenimiento preventivo / Alarma de retroceso / Buenas prácticas de manejo / Charla de 5 minutos / Registro AST incluyendo al operador / Prestar atención por dónde se transita / Mantener comunicación con el operador / EPP: Ropa con franjas reflectivas.
23	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de máquinas	Afectación al sistema nervioso y musculoesquelético	10	15	2	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "Podas" / Capacitación "Vibración de máquinas" / No exceder horas de exposición
24	Viento	Pérdida de equilibrio en podas de árboles adultos y palmeras por exceso de viento	Contusiones, cortes, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Detener el trabajo y reprogramarlo por exceso de viento / Mantener buena comunicación con el podador / Procedimiento "Poda en altura" / Capacitación "Peligros de trabajos de altura" / EPP: uso de arnés, casco y barbiquejo
25	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 4: Evaluación de riesgos de la actividad de “Corte de césped”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Corte de césped				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Varios días a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de cuchillas del tractor y cortadora manual	Heridas, lesiones	6	5	6	180	ALTO	Charla de 5 minutos / EPP: uso de guantes de badana
2	Biológicos (Bacteria tétanos)	Por corte o punción con cuchillas del tractor y cortadora manual	Enfermedad tétanos	1	25	6	75	MEDIO	Vacuna antitetánica
3	Emisión de polvo	Inhalación de polvo durante el corte	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	3	5	6	90	ALTO	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo, lentes de protección
4	Gases de combustión	Inhalación de gases por máquinas de corte de césped	Mareos, dolor de cabeza, enfermedades pulmonares	1	5	6	30	MEDIO	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre / EPP: mascarilla
5	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muertes	1	50	6	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
6	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
7	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	1	15	6	90	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
8	Máquinas de corte	Volcadura, corte de la persona con máquinas de cortar césped	Heridas profundas, amputaciones, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "corte de césped" / Competencias y experiencia en uso de máquinas de cortar césped / Capacitación "riesgos del corte de césped" / EPP: Casco con barbiquejo, careta y lentes de protección, protector de oídos, zapatos de seguridad punta de acero

9	Superficie caliente (motor de máquina)	Contacto con el motor caliente	Quemaduras	3	5	6	90	ALTO	No tocar el motor / No colocar nada sobre el motor / EPP: guantes, ropa de manga larga y pantalón
10	Partes en movimiento	Atrapamiento de algún miembro del cuerpo por partes en movimiento de máquinas de corte	Lesiones, amputaciones	1	15	6	90	ALTO	Colocar guarda de protección / Capacitación "riesgos de partes en movimiento" / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero
11	Posturas inadecuadas	Sobreesfuerzo por empuje de podadora manual, y malas posturas por motoguadaña, permanecer muchas horas de pie	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	6	540	CRÍTICO	Máquina con tracción / Arnés para motoguadaña / Capacitación "Ergonomía" / Descansos periódicos
12	Proyección de partículas	Impacto de partículas proyectadas (piedras, vidrio, etc) en ojos, partes expuestas de la piel	Lesión ocular, pérdida de la vista, heridas. Daño a la propiedad	10	15	6	900	CRÍTICO	Uso de malla o cortina de protección / Inspección del área / Procedimiento "Corte de césped" / Capacitación en riesgos de corte de césped / Llenado de AST / EPP: Uso de careta facial y lentes de seguridad, casco con barbiqueo, uniforme de manga larga, guantes
13	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobree Exposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	6	15	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
14	Ruido por máquina	Sobree Exposición al ruido de motoguadaña, tractor, cortadora manual	Sordera temporal / permanente, aumento de presión arterial, tensión muscular, estrés.	6	15	6	540	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
15	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Secar o limpiar el área / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
16	Temperaturas extremas	Sobree Exposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
17	Terreno irregular	Caídas al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	6	270	CRÍTICO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
18	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
19	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de motoguadaña, tractor cortacésped, cortadora manual y sopladora	Afectación al sistema nervioso y musculoesquelético	10	15	6	900	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "Corte de césped" / Capacitación "Vibración de máquinas" / No exceder horas de exposición
20	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección de ramas u hojas que pudieran desprenderse / EPP: Uso de casco y barbiqueo
21	Pendiente	Caída del trabajador	Golpes, esguinces, fracturas	3	5	6	90	ALTO	Procedimiento de "corte de césped" / Capacitación en riesgos de corte de césped / EPP: Casco, guantes, zapatos de seguridad
22	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 5: Evaluación de riesgos de la actividad de “Preparación del suelo”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Preparación del suelo				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: De 1 mes a más				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Biológicos (microorganismos)	Manipulación de abonos orgánicos	Enfermedades por bacterias y parásitos	1	5	2	5	BAJO	No tocarse el rostro ni la boca / Lavarse las manos / EPP: uso de guantes
2	Emisión de polvo	Inhalación de polvo durante el corte	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	6	5	2	60	MEDIO	Procedimiento "Corte de césped" / Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo
3	Herramientas (pala, pico)	Golpe con pala o pico	Contusiones, heridas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Herramientas en buenas condiciones, no hechizas ni modificadas / Inspección de herramientas / Comunicación entre trabajadores / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes badana, zapatos de seguridad punta de acero.
4	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
5	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
6	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas, movimientos repetitivos	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
7	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
8	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
9	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
10	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
11	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
12	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 6: Evaluación de riesgos de la actividad de “Plantado”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Plantado			
FECHA: 01/07/20						FRECUENCIA: De 2 meses a más			
PUESTO: Operario de jardinería						RUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Herramientas (pala, pico)	Golpes con pala, pico	Contusiones, heridas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Herramientas en buenas condiciones, no hechas ni modificadas / Inspección de herramientas / Comunicación entre trabajadores / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes badana, zapatos de seguridad punta de acero.
2	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
3	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
4	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	2	10	BAJO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
5	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas y repetitivas	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
6	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
7	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
8	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
9	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
10	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
11	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 7: Evaluación de riesgos de la actividad de “Sembrado”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Sembrado			
FECHA: 01/07/20						FRECUENCIA: De 1 mes a más			
PUESTO: Operario de jardinería						ROUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Herramienta (pala, pico)	Golpes con pala grande	Contusiones, heridas	3	15	2	90	ALTO	Herramientas en buenas condiciones, no hechizas ni modificadas / Inspección de herramientas / Comunicación entre trabajadores / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes badana, zapatos de seguridad punta de acero.
2	Herramientas punzo-cortantes	Corte con tijera de podar de mano (al obtener esquejes)	Heridas	3	5	2	30	MEDIO	Herramientas en buenas condiciones, no usar hechizas ni modificadas / EPP: guantes de protección
3	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
4	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso (grass en bloque)	Lesiones dorsolumbares, distensiones	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
5	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas y repetitivas	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
6	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
7	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	2	10	BAJO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
8	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
9	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Contusiones, esguinces, fracturas	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
10	Vehiculos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
11	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
12	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 8: Evaluación de riesgos de la actividad de “Fertilización”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										RIESGO BAJO	0 < NR < 18
										RIESGO MEDIO	18 < NR ≤ 85
										RIESGO ALTO	85 < NR ≤ 200
										RIESGO CRÍTICO	NR > 200
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Fertilización						
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Cada 3 - 4 meses						
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí						
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES		
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)			
1	Biológicos (microorganismos)	Manipulación de abonos orgánicos	Enfermedades por bacterias y parásitos	1	5	2	5	BAJO	No tocarse el rostro ni la boca / Lavarse las manos / EPP: uso de guantes		
2	Herramientas (pala, pico)	Golpe con pala o pico	Contusiones, heridas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Herramientas en buenas condiciones, no hechizas ni modificadas / Inspección de herramientas / Comunicación entre trabajadores / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes badana, zapatos de seguridad punta de acero.		
3	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes		
4	Productos peligrosos	Contacto con ojos, inhalación, piel o ingesta del producto químico en preparación de mezcla y aplicación	Irritación, intoxicación, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Uso en espacios al aire libre / Capacitación "Productos químicos y hojas MSDS" / Hojas MSDS del producto a usar / Rotulación adecuada / Charla de 5 minutos / Formato AST / EPP: Uso de guantes de nitrilo, lentes, mascarilla, traje de protección descartable		
5	Superficie resbalosa	Caidas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante		
6	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas		
7	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos		

8	Superficie caliente (motor de máquina)	Contacto con el motor caliente de motopulverizador estacionario	Quemaduras	3	5	2	30	MEDIO	No tocar zona del motor / No colocar nada sobre el motor / Alejar material inflamable del equipo al dejarlo reposar / EPP: guantes, ropa de manga larga y pantalón
9	Partes en movimiento	Atrapamiento de algún miembro del cuerpo por partes en movimiento de motopulverizador estacionario	Lesiones, amputaciones	6	15	2	180	ALTO	Colocar guarda de protección / Capacitación "riesgos de partes en movimiento" / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero
10	Ruido por máquina	Sobreexposición al ruido de motopulverizador estacionario	Sordera temporal / permanente, aumento de presión arterial, tensión muscular, estrés.	6	15	2	180	ALTO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
11	Gases de combustión	Inhalación de gases por motopulverizador estacionario	Mareos, dolor de cabeza, enfermedades pulmonares	1	5	2	10	BAJO	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre / EPP: mascarilla
12	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muertes	3	50	2	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
13	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
14	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
15	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	2	10	BAJO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
16	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
17	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
18	Vehiculos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
19	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 9: Evaluación de riesgos de la actividad de “Control de plagas”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Control de plagas (Lavado de hojas con agua y fumigación)				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Cada 2 - 4 meses				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: SÍ				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Gases de combustión	Inhalación de gases por motopulverizador estacionario	Mareos, dolor de cabeza, enfermedades pulmonares	1	5	2	10	BAJO	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre / EPP: mascarilla
2	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muertes	3	50	2	300	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
3	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
4	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso de mochila de fumigación	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	6	15	2	180	ALTO	Procedimiento "Fumigación" / Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
5	Superficie caliente (motor de máquina)	Contacto con el motor caliente de motopulverizador estacionario	Quemaduras	3	5	2	30	MEDIO	No tocar zona del motor / No colocar nada sobre el motor / Alejar material inflamable del equipo al dejarlo reposar / EPP: guantes, ropa de manga larga y pantalón
6	Partes en movimiento	Atrapamiento de algún miembro del cuerpo por partes en movimiento de motopulverizador estacionario	Lesiones, amputaciones	6	15	2	180	ALTO	Colocar guarda de protección / Capacitación "riesgos de partes en movimiento" / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero
7	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos

8	Productos peligrosos	Contacto con ojos, inhalación, piel o ingesta del producto químico en preparación de mezcla y aplicación	Irritación, intoxicación, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Procedimiento "Fumigación " / Uso en espacios al aire libre al favor del viento/ Capacitación "Fumigación y uso de hojas MSDS" / Hojas MSDS del producto a usar / Charla de 5 minutos / Formato AST / EPP: Mameluco de fumigación, máscara con filtros para químicos, guantes de nitrilo, lentes de protección, zapatos de seguridad
9	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
10	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	2	50	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
11	Ruido de máquina	Sobreexposición al ruido de motopulverizador estacionario	Sordera temporal / permanente, aumento de presión arterial, tensión muscular, estrés.	6	15	2	180	ALTO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
12	Superficie resbalosa	Caidas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Secar o limpiar el área / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
13	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	2	10	BAJO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
14	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
15	Terreno irregular	Caida al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
16	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
17	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 10: Evaluación de riesgos de la actividad de “Deshierbe”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Deshierbe				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Varios días a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
2	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas y repetitivas	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	6	540	CRÍTICO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
3	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	6	15	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
4	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: Uso de casco y barbiquejo
5	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
6	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Contusiones, esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
7	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
8	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
9	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 11: Evaluación de riesgos de la actividad de “Corte de grass en contorno de aspersores”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Corte de grass en contorno de aspersores				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Cada 15 días				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	3	75	MEDIO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
2	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas y repetitivas, agachado mucho tiempo	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	3	270	CRÍTICO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos / Rotación de personal
3	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	3	7.5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
4	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	3	75	MEDIO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: Uso de casco y barbiqueo
5	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	3	15	BAJO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
6	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	3	38	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
7	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Contusiones, esguinces, fracturas	3	5	3	45	MEDIO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
8	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	3	38	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas
9	Herramientas punzo-cortantes	Corte con tijeras de podar	Heridas, lesiones	3	5	3	45	MEDIO	Herramientas en buenas condiciones, no usar hechizas ni modificadas / EPP: guantes de badana
10	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	1	25	3	38	MEDIO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 12: Evaluación de riesgos de la actividad de “Limpieza de maleza”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Limpieza de maleza			
FECHA: 01/07/20						FRECUENCIA: Varios días a la semana			
PUESTO: Operario de jardinería						RUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Emisión de polvo	Inhalación de polvo	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	6	5	6	180	ALTO	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo, lentes de protección
2	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
3	Espinas	Hincones de maleza con espinas	Heridas punzantes, infecciones	6	5	2	60	MEDIO	Capacitación "Uso de guantes" / EPP: casco con barbiquejo, lentes de protección, guantes de cuero hasta el antebrazo, mandil de cuero, zapatos de seguridad punta de acero
4	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones	6	15	6	540	CRÍTICO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
5	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos al usar sopladora	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	6	540	CRÍTICO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
6	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	6	15	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo
7	Ruido de máquina	Sobreexposición al ruido de sopladora	Sordera temporal / permanente, aumento de presión arterial, tensión muscular, estrés.	6	15	6	540	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos

8	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	Heridas, fracturas, muerte	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: uso de casco y barbiquejo
9	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Secar o limpiar el área / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
10	Temperaturas extremas	Sobreexposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
11	Terreno irregular	Caída al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	5	6	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
12	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
13	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita y tener libre visibilidad/ Usar ropa con franjas reflectivas
14	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de sopladora	Afectación al sistema nervioso y musculoesquelético	10	15	6	900	CRÍTICO	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "Podas" / Capacitación "Vibración de máquinas" / No exceder horas de exposición
15	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 13: Evaluación de riesgos de la actividad de “Disposición final de maleza”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Disposición final de maleza a Relleno Sanitario				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: De 1 a 2 meses				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Altura	Caída de tolva del camión	Golpes, esguinces, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Vehículo completamente detenido, motor apagado, freno de mano, enganchado en primera / Cuñas en llantas / Comunicación con el conductor / Tener cuidado al subir y bajar / Registro de AST y Charla de 5 minutos / Capacitación "Riesgos disposición final de maleza" / EPP: botas con suela antideslizante
2	Maleza descompuesta	Contacto con lixiviados y generación de olores fuertes	Infecciones estomacales, mareos, náuseas, dolor de cabeza	6	5	2	60	MEDIO	Retirar la maleza una vez al mes o cada mes y medio / Capacitación "Riesgos disposición final de maleza" / EPP: Mameluco completo descartable, guantes de protección, botas de jebe punta de acero, mascarilla de carbón activo
3	Emisión de polvo	Inhalación de polvo	Alergia, asma, rinitis, enfermedades pulmonares	6	5	2	60	MEDIO	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla, lentes de protección
4	Vectores e insectos	Vectores de enfermedades (ratas, moscas, cucarachas), picaduras (arañas, abejas, avispas)	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	5	2	5	BAJO	Orden y limpieza / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes, botas de jebe punta de acero
5	Espinas	Hincoes de maleza con espinas	Heridas punzantes, infecciones	6	5	2	60	MEDIO	Procedimiento "Disposicion final de maleza" Capacitación "Uso de guantes" / EPP: casco con barbiquejo, lentes de protección, guantes de cuero hasta el antebrazo, mandil de cuero, zapatos de seguridad punta de acero
6	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
7	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas por largos periodos	Lumbalgia, tendinitis, hernias discales, etc	6	15	2	180	ALTO	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
8	Radiaciones no ionizantes (UV)	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	Quemaduras y cáncer de piel	1	5	2	5	BAJO	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo

9	Superficie resbalosa	Caidas a mismo nivel, resbalones (lixiviados de maleza)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Piso rugoso, no de cemento pulido / Caminar con cuidado / Capacitación "Riesgos en la disposición final de maleza" / EPP: bota de jebe antideslizante
10	Temperaturas extremas	Sobree Exposición solar	Deshidratación, estrés, pérdida de concentración, shock térmico, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
11	Terreno irregular	Caida al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
12	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Prestar atención por dónde se transita / Señalizar el área de trabajo / Usar ropa con franjas reflectivas /
13	Vehículos de trabajo	Atropello, choque por camión	Lesiones, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Mantenimiento preventivo / Alarma de retroceso / Cuñas para llantas / Buenas prácticas de manejo / Charla de 5 minutos / Registro AST incluyendo al conductor / Prestar atención por dónde se transita / Mantener comunicación con el conductor / EPP: Ropa con franjas reflectivas
14	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 14: Evaluación de riesgos de la actividad de “Traslado de materiales”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Traslado de materiales			
FECHA: 01/07/20						FRECUENCIA: Varias veces a la semana			
PUESTO: Operario de jardinería						RUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Altura	Caída de escalera a menos de 1.8 m	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	25	6	450	CRÍTICO	Capacitación "Uso de escaleras" / Inspección de escalera / Personal adicional sujetando escalera / EPP: Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad antideslizantes
2		Caída de objetos o herramientas por estar mal apilados de alturas mayores a 1.8 m	Heridas, contusiones, fracturas, muerte	3	25	6	450	CRÍTICO	No guardar objetos pesados ni punzocortantes sobre la cabeza / EPP: Casco con barbiquejo
3	Biológicos (Bacteria tétanos)	Corte o punción con herramientas	Enfermedad tétanos	1	25	6	75	MEDIO	Vacuna antitetánica
4	Productos peligrosos	Contacto con piel, ojos, ingesta (químicos, aceites, grasas, gasolina)	Irritación, intoxicación, muerte	1	25	6	150	ALTO	Envases bien cerrados, exterior limpio y debidamente rotulados / Hojas MSDS / EPP: guantes de protección
5	Herramientas punzocortantes y máquinas	Cortes e hincos con herramientas punzocortantes	Heridas, lesiones	1	5	6	30	MEDIO	Accesorios de corte en su funda / Agarrar herramientas del mango / EPP: guantes de protección
6	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muerte	1	50	6	150	ALTO	No fumar ni hacer fuego / No dejar el combustible ni aceites cerca de áreas de fumadores / Tener extintor de Polvo químico seco (PQS) y capacitación en su uso
7	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	1	15	6	90	ALTO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma
8	Pendiente	Caída del trabajador	Esguinces, fracturas	1	5	6	30	MEDIO	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
9	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Secar o limpiar el área / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
10	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por gradas, objetos, hoyos, etc.	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	15	3	135	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar casco con barbiquejo y zapato de seguridad
11	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita y tener libre visibilidad/ Usar ropa con franjas reflectivas
12	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciamiento entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 15: Evaluación de riesgos de la actividad de “Llenado de tanque”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO			
						0 < NR < 18			
						RIESGO MEDIO			
						18 < NR ≤ 85			
						RIESGO ALTO			
						85 < NR ≤ 200			
						RIESGO CRÍTICO			
						NR > 200			
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Llenado de tanque de combustible y aceite				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Varias veces a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso de galoneras de 20 L	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	1	5	6	15	BAJO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma
2	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita y tener libre visibilidad/ Usar ropa con franjas reflectivas
3	Productos peligrosos	Contacto con piel, ojos, inhalación, ingesta de gasolina y aceite	Irritación, intoxicación	3	15	6	270	CRÍTICO	Llenar en ambiente al aire libre y ventilado, a favor del viento / Limpiar el exterior del tanque / Envases bien cerrados, exterior limpio y debidamente rotulados / Hojas MSDS / EPP: uso de mascarilla y guantes de protección
4	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego, motor caliente	Quemaduras leves a graves, muertes	3	50	6	900	CRÍTICO	Dejar que enfíe el motor / Colocar bandeja para derrames / No fumar ni hacer fuego / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
5	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 16: Evaluación de riesgos de la actividad de “Señalización del área”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Señalización de áreas de trabajo				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Varios días a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso (conos, cinta, mallas señalización)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	1	5	6	15	BAJO	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma
2	Terreno irregular	Caida al mismo nivel	Esguinces, fracturas, contusiones	1	5	6	30	MEDIO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
3	Vehículos externos	Atropello	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	6	75	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita y tener libre visibilidad/ Usar ropa con franjas reflectivas
4	Herramienta punzocortante	Corte o punción con tijera	Heridas	1	5	6	15	BAJO	Correcta manipulación / EPP: guantes de protección
5	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 17: Evaluación de riesgos de la actividad de “Almacenamiento de materiales”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS						RIESGO BAJO		0 < NR < 18	
						RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85	
						RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200	
						RIESGO CRÍTICO		NR > 200	
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.						ACTIVIDAD: Almacenamiento de materiales			
FECHA: 01/07/20						FRECUENCIA: Cada 4 meses			
PUESTO: Operario de jardinería						RUTINARIO: Sí			
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Altura	Caída de escalera a menos de 1.8 m	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Capacitación "Uso de escaleras" / Inspección de escalera / Personal adicional sujetando escalera / EPP: Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad antideslizantes
2		Caída de tolva de camión	Golpes, esguinces, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Vehículo completamente detenido, motor apagado, freno de mano, enganchado en primera / Cuñas en llantas / Comunicación con el conductor / Tener cuidado al subir y bajar / Registro de AST y Charla de 5 minutos / Capacitación "Riesgos disposición final de maleza" / EPP: botas con suela antideslizante
3		Caída de objetos o herramientas por estar mal apilados de alturas mayores a 1.8 m	Heridas, contusiones, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	No guardar objetos pesados ni punzocortantes sobre la cabeza / Letreros de señalización de uso de EPP al ingreso del Almacén / EPP: Casco con barbiquejo
4	Biológicos (Bacteria tétanos)	Corte o punción con herramientas	Enfermedad tétanos	1	25	2	25	MEDIO	Vacuna antitetánica
5	Productos peligrosos	Contacto con piel, ojos, ingesta (químicos, aceites, grasas, gasolina)	Irritación, intoxicación, muerte	3	25	2	150	ALTO	Procedimiento de "Almacenaje de productos peligrosos" / Envases bien cerrados, exterior limpio y debidamente rotulados / Hojas MSDS / EPP: lentes y guantes de protección
6	Herramientas punzocortantes y máquinas	Cortes e hincos con herramientas punzocortantes	Heridas, lesiones	3	5	2	30	MEDIO	Accesorios de corte en su funda / Agarrar herramientas del mango / EPP: guantes de protección
7	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	Quemaduras leves a graves, muerte	3	50	2	300	CRÍTICO	Procedimiento de "Almacenaje de productos peligrosos" / No fumar ni hacer fuego / Señalización / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
8	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	Lesiones dorsolumbares, distensiones, hernias	6	15	2	180	ALTO	Uso de montacargas / Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma

9	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por gradas, objetos en desorden	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	3	15	2	90	ALTO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
10	Vectores e insectos	Vectores de enfermedades (ratas, cucarachas), picaduras (arañas, abejas, avispas)	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	5	2	10	BAJO	Orden y limpieza / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes, botas de seguridad punta de acero
11	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	2	300	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / Usar calzado adecuado antideslizante
12	Vehículos externos	Atropello por vehículos	Lesiones, fracturas, muerte	1	25	2	25	MEDIO	Prestar atención por dónde se transita y tener libre visibilidad/ Usar ropa con franjas reflectivas
13	Vehículos de trabajo	Atropello, choque por camión y montacargas	Lesiones, fracturas, muerte	3	25	2	150	ALTO	Mantenimiento preventivo / Alarma de retroceso / Cuñas para llantas de camión/ Operador de montacargas autorizado / Charla de 5 minutos y registro AST incluyendo a conductores / Prestar atención por dónde se transita y mantener comunicación con conductores / EPP: Ropa con franjas reflectivas
14	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

Matriz 18: Evaluación de riesgos de la actividad de “Recepción de agua”

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					RIESGO BAJO		0 < NR < 18		
					RIESGO MEDIO		18 < NR ≤ 85		
					RIESGO ALTO		85 < NR ≤ 200		
					RIESGO CRÍTICO		NR > 200		
EMPRESA: HERTS SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.					ACTIVIDAD: Recepción de agua				
FECHA: 01/07/20					FRECUENCIA: Varios días a la semana				
PUESTO: Operario de jardinería					RUTINARIO: Sí				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES
				PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL RIESGO (NR)	
1	Biológicos (microorganismos)	Agua no potable en contacto con ojos, piel, ingesta	Enfermedades por bacterias y parásitos (Tifoidea, diarrea, etc)	3	5	6	90	ALTO	Procedimiento "Recepción de agua"/ capacitación "Riesgos biológicos" / No tocarse el rostro ni la boca / Lavarse las manos / EPP: Uso de guantes de jebe largos, lentes de seguridad, botas de PVC
2	Vectores e insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	Reacción tóxica (alergia, náuseas, fiebre, muerte, etc)	1	25	6	150	ALTO	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes
3	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por hoyos, gradas, objetos, etc	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	1	5	6	30	MEDIO	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
4	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Secar o limpiar el área riesgosa / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / EPP: zapato de seguridad antideslizante
5	Vehículos externos	Atropello (buses, micros, autos, motos, bicicletas, etc)	Lesiones, fracturas, muerte	3	25	6	450	CRÍTICO	Respetar semáforos / Prestar atención por dónde se transita / EPP: chaleco reflectivo
6	Basura	Cortes con basura punzocortante que viene en el agua (vidrio roto, metal filoso, etc)	Heridas, punciones	1	15	6	90	ALTO	Elementos punzocortantes colocarlos por separados en cajas rotuladas / Cerrar las bolsas de basura y depositarlas en contenedor / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad
7	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Malestar general, fiebre, problemas pulmonares, muerte	6	25	6	900	CRÍTICO	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla

APÉNDICE B:

**LISTA DE CONTROLES PARA LOS
RIESGOS CRÍTICOS, ALTOS, MEDIOS Y
BAJOS**

Lista de controles para riesgos del nivel crítico

NIVEL DE RIESGO CRÍTICO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
1	Altura	Caída de alturas mayores a 1.8 m	1. Poda mayor a 1.8 m	Mantenimiento preventivo man lift / Inspección de escalera y equipos / Procedimiento "Poda en altura" / Capacitación "Trabajos en altura" / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Arnés, Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad.
		Caída de objetos a más de 1.8 m: herramientas / equipos de podar, radio, material podado, etc		Equipos bien asegurados / Rodapiés / Área de poda despejada / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad
		Caída de escalera a menos de 1.8 m	1. Poda menor de 1.8 m 2. Traslado de materiales	Capacitación "Uso de escaleras" / Inspección de escalera / Personal adicional sujetando escalera / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad antideslizantes
		Caída de objetos o herramientas por estar mal apilados a más de 1.8 m	1. Traslado de materiales	No guardar objetos pesados ni punzocortantes sobre la cabeza / EPP: Casco con barbiquejo
2	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	Todas las actividades con más de 1 persona. No están: riego, deshierbe, contorno de aspersores	Higiene y lavado de manos / Mantener distanciamiento entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla
3	Máquinas de corte	Cortarse con cortadora multiusos, motosierra o cortadoras de césped. Volcaduras con tractor cortacésped	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m 3. Corte de césped	Mantenimiento preventivo de equipos y accesorios / Inspección de equipos / Procedimientos de trabajo / Capacitación "Uso de máquinas de corte" / AST / Charla de 5 minutos / Competencias y experiencia en uso de máquinas de corte / EPP: Casco con barbiquejo, careta y lentes de protección, guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero, pantalón anticorte (motosierra).
4	Herramientas (pala, pico)	Golpe con pala o pico	1. Preparación del suelo 2. Fertilización	Herramientas en buenas condiciones, no hechas ni modificadas / Inspección de herramientas / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes, zapatos de seguridad punta de acero.
5	Herramientas punzocortantes	Corte con serruchos, tijeras de podar, hacha, etc	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m	Herramientas en buenas condiciones, no hechas ni modificadas / Procedimiento "Podas" / Capacitación "riesgos con herramientas de corte" / Inspección de herramientas / Charla de 5 minutos / Llenado de AST / EPP: casco y barbiquejo, careta y lentes de protección, guantes de seguridad, zapatos de seguridad punta de acero.
6	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m 3. Corte de césped 4. Control de plagas 5. Fertilización	Mantenimiento preventivo / Mantener limpio el equipo de gasolina y aceite en la parte externa / No fumar ni hacer fuego / Señalizar el área de trabajo / Llevar extintor de Polvo químico seco (PQS) / Capacitación en uso de extintores
			6. Llenado de tanque	Dejar que enfrie el motor / Bandeja para derrames / No fumar ni hacer fuego / Limpiar parte exterior del equipo de gasolina y aceite / Llevar extintor de Polvo químico seco / Capacitación en uso de extintores
			7. Almacenamiento	Procedimiento de "Almacenaje de productos peligrosos" / No fumar ni hacer fuego / Señalización
7	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	1. Limpieza de maleza	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma, 2 personas
8	Pendiente	Caída por inestabilidad de escalera por pendiente	1. Poda mayor a 1.8 m	Uso de elevador de hombre ubicado en terreno plano y estable / Procedimiento de "Podas en alturas" / EPP: Casco con barbiquejo

NIVEL DE RIESGO CRÍTICO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
9	Posturas inadecuadas	Adoptar malas posturas repetitivas y por largo tiempo: estar agachado, brazos en tensión (motoguadaña, cortadora de césped, sopladora)	1. Poda menor de 1.8 m 2. Corte de césped 3. Deshierbe 4. Contorno de aspersiones 5. Limpieza de maleza	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos / Rotación de personal. Máquinas: usar cortadora de césped con tracción y uso de arnés en buenas condiciones para sujetar motoguadaña
10		Contacto con piel, ojos, inhalación, ingesta de gasolina y aceite	1. Llenado de tanque	Llenado de tanques al aire libre, a favor del viento / Limpiar el exterior del tanque / Envases bien cerrados y rotulados / Hojas MSDS / EPP: uso de mascarilla y guantes de protección
11	Productos peligrosos	Contacto con ojos, inhalación, piel o ingesta del producto químico en preparación y aplicación	1. Control de plagas 2. Fertilización	Uso en espacios al aire libre / Rotulación / Capacitación "Productos químicos y hojas MSDS" / Hojas MSDS / Charla de 5 minutos / Formato AST / EPP: Uso de guantes de nitrilo, lentes, mascarilla, traje de protección descartable. Para control de plagas con pesticida: Procedimiento "Fumigación" / EPP: Mameluco de fumigación, máscara con filtros para químicos, guantes de nitrilo, lentes de protección, zapatos de seguridad.
12	Proyección de partículas	Impacto de partículas proyectadas en ojos, partes expuestas de la piel	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m	Procedimiento "podas" / Capacitación en riesgos de podas / EPP: Uso de careta facial y lentes de seguridad, casco con barbiquejo, uniforme de manga larga, guantes de protección
		Impacto de piedras, vidrio, etc en ojos y partes expuestas de la piel	3. Corte de césped	Inpección del área de trabajo / Uso de malla o cortina de protección / Procedimiento "Corte de césped" / Capacitación en riesgos de corte de césped / Llenado de AST / EPP: Uso de careta facial y lentes de seguridad, casco con barbiquejo, uniforme de manga larga y guantes.
13	Ruido de máquinas	Sobreexposición al ruido de cortadora multiusos, motosierra, motoguadaña, tractor, cortadora manual, sopladora	1. Poda menor de 1.8 m 2. Corte de césped 3. Limpieza de maleza	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
14	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (agua, lluvia, aceites, etc)	1. Riego 2. Poda menor de 1.8 m 3. Poda mayor a 1.8 m 4. Corte de césped 5. Fertilización 6. Control de plagas 7. Limpieza de maleza 8. Traslado de herramientas 9. Almacenamiento 10. Recepción de agua	Secar o limpiar el área / Señalizar la zona hasta que esté completamente limpia o seca / EPP: Usar calzado adecuado antideslizante
15	Terreno irregular	Caídas al mismo nivel	1. Corte de césped	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
16	Vehículos externos	Choque, atropello (buses, micros, autos, motos, bicicletas, etc)	1. Disposición final de maleza 2. Recepción de agua	Respetar semáforos / Prestar atención por dónde se transita / EPP: chaleco reflectivo.
17	Vibración de máquinas	Exceder el tiempo de exposición a vibración de: motoguadaña, tractor cortacésped, cortadora manual, sopladora, motosierra, cortadora multiusos	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m 3. Corte de césped 4. Limpieza de maleza	Mantenimiento preventivo / Procedimiento "podas", "corte de césped" / Capacitación "Vibración de máquinas" / No exceder horas de exposición
18	Viento	Pérdida de equilibrio en podas de árboles adultos y palmeras por exceso de viento	1. Poda mayor a 1.8 m	Detener el trabajo y reprogramarlo por exceso de viento / Mantener buena comunicación con el podador / Procedimiento "Podas en altura" / Capacitación "Peligros de trabajos de altura" / EPP: uso de arnés, casco y barbiquejo

Fuente: elaboración propia

Lista de controles para riesgos del nivel alto

NIVEL DE RIESGO ALTO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de cuchillas del tractor y cortadora manual	1. Corte de césped	Charla de 5 minutos / EPP: uso de guantes de protección
2	Altura	Caída de persona de escalera a menos de 1.8 m de alto	1. Almacenamiento	Capacitación "Uso de escaleras" / Inspección de escalera / Personal adicional sujetando escalera / EPP: botas con suela antideslizante
		Caída de objetos o herramientas por estar mal apilados de alturas mayores a 1.8 m		No guardar objetos pesados ni punzocortantes sobre la cabeza / Letreros de señalización de uso de EPP al ingreso del Almacén / EPP: Casco con barbiquejo
		Caída de tolva de camión	1. Almacenamiento 2. Disposición de maleza	Vehículo completamente detenido / Buenas prácticas de manejo / Cuñas en llantas / Comunicación con el conductor / Tener cuidado al subir y bajar / Registro de AST y Charla de 5 minutos / Capacitación "Riesgos disposición final de maleza" / EPP: botas con suela antideslizante
3	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	1. Riego 2. Corte de césped 3. Deshierbe 4. Limpieza de maleza	Previa inspección de ramas u hojas que pudieran desprenderse / EPP: Uso de casco y barbiquejo
4	Basura	Contacto con basura punzocortante que viene en el agua (vidrio roto, metal filoso, etc)	1. Recepción de agua	Elementos punzocortantes colocarlos por separados en cajas rotuladas / Cerrar las bolsas de basura y depositarlas en contenedor / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad
5	Biológicos	Agua no potable en contacto con ojos, piel, ingesta	1. Riego 2. Recepción de agua	Procedimiento de "Riego" y "Recepción de agua" / capacitación "Riesgos biológicos" / Lavarse las manos / EPP: Uso de guantes de jebe largos, lentes de seguridad, botas de PVC
6	Emisión de polvo	Inhalación de polvo	1. Corte de césped 2. Poda menor de 1.8 m 3. Limpieza de maleza	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo, lentes de protección
7	Herramientas (pala, pico)	Golpes con pala grande	1. Sembrado 2. Plantado	Herramientas en buenas condiciones / Inspección de herramientas / Comunicación entre trabajadores / EPP: casco y barbiquejo, lentes de protección, guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero.
8	Incendio / Explosión	Contacto de combustible y aceite con una fuente de fuego	1. Traslado de herramientas	No fumar ni hacer fuego / No dejar el combustible ni aceites cerca de áreas de fumadores / Extintor de Polvo químico seco (PQS) y capacitación en su uso.
9	Insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	1. Riego 2. Corte de césped 3. Deshierbe 4. Limpieza de maleza 5. Recepción de agua	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes de protección
10	Partes en movimiento	Atrapamiento de algún miembro del cuerpo por partes en movimiento de máquinas de corte de césped y el motopulverizador	1. Corte de césped 2. Fertilización 3. Control de plagas	Colocar guarda de protección / Capacitación "riesgos de partes en movimiento" / EPP: guantes de protección, zapatos de seguridad punta de acero

NIVEL DE RIESGO ALTO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
11	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso (cargar manguera, mochila de fumigación, fertilizante granulado, maleza, herramientas, equipos y materiales en general)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riego 2. Control de plagas 3. Preparación del suelo 4. Plantado 5. Sembrado 6. Fertilización 7. Disposición de maleza 8. Corte de césped 9. Traslado de materiales 10. Almacenamiento 	Usar la carretilla y/o el carro con plataforma / Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / 2 personas. Para el Almacenamiento: usar de ser necesario el montagargas
12	Pendiente	Caída del trabajador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte de césped 	Procedimiento de "corte de césped" / Capacitación en riesgos de corte de césped / EPP: Casco, guantes, zapatos de seguridad
13	Posturas inadecuadas	Adoptar posturas inadecuadas y movimientos repetitivos por largos periodos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poda mayor a 1.8 m 2. Preparación del suelo 3. Plantado 4. Sembrado 5. Fertilización 6. Control de plagas 7. Disposición de maleza 	Capacitación "ergonomía" / Adoptar posturas cómodas y adecuadas / Descansos y estiramientos periódicos
14	Productos peligrosos	Contacto con piel, ojos, ingesta (químicos, aceites, grasas, gasolina)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenamiento 2. Traslado de materiales 	Procedimiento de "Almacenaje de productos peligrosos" / Envases bien cerrados, exterior limpio y debidamente rotulados / Hojas MSDS / EPP: lentes y guantes de protección
15	Ruido por máquinas	Sobreexposición al ruido de cortadora multiusos y al motopulverizador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poda mayor a 1.8 m 2. Fertilización 3. Control de plagas 	Mantenimiento preventivo / Capacitación "Ruido" / EPP: uso de protector de oídos
16	Superficie caliente	Contacto con el motor caliente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte de césped 	No tocar el motor / No colocar nada sobre el motor / EPP: guantes de protección, ropa de manga larga y pantalón
17	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por gradas, objetos en desorden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor a 1.8 m 3. Preparación del suelo 4. Plantado 5. Sembrado 6. Fertilización 7. Limpieza de maleza 8. Control de plagas 9. Disposición de maleza 10. Traslado de materiales 11. Almacenamiento 	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
18	Vehículos de trabajo	Atropello, choque por vehículos usados en el trabajo (camión, montagargas, elevador de hombre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poda mayor a 1.8 m 2. Disposición de maleza 3. Almacenamiento 	Mantenimiento preventivo / Alarma de retroceso / Camión: Usar cuñas para llantas / Buenas prácticas de manejo / Charla de 5 minutos / Registro AST incluyendo al conductor u operadores de máquinas / Prestar atención por dónde se transita / Mantener comunicación con el conductor / EPP: Ropa con franjas reflectivas.

Fuente: elaboración propia

Lista de controles para riesgos del nivel medio

NIVEL DE RIESGO MEDIO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
1	Accesorios de máquinas	Cortes con filo de espada de motosierra, podadora multiusos	1. Poda mayor a 1.8m 2. Poda a menos de 1.8 m	Charla de 5 minutos / EPP: uso de guantes de protección
2	Altura	Caída de material de poda u objetos a menos de 1.8 m	1. Poda menor de 1.8 m	Mantener radio de podas despejado / Señalización del área / Llenado de AST / Charla 5 minutos / EPP: Casco y barbiquejo, zapatos de seguridad antideslizantes
3	Árboles, ramas, hojas palmera secas	Caída de árboles, ramas u hojas palmera secas	1. Poda menor de 1.8 m 2. Preparación del suelo 3. Sembrado 4. Fertilización, 5. Plantado 6. Control de plagas 7. Contorno aspersores	Previa inspección de árboles, ramas u hojas que pudieran caer / EPP: Uso de casco y barbiquejo
4	Biológicos (Bacteria tétanos)	Por corte o punción con herramientas de podar o de accesorios como cuchillas de máquinas de corte	1. Poda mayor a 1.8m 2. Poda a menos de 1.8 m 3. Corte de césped 4. Traslado de materiales 5. Almacenamiento	Vacuna antitética
5	COVID-19	Contacto con virus COVID-19	1. Riego 2. Deshierbe 3. Contorno aspersores	Higiene y lavado de manos / Mantener distancia entre personas de 1.5 m / Uso de alcohol al 70 % / Protocolo de Seguridad por COVID-19 / Capacitación del Protocolo COVID-19 / EPP: mascarilla
6	Emisión de polvo	Inhalación de polvo	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Preparación del suelo 3. Disposición de maleza	Capacitación "Uso de mascarillas" / EPP: Uso de mascarilla para polvo
7	Espinas	Hinches por manipulación de plantas y maleza con espinas	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor a 1.8 m 3. Limpieza de maleza 4. Disposición de maleza	Capacitación "Uso de guantes" / EPP: casco con barbiquejo, lentes de seguridad, guantes de cuero hasta el antebrazo, mandil de cuero, zapatos de seguridad punta de acero
8	Gases de combustión	Inhalación de gases por máquinas de corte de césped	1. Corte de césped	Mantenimiento preventivo / Encender la máquina en espacios abiertos al aire libre
9	Herramientas punzo-cortantes	Corte con tijeras de podar, serruchos	1. Contorno de aspersores 2. Sembrado 3. Almacenamiento 4. Traslado de materiales	Herramientas en buenas condiciones, no usar hechas ni modificadas / Sujetar del mango / EPP: guantes de protección.
10	Insectos	Picadura de abejas, avispas, arañas	1. Poda menor de 1.8 m 2. Poda mayor a 1.8 m 3. Preparación del suelo 4. Plantado 5. Sembrado 6. Fertilización 7. Control de plagas 8. Contorno aspersores	Previa inspección del área / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes de protección
11	Pendiente	Caídas del trabajador	1. Poda menor a 1.8 m 2. Riego 3. Deshierbe 4. Limpieza de maleza 5. Traslado de materiales	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
12	Superficie caliente	Contacto con el motor caliente, silenciador	1. Poda menor de 1.8 m 2. Poda mayor a 1.8 m 3. Fertilización 4. Control de plagas	No tocar el silenciador ni zona del motor / No colocar nada sobre el motor / Alejar material inflamable del equipo al dejarlo reposar / EPP: guantes de protección, ropa de manga larga y pantalón.

NIVEL DE RIESGO MEDIO				
Nº	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
13	Maleza descompuesta	Contacto con lixiviados y generación de olores fuertes	1. Disposición final de maleza	Retirar la maleza 1 vez al mes o cada mes y medio/ Capacitación "Riesgos disposición final de maleza" / EPP: Mameluco completo descartable, guantes de protección, botas de jebe punta de acero, mascararilla de carbón activo.
14	Superficie resbalosa	Caídas a mismo nivel, resbalones (lixiviados de maleza)	1. Disposición final de maleza	Piso rugoso, no de cemento pulido / Caminar con cuidado / Capacitación "Riesgos en la disposición final de maleza" / EPP: bota de jebe antideslizante.
15	Temperatura extrema	Sobreexposición solar	1. Poda a menos de 1.8 m 2. Poda mayor a 1.8 m 3. Corte de césped 4. Preparación del suelo 5. Riego, 6. Plantado 7. Sembrado 8. Fertilización 9. Deshierbe 10. Control de plagas 11. Limpieza de maleza 12. Disposición final de 13. Contorno aspersores	Rehidratación constante / Descansos bajo sombra
16	Terreno irregular	Caídas, tropiezos por hoyos, gradas, objetos, etc	1. Riego, 2 Deshierbe 3. Cortorno aspersores 4. Señalización 5. Recepción de agua	Orden y limpieza / Prestar atención por dónde se transita / EPP: usar zapato de seguridad
17	Vehículos externos	Atropello	Todas las actividades menos: disposición final de maleza y recepción de agua	Prestar atención por dónde se transita / Usar ropa con franjas reflectivas

Fuente: elaboración propia

Lista de controles para riesgos del nivel bajo

NIVEL DE RIESGO BAJO				
N°	PELIGRO	RIESGO	ACTIVIDAD	CONTROLES
1	Biológicos	Manipulación de abonos orgánicos	1. Preparación del suelo 2. Fertilización	No tocarse el rostro ni la boca / Lavarse las manos / EPP: uso de guantes de protección
2	Gases de combustión	Inhalación de gases	1. Poda mayor a 1.8 m 2. Poda menor de 1.8 m 3. Fertilización 4. Control de plagas	Mantenimiento preventivo / Endender la máquina en espacios abiertos al aire libre
3	Manipulación de carga	Sobreesfuerzo por cargar exceso de peso	1. Llenado de tanque	Capacitación "Ergonomía" / No exceder de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) / Usar el carro con plataforma
4	Pendiente	Caídas del trabajador	1. Plantado 2. Sembrado 3. Fertilización 4. Control de plagas 5. Contorno aspersores	Trabajar con cuidado / EPP: casco, zapatos de seguridad
5	Posturas inadecuadas	Permanecer en pie por largo periodo	1. Riego	Variar la posición cada cierto tiempo / realizar estiramientos y descansos periódicos
6	Presencia de bichos e insectos	Vectores de enfermedades (ratas, moscas, cucarachas), picaduras (arañas, abejas, avispas)	1. Disposición de maleza 2. Almacenamiento	Orden y limpieza / Historial alérgico de trabajadores / EPP: uso de guantes, botas de jebe punta de acero
7	Radiaciones no ionizantes	Sobreexposición a rayos ultravioletas (UV)	En todas las actividades listadas como directas	Uso de uniforme de manga larga y protector de nuca y orejas / Uso de bloqueador FPS 30 como mínimo

Fuente: elaboración propia

ANEXOS

ANEXO 1: Registro de Análisis Seguro de Trabajo (AST)

	Análisis de Seguridad en el Trabajo			CÓDIGO	SIG-1016
				REVISIÓN	7,0
				APROBACIÓN	08/02/2016
				PÁGINA	1
TRABAJO / ACTIVIDAD:			FECHA:		NOT:
RESPONSABLE:			UBICACIÓN DEL TRABAJO:		FTO:
GRUPO DE TRABAJO:			EPP x OTRABAJADOR		HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	1.-	1.-	
1			2.-	2.-	
2			3.-	3.-	
3			4.-	4.-	
4			5.-	5.-	
N°	DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO		VALOR DEL RIESGO
N°	REQUERIMIENTO DE OPERA ADICIONALES	HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS ESPECIALES REQUERIDOS (andamios, detectores de H2S, iluminación, etc)	OBSERVACIONES		
1					
2					
3					
FIRMA			FIRMA		
NOMBRE			NOMBRE		
FECHA			FECHA		
REALIZADO POR:			REVISADO POR:		

ANEXO 2: Registro de Participación

	REGISTRO DE PARTICIPACIÓN		CÓDIGO	GH-F004								
			REVISIÓN	3.0								
			APROBACIÓN	03/03/16								
			PÁGINA	1								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">CHARLA</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="border: none;">CAPACITACIÓN</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="border: none;">REUNIÓN DE COORDINACIÓN</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="border: none;">SIMULACRO</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					CHARLA	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input type="checkbox"/>	REUNIÓN DE COORDINACIÓN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO	<input type="checkbox"/>
CHARLA	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input type="checkbox"/>	REUNIÓN DE COORDINACIÓN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO	<input type="checkbox"/>					
UBICACIÓN												
RESPONSABLE												
TEMA												
HORA INICIO		HORA DE FINALIZACIÓN		FECHA								
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES		DNI	FIRMA								
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
FIRMA		FIRMA										
NOMBRE		NOMBRE										
FECHA		FECHA										
REALIZADO POR		Vo Bo										

ANEXO 4: Registro de Inspección de Equipos

	INSPECCIÓN DE EQUIPOS			CÓDIGO	SIG-I003
				REVISIÓN	5.0
				APROBACIÓN	06/02/15
				PAG	1
SERVICIO:					
SUPERVISOR:					
FECHA:				INSPECCIÓN N°	
MARCAR <input checked="" type="radio"/> Vº Bº OK <input type="radio"/> R REPARACIÓN <input type="radio"/> M MANTENIMIENTO <input type="radio"/> B BAJA					
EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	ESTADO	OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	
FIRMA			FIRMA		
NOMBRE			NOMBRE		
FECHA			FECHA		
REALIZADO POR			Vo Bo		