



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE TESIS

PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL,
EN LA PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA,
INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL,
CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES,
PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA
EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”, EN EL CANTÓN PLAYAS,
PROVINCIA DEL GUAYAS. 2016

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Chauca Olgún Julio Armando

TUTOR:

Ing. Jorge Jimmy Ramírez Becerra, MSc.

La Libertad – Ecuador

Año 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del Trabajo de Investigación “PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, EN LA PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA, INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”, EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS. 2016”, elaborado por el Sr. CHAUCA OLGUÍN JULIO ARMANDO, egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Ing. Jorge Ramírez Becerra MSc.

TUTOR

DEDICATORIA

A mis padres: Julio Armando Chauca Pala y Jesús María Olguín Palma, con infinito amor, a mis familiares, y a todos quienes de una u otra manera colaboraron con el desarrollo de este trabajo investigativo.

Julio Armando

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, a los docentes, quienes me dieron la oportunidad de conseguir mis metas.

A mi tutor, Ing. Jimmy Ramírez, por la ayuda y colaboración para la culminación de este trabajo.

Julio Armando Chauca Olguín

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Marco Bermeo García MSc.
DECANO (E) DE LA FACULTAD
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc.
REPRESENTANTE DEL DIRECTOR
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Jorge Ramírez Becerra MSc. Fr
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Marlon Naranjo Láinez MSc.
PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Brenda Reyes Tomalá MSc.
SECRETARÍA GENERAL

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO
INTELLECTUAL**

El contenido del presente trabajo de graduación “PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, EN LA PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA, INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”, EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS. 2016”, es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Julio Armando Chauca Olguín



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autor: Julio Armando Chauca Olguín
Tutor: Ing. Ind. Jorge Ramírez Becerra, MSc.

PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, EN LA PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA, INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”, EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS. 2016.

RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en la elaboración de un Plan de Gestión de seguridad e higiene industrial para el área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., con la finalidad de facilitar una herramienta útil, para identificar y analizar los riesgos laborales asociados a las distintas operaciones que habitualmente se desarrolla en la planta de tratamiento de agua y las diferentes actividades que relacionan la jefatura de agua potable y alcantarillado; así como describir las medidas que deben implantar para su prevención y control de riesgos laborales. Se analiza los riesgos laborales existentes en el área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., utilizando el método de William Fine, que se aplica a la nueva matriz de riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales, los resultados obtenidos determinan de forma real, que existen riesgos mecánicos analizados, los cuales de grado de peligrosidad crítico son el 28%, el 20% de grado de peligrosidad altos y 52% de grado de peligrosidad medios, resultados que posteriormente permitieron la elaboración del Plan de Gestión de aplicar procedimientos de seguridad e higiene industrial. Con la implementación de la presente propuesta se contribuye al bienestar del personal, mejorando así la seguridad y salud en el trabajo; la empresa mediante su aplicación dará cumplimiento a las exigencias solicitadas por parte del IESS y del Ministerio de Relaciones Laborales, como entes reguladores. La ley exige la actualización de la presente propuesta cada dos años, con el objetivo de mejorar el desenvolvimiento de los trabajadores y así la disminución de los posibles riesgos del trabajo.

DESCRIPTORES: Plan de Gestión – Seguridad – Salud Ocupacional – Planta Potabilización – Accidentes laborales.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	v
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL	vi
RESUMEN	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	
1.1. Antecedentes	3
1.1.1. Formulación del Problema	7
1.1.2. Relación Causa – Efecto	8
1.1.3. Análisis de las causa – efecto del Diagrama de Ishikawa	9
1.2. Objetivos	11
1.2.1. Objetivo General	11
1.2.2. Objetivos Específicos	11
1.3. Justificación	12
1.4. Ubicación de la empresa	14
CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA	
2.1. Generalidades de la empresa	16
2.1.1. Misión	21
2.1.2. Visión	21
2.1.3. Estructura organizativa	22
2.2. Descripción del personal de agua potable y alcantarillado	23
2.3. Descripción del proceso productivo	27
2.3.1. Proceso de producción de agua potable	27
2.3.2. Proceso de tratamiento de aguas residuales	30
2.4. Condiciones de trabajo	30
2.5. Identificación y estimación de riesgos	32
2.5.1. Descripción de factores de riesgo laboral	33

2.5.2.	Evaluación de factores de riesgos mecánicos	34
2.5.2.1	Grado de peligro	35
2.5.2.2.	Consecuencia	35
2.5.2.3.	Exposición	36
2.5.2.4.	Probabilidad	36
2.5.2.5.	Clasificación del grado de peligro	37
2.5.2.6.	Evaluación de los demás factores de riesgo laboral	37
2.5.2.7	Verificación de cumplimiento	37
2.5.2.8	Acciones a tomar y seguimiento	38
2.6.	Análisis de resultados de matriz de riesgo de la situación actual de la empresa	39
2.7	Propuesta de medidas preventivas para minimizar los riesgos de grado de peligrosidad crítico	44

CAPÍTULO III: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1.	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	49
3.1.1.	Definiciones de Seguridad Industrial	49
3.1.2.	Importancia	54
3.1.3.	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo según las Normas OHSAS 18001-2007	55
3.1.3.1.	Gestión Administrativa	57
3.1.3.2	Gestión Técnica	58
3.1.3.3	Gestión de Talento Humano	59
3.1.3.4	Gestión de Riesgos Laborales	60
3.2.	Descripción de accidentes e incidentes laborales	60
3.2.1.	Incidente laboral	60
3.2.2	Accidente de trabajo	61
3.3.	Causales para no ser calificado como accidente	62
3.4.	Legislación sobre seguridad industrial	63
3.5.	Definición de riesgo laboral	63
3.6.	Identificación de riesgo	64
3.6.1.	Identificación objetiva	64
3.6.2	Identificación cualitativa	64
3.6.3	Identificación cuantitativa	65
3.7	Clasificación de riesgos	65
3.7.1	Riesgos físicos	65
3.7.2.	Riesgos mecánicos	68
3.7.3	Riesgos químicos	68
3.7.4	Riesgos biológicos	69
3.7.5.	Riesgos ergonómicos	69

3.7.6.	Riesgos psicosociales	70
3.7.7.	Riesgos ambientales	70
3.8	Matriz de Riesgo (PGV)	72
3.9	Análisis de la Matriz de Riesgo (PGV)	73
3.10	Manual de procedimientos	74
3.10.1	Ventajas de la utilización de un Manual de procedimientos de seguridad	74
3.11	Población	75
3.12	Tamaño de la muestra	75
3.13	Encuesta aplicada a trabajadores de HIDROPLAYAS E.P.	76
3.14.	Análisis de los resultados	83

CAPÍTULO IV: DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”

4.1.	Introducción	85
4.2.	Objetivo del Plan de Gestión	87
4.3.	Importancia del Plan de procedimientos de seguridad industrial en el área de agua potable y alcantarillado de HIDROPLAYAS E.P.	87
4.3.1	Procedimientos	88
4.4.	Procedimientos para el mantenimiento de bombeo	89
4.4.1.	Objetivo	89
4.4.2.	Alcance	89
4.4.3.	Responsabilidades	89
4.4.4.	Estándares	90
4.4.5.	Procedimientos	90
4.4.5.1	Descripción del procedimiento	91
4.4.6	Equipo de protección personal	92
4.5.	Procedimiento para trabajos en espacios confinados	95
4.5.1	Objetivo	95
4.5.2	Alcance	95
4.5.3	Responsabilidades	95
4.5.4	Estándares	97
4.5.5	Procedimientos	97
4.5.5.1	Identificación del trabajo en espacios confinados	98
4.5.5.2	Utilización del equipo de protección personal	99
4.5.6	Medidas preventivas para la realización de trabajos en espacios confinados	99
4.5.6.1	Medidas administrativas	100

4.6.	Procedimiento para transporte, almacenamiento y manejo de productos químico	100
4.6.1.	Objetivo	100
4.6.2.	Alcance	100
4.6.3	Responsabilidades	101
4.6.4.	Estándares	104
4.6.5	Procedimiento	104
4.6.5.1	Identificación del producto químico	104
4.6.5.2.	Etiquetas	104
4.6.5.3	Hoja de seguridad del producto (MSDS)	105
4.6.6	Utilización del equipo de protección personal	105
4.6.7	Medidas preventivas para la manipulación de productos químicos	106
4.6.7.1	Medidas administrativas	106
4.6.7.2	Medidas de ingeniería	106
4.7.	Procedimiento para la selección y uso de equipos de protección personal	107
4.7.1	Objetivos	107
4.7.2	Alcance	107
4.7.3	Responsabilidades	108
4.7.4	Estándares	109
4.7.5	Procedimientos	109
4.7.5.1.	Identificación de los equipos de protección personal	109
4.7.5.2	Protección para la cabeza	110
4.7.5.3	Protección para los oídos	110
4.7.5.4	Protección para cara y ojos	111
4.7.5.5	Protección respiratoria	111
4.7.5.6	Protección para miembros superiores	112
4.7.5.7	Protección para miembros inferiores	112
4.7.5.8	Utilización del equipo de protección personal	112
4.7.6	Medidas preventivas para el uso y reposición de equipos de protección personal.	113
4.8.	Procedimientos para la prevención de caídas de objetos por desplome	114
4.8.1.	Objetivos	114
4.8.2.	Alcance	115
4.8.3.	Responsabilidades	115
4.8.4	Procedimientos	116
4.8.4.1	Identificación de las consecuencias de caídas de objetos por desplome o manipulación	116

4.8.4.2	Elevado ritmo de trabajo	117
4.8.4.3	Estado inadecuado de las máquinas y equipos	117
4.8.4.4	Almacenamiento inadecuado de cargas	118
	Forma inadecuada de sujetar las cargas	119
4.8.5	Utilización del equipo de protección personal	120
4.8.6	Medidas preventivas para el riesgo de caídas de objetos por desplome o manipulación	121
4.8.6.1	Medidas administrativas	121
4.8.6.2	Medidas de ingeniería	122
4.9.	Procedimiento de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario	123
4.9.1.	Objetivo	123
4.9.2.	Alcance	123
4.9.3.	Responsabilidades	123
4.9.4.	Estándares	125
4.9.5.	Referencias	125
4.9.6	Procedimientos	125
4.9.7	Identificación de la actividad de mantenimiento a desarrollar	126
4.9.8	Utilización del equipo de protección personal	128
4.9.9	Medidas preventivas para la realización de trabajos de mantenimiento	129
4.9.9.1	Medidas administrativas	129
4.9.9.2	Medidas de ingeniería	130
4.9.9.3.	Identificación de los problemas al trabajar en pisos irregulares y/o resbaladizos	131
4.9.9.4.	Utilización de equipos de protección personal	132
4.9.10.	Medidas preventivas para evitar resbalones, tropiezos y caídas en el trabajo	132
4.9.10.1	Medidas administrativas	132
4.9.10.2	Medidas de ingeniería	133
 CAPÍTULO V: ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA		
5.1.	Costos e inversiones de la propuesta	134
5.2.	Capacitaciones	136
5.3.	Financiamiento	137
5.4.	Análisis costo – beneficio	137
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		139
	Conclusiones	139
	Recomendaciones	140
	Bibliografía	141

Anexos	143
Anexo 1: Encuestas aplicada a trabajadores de HIDROPLAYAS E.P.	144
Anexo 2: Fotos que abalizan la investigación	146
Anexo 3: Legislación legal sobre seguridad industrial	147

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Valores de consecuencias de un riesgo dado	35
Tabla 2	Valores de exposición del empleado a un riesgo dado	36
Tabla 3	Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado	36
Tabla 4	Interpretación del Grado de Peligro (GP)	37
Tabla 5	Matriz de involucrados de la empresa HIDROPLAYAS E.P.	40
Tabla 6	Estimación y cualificación de riesgos	42
Tabla 7	Análisis de riesgos mecánicos	42
Tabla 8	Accidentes laborales	61
Tabla 9	Matriz de Riesgo (PGV)	72
Tabla 10	Población	75
Tabla 11	Ambiente de seguridad	76
Tabla 12	Ha sufrido lesiones	77
Tabla 13	Implementación de un Plan de Gestión	78
Tabla 14	Es cuidadoso al ejecutar un trabajo	79
Tabla 15	Equipos de protección personal	80
Tabla 16	Ha recibido capacitación	81
Tabla 17	Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional	82
Tabla 18	Presupuesto Referencial	134
Tabla 19	Capacitaciones	135
Tabla 20	Equipos de protección personal	135
Tabla 21	Implementación de señalética	135
Tabla 22	Temas de capacitaciones	136

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Casco de seguridad	93
Figura 2	Ropa protectora	93
Figura 3	Botas resistentes al agua	94
Figura 4	Guantes de protección	94
Figura 5	Mascarilla auto filtrante	95
Figura 6	Línea de revisión de alcantarillado de Playas	98
Figura 7	Protección auditiva	110
Figura 8	Protección respiratoria	111
Figura 9	Manipulación de equipos u objetos por desplome	117
Figura 10	Maquinarias y Equipos en mal estado	118
Figura 11	Almacenamiento Inadecuado en bodega	119
Figura 12	Postura incorrecta de alzar cargas	119
Figura 13	Obteniendo información en HIDROPLAYAS E.P.	121
Figura 14	Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P	126
Figura 15	Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P	127
Figura 16	Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P. Nótese que no utilizan el Equipo de Protección Personal	129

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.	
Gráfico 1	Relación Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa)	8
Gráfico 2	Ubicación Geográfica de HIDROPLAYAS E.P.	15
Gráfico 3	Organigrama Corporativo	22
Gráfico 4	Agua: Fuente de progreso	28
Gráfico 5	Diagrama de flujo	29
Gráfico 6	Proceso de tratamiento de aguas residuales	30
Gráfico 7	Condiciones de trabajo	31
Gráfico 8	Cuadro estadístico de riesgos mecánicos	43
Gráfico 9	Modelo del sistema de gestión de SySO para la Norma OHSAS 18001	57
Gráfico 10	Accidentes en HIDROPLAYAS E.P.	62
Gráfico 11	Ambiente de seguridad	76
Gráfico 12	Ha sufrido lesiones	77
Gráfico 13	Implementación de un Plan de Gestión	78
Gráfico 14	Es cuidadoso al ejecutar un trabajo	79
Gráfico 15	Equipos de protección personal	80
Gráfico 16	Ha recibido capacitación	81
Gráfico 17	Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional	82
Gráfico 18	Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional	85

INTRODUCCIÓN

La concepción de la Seguridad y Salud de los trabajadores ha dado un giro favorable en el Ecuador en los últimos años, actualmente las empresas dan más énfasis a la prevención de los riesgos laborales motivadas especialmente por la vigencia de la normativa legal para la prevención de riesgos laborales que fue actualizada según las nuevas resoluciones.

Definitivamente esta normativa legal vigente, ha marcado una influencia y este cambio lo determina la Resolución CD 333, Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo y la Resolución 390, Reglamento General de Riesgos del Trabajo que formalizan las competencias de las instituciones de control, para garantizar la salud de los trabajadores.

Dada las nuevas tendencias de prevención mencionadas y siendo la Constitución Política de la República del Ecuador la máxima norma que garantiza a los trabajadores del Ecuador el derecho a desarrollar las actividades laborales en un ambiente adecuado y propicio para la salud, integridad, higiene y bienestar.

Es así que la empresa HIDROPLAYAS E.P., está totalmente interesada en cumplir con la legislación aplicable, para lo cual se desarrolló este trabajo basado en la información que será útil para el inicio del desarrollo de un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores. Este trabajo se estructura de cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

En el Capítulo 1, se establecen las generalidades, la misma que tiene que ver con los antecedentes, la formulación del problema, los objetivos, la justificación, importancia, ubicación de la empresa dentro de un contexto para poder realizar la investigación respectiva.

En el capítulo II, se expresa la situación actual de la empresa, sus procesos, la estructura organizativa y el diagnóstico de la situación de la Seguridad y Salud de los Trabajadores, a fin de poder establecer las causas de la problemática que se investiga.

Capítulo III, presenta la Identificación y Evaluación de los riesgos laborales dentro de la empresa, se establecen definiciones sobre seguridad, la estructura legal al respecto, las ventajas que presenta el utilizar un Plan de Gestión de seguridad, la población que se investiga, la aplicación de la encuesta, y el análisis de los resultados.

En el Capítulo IV, se menciona la elaboración de un Plan de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa HIDROPLAYAS E.P., la misma que permitirá a sus trabajadores el de realizar sus actividades diarias con mayor seguridad.

Por último, en el Capítulo V, se presenta los aspectos económicos que se realizaron en la elaboración de la propuesta, además de las conclusiones y recomendaciones sobre el trabajo realizado, la bibliografía, los anexos.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

En el contexto mundial, tanto las empresas como los empresarios están obligados a mejorar la seguridad y la salud de sus empleados mediante la prevención de riesgos laborales, evitando de esta manera que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales que puedan afectar a la calidad de vida de los trabajadores y generar además, costes económicos. Para conseguir este objetivo las empresas tienen que poner en práctica medidas de seguridad y salud laboral basadas en la evaluación de riesgos y en la legislación pertinente en cada país.

En la Unión Europea esta obligación la establece la Directiva Marco relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el centro de trabajo, es la que establece esta obligación. Para lograr este objetivo es necesario además, el compromiso de los trabajadores con los principios de salud y seguridad laboral.

En el Ecuador, la creciente preocupación de las empresas y el estado por la seguridad y salud de los trabajadores, exige que todas las Instituciones y empresas desarrollen e implementen sistemas de gestión que contribuyan a evitar o minimizar

las causas de los accidentes y de las enfermedades laborales y a la vez implementen a mejorar la productividad dentro de un clima laboral adecuado.

El tema desarrollado a continuación surge debido a que la seguridad y salud laboral es, a más de una exigencia legal, una responsabilidad social, es por esto que un sistema de gestión se ha convertido en una herramienta que permite en base al conocimiento y compromiso, aplicar normas técnicas en especial en el campo preventivo, con todos los beneficios que esto representa.

HIDROPLAYAS EP está encargada de los servicios de potabilización de agua, instalación de alcantarillado pluvial, conducción y tratamiento de aguas residuales para el Cantón General Villamil Playas, Posorja, y Engabao, localizados en la Provincia del Guayas, Ecuador.

En el año 2005 se inauguró en Playas y Posorja el sistema de tratamiento de aguas residuales; mientras que para Engabao fue inaugurado en el año 2010. El sistema de tratamiento consiste en lagunas de oxidación de tipo facultativas y de maduración.

En la actualidad, debido al enorme crecimiento que ha tenido Playas en los últimos años, para el Año 2016 se empezarán labores de readecuación y ampliación del complejo de lagunas de la ciudad para abastecer el caudal generado.

Es de mencionar que la recolección y conducción de las aguas residuales domésticas a través de tuberías hacia las estaciones de bombeo no abastecen en su totalidad debido al incremento poblacional, sumado al deterioro de los equipos que ya cumplieron su vida útil.

Además, la instalación de redes de alcantarillado sanitario y dotación del servicio se realiza constantemente; debido a que anteriormente era un servicio prácticamente nulo en todo el país, Playas, Posorja y Engabao, se encuentran dentro de las cantones o parroquias en donde se tratan las aguas residuales domésticas (solo 7% de las aguas residuales domésticas de todo el país reciben tratamiento).

Actualmente, con el incremento de la tecnología, la seguridad industrial debe enfocarse en obtener los más altos estándares internacionales de calidad, en prevención de riesgos laborales, a través de la elaboración de manuales de seguridad industrial.

El Cantón Playas pertenece a la Provincia del Guayas, los flujos migratorios que se desarrollaron en la región en los años 60-70, conformó el patrón actual de asentamientos humanos y urbanos; consolidando la necesidad de una nueva figura política/administrativa, dando la creación del Cantón Playas, en ese entonces parroquia del Guayas, que presento cambios hasta conformarse la nueva administración.

Playas pasa a ser uno de los cantones de mayor importancia de la Provincia del Guayas, a raíz de la creación de la Provincia de Santa Elena, debido a sus playas, por su gran riqueza natural, humana y por el desarrollo de actividades turísticas.

Este crecimiento poblacional que se da año a año, hace que los servicios básicos hayan colapsado en su momento y que en algunos casos no existan en determinados sectores de las poblaciones, por lo que las lagunas de oxidación para recibir las aguas servidas en su momento ya no cumplen la funciones para las que fueron creadas y necesitan ampliación en todas sus áreas, tanto administrativas, de mantenimiento, de personal, y de control, porque en cualquier momento estas dejaran de funcionar, y el problema será de proporciones sumamente preocupantes y que afectará a un gran número de pobladores.

Lo anteriormente expuesto, ha hecho que el personal existente en Hidroplayas E.P., tenga que duplicar o trabajar más de sus horas laborales, a fin de poder tener en buen estado las instalaciones de la empresa, por lo que esto ha generado durante este año una serie de accidentes, fortuitos en alguno de los casos y de mala práctica a las normativas de seguridad que establece la empresa para cada una de las actividades, por lo que se hace necesario la implementación de un Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional, en la planta de potabilización de agua, instalación de alcantarillado pluvial, conducción y tratamiento de aguas residuales, para disminuir los accidentes laborales en la empresa “HIDROPLAYAS E.P.”, en el Cantón Playas, Provincia del Guayas. 2016

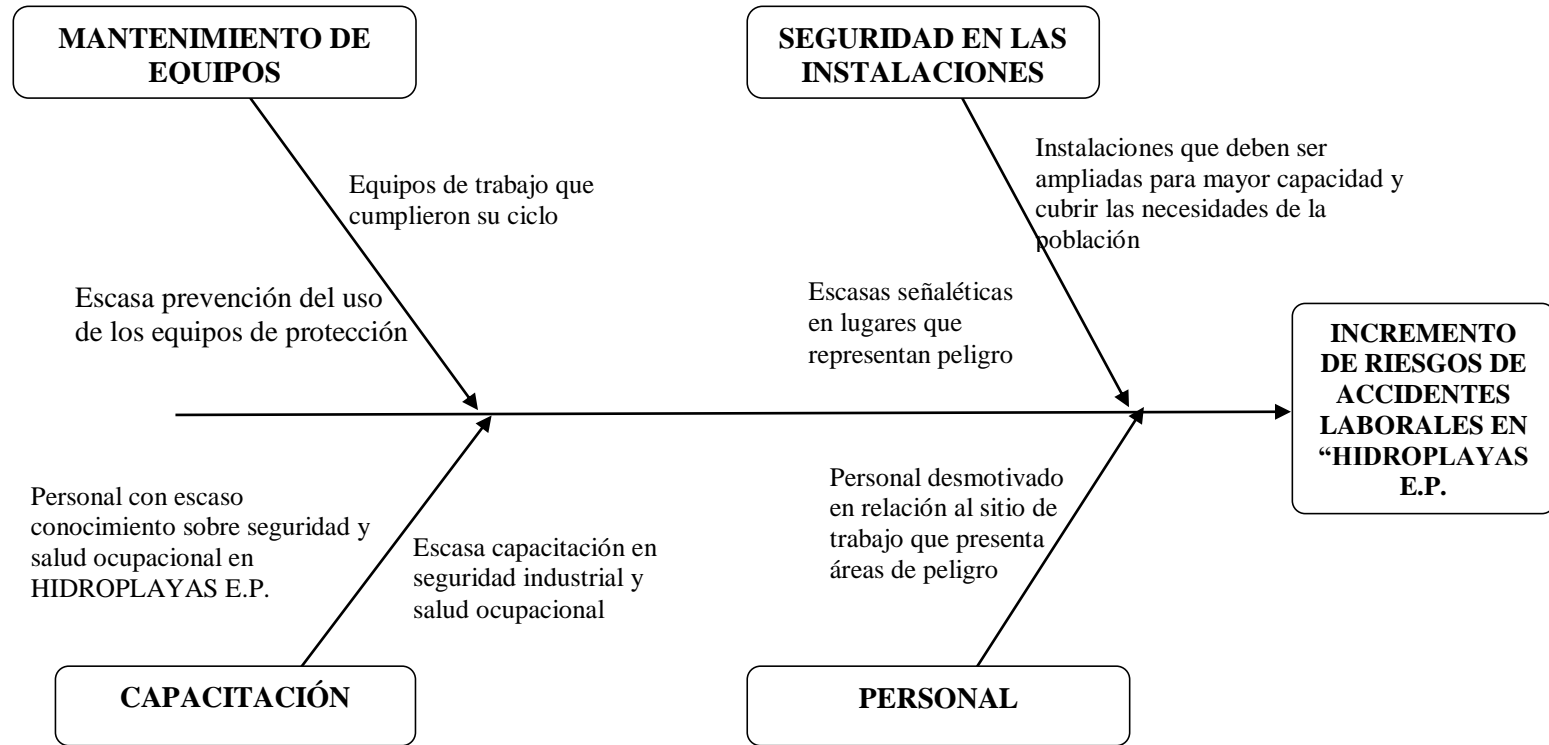
En la actualidad, estas instalaciones representan un peligro, debido a que en cualquier momento se puede presentar un problema de gran magnitud que no solo puede afectar a los trabajadores, personal de mantenimiento, sino a las poblaciones aledañas a esta planta, por que reciben y trabajan a su máxima capacidad.

1.1.1. Formulación del Problema

Desactualización del Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional, en la planta de potabilización de agua, instalación de alcantarillado pluvial, conducción y tratamiento de aguas residuales “HIDROPLAYAS E.P.” para disminuir los accidentes laborales.

1.1.2. Relación Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa)

Gráfico N° 1



FUENTE: Planta "HIDROPLAYAS E.P."
ELABORADO POR: Chauca Olgúin Julio Armando

1.1.3. Análisis de las causas – efecto del Diagrama de Ishikawa

1.1.3.1. Mantenimiento de equipos

- **Equipos de trabajo que cumplieron su ciclo:** No se realizan los mantenimientos preventivos y correctivos respectivos de las maquinarias y equipos a tiempo, por lo que las reparaciones ocasionan retrasos y contratiempos en el desarrollo de las actividades de HIDROPLAYAS S.A.
- **Escasa prevención del uso de los equipos de protección:** Según las observaciones realizadas en transcurso de esta investigación, el personal de la empresa que labora en el campo no utilizan los equipos de protección personal y aquellos que la usan, lo hacen de manera incorrecta y a medias, por lo que están expuestos a una serie de peligros que se originan en el desempeño diario de su trabajo.

1.1.3.2. Seguridad en las instalaciones

- **Instalaciones que deben ser ampliadas para mayor capacidad y cubrir las necesidades de la población:** En determinadas áreas de trabajo, éstas no cumplen con los requerimientos en lo relacionado a espacios de trabajo, por lo que se deben de ampliarlas y así brindar un mejor servicio y comodidad a la ciudadanía.

- **Escasas señaléticas en lugares que representan peligro:** No existe una adecuada señalización sobre las zonas críticas que hay en la empresa, por lo que en algunas ocasiones, aquel personal que es contratado para realizar trabajos eventuales están expuestos a una serie de peligros mientras se moviliza dentro de la empresa, debido a que no conocen las áreas de trabajo y así se vuelve sujeto de accionar peligroso.

1.1.3.3. Capacitación

- **Personal con escaso conocimiento sobre seguridad y salud ocupacional en HIDROPLAYAS E.P.:** Los Directivos de la empresa no realizan capacitaciones periódicas y programadas dentro de sus planificaciones anuales, por lo que el personal se encuentran desactualizados en lo que tiene relación a situaciones de seguridad, manejo adecuado de equipos, uso correcto de los equipos de protección personal y otros temas que tienen relación a preservar su integridad.
- **Escasa capacitación en seguridad industrial y salud ocupacional:** Como se mencionó, no existe una adecuada planificación sobre capacitar a todo el personal en lo relacionado a temas de seguridad y salud ocupacional, lo cual repercute en el desarrollo de sus actividades diarias dentro de la empresa, lo que lo hace vulnerable ante cualquier eventualidad que se presente en el desarrollo de su accionar.

1.1.3.4. Personal

- **Personal desmotivado en relación al sitio de trabajo que presenta áreas de peligro:** La motivación siempre será uno de los recursos más importantes que debe de tener en mente los directivos, pues la seguridad que deben de tener las áreas de trabajo serán el aliciente que prima en cada jornada de trabajo.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Diseñar un Plan de Gestión de seguridad y salud ocupacional, a través de la aplicación de normas y reglamentos, para el área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico de la seguridad industrial existente, fundamentada en la identificación y valoración de riesgos en el área de agua potable y alcantarillado de la HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas.
- Identificar y evaluar los riesgos laborales en la empresa, mediante los diferentes procedimientos de seguridad industrial necesarios para la ejecución de las diferentes actividades de trabajo.

- Desarrollar el Plan de gestión y salud ocupacional.
- Establecer un análisis de los aspectos económicos del Plan de Gestión y salud ocupacional

1.3. Justificación

Este trabajo se justifica plenamente, debido a la necesidad que tiene la empresa HIDROPLAYAS E.P., de mantener una relación de estabilidad laboral, tanto físicas como saludables, con todos sus colaboradores, esto le ha obligado a crear políticas y estrategias de **mejoramiento** de su productividad y a la vez, crear condiciones para salvaguardar la integridad de los trabajadores al dar la debida seguridad industrial y salud ocupacional en las diferentes áreas de trabajo en la institución, tanto en la parte administrativa, como aquellos que se desempeñan en el área de mantenimiento y creación de nuevas redes tanto de aguas servidas como de potabilización de agua.

Se establece la **trascendencia** de este trabajo, porque pone en práctica las normativas legales vigentes al respecto y del fiel cumplimiento de las mismas de los responsables de las empresas a fin de establecer mecanismos que ayuden a salvaguardar la vida

Además, la empresa cumple con lo estipulado en las leyes y reglamentos; pues de acuerdo y de conformidad con el Art. 434 del código de trabajo, en todo medio

colectivo y permanente de trabajo que opere dentro del territorio nacional, y que cuente con más de 10 trabajadores; los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Talento Humano, el Reglamento de seguridad y salud del trabajo, el mismo que será renovado cada dos años, que para su aplicación es imprescindible contar con un Plan integral de seguridad industrial, como a su vez obliga el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de velar porque estos estamentos legales se cumplan en **beneficio** de los trabajadores, a fin de evitar fatales consecuencias por su incumplimiento.

Es de vital **importancia**, establecer que el hecho de elaborar los diferentes procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional del Trabajo en la institución motivo de estudio, permitirá dar cumplimiento a las diferentes leyes que existen en el país, y esto demostrará el compromiso de la institución con sus propios trabajadores y con la sociedad previniendo los riesgos de accidentes de trabajo, laborales y contaminación en el área más vulnerable de la empresa HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas, siendo éste el área de agua potable y alcantarillado.

En el sentido **social**, la presente investigación maneja como parte prioritaria evaluar la seguridad industrial y salud ocupacional de los trabajadores en el ámbito que circunscribe la ejecución de las actividades del área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas, a fin de contribuir con la empresa en cuanto a orientar bajo normas y estándares de seguridad industrial, las

mismas que ayudarán a tener un mejor desempeño del talento humano que labora en la misma.

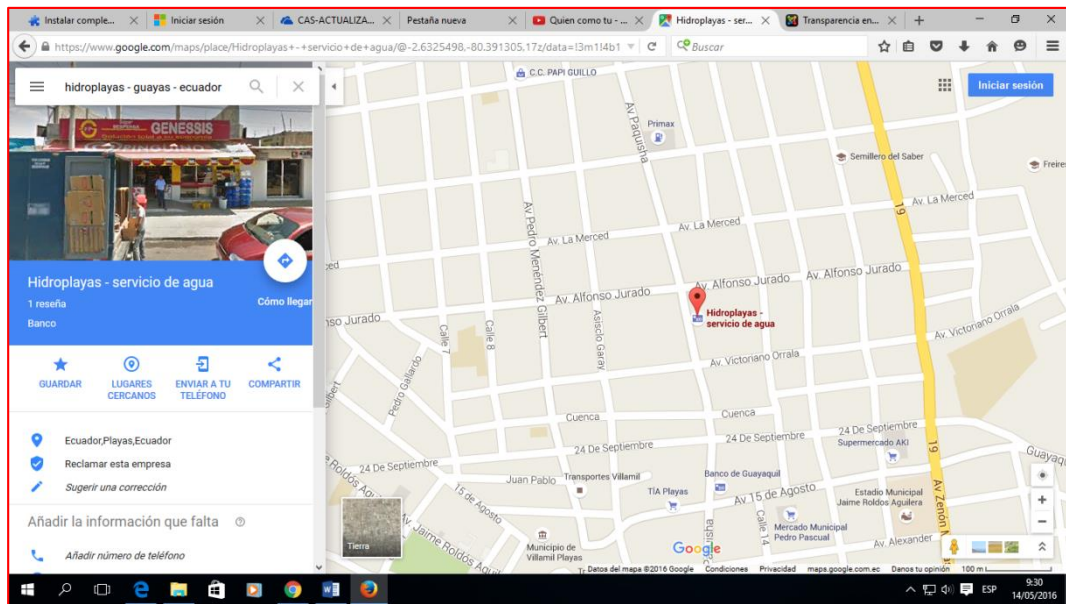
Tiene una **relevancia** significativa, pues permitirá el desarrollo sostenido de la zona, pues ayudará a cumplir con uno de los requerimientos básicos de la sociedad del Cantón Playas y sus sectores aledaños, pues ayudará al crecimiento de la población.

Pues, toda persona que desempeña una función en un área cómoda, agradable, con las seguridades del caso, con las herramientas y equipos que posibiliten un buen desempeño, es lógico que el rendimiento y productividad de cada uno de ellos se verá reflejado al final de cada jornada de trabajo, haciendo más dinámica y fructífera su labor, permitiendo que el resto de compañeros de trabajo tomen como ejemplo este tipo de actitud y se trabaje en concordancia y se cumplan las metas y objetivos planteados por la empresa.

1.4. Ubicación de la empresa

HIDROPLAYAS E.P., es una empresa pública que tiene una agencia en Playas, en el Km 83 Vía Guayaquil – Playas, en las calles Cristina Orrala y 24 de Septiembre – Diagonal al estadio Municipal, con los teléfonos 2764672. Además de una agencia en Posorja, cuya ubicación es en la calle Principal de ingreso a Posorja, junto al Centro Comercial Posorja, a lado de la Comisión de Tránsito del Ecuador.

Gráfico N° 2: Ubicación Geográfica de HIDROPLAYAS E.P.



Fuente: Google Eart.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA

2.1 Generalidades de la empresa

En lo relacionado a las generalidades de la empresa, se menciona la estructura de la misma, el organigrama funcional, misión, visión, partes operativas, funciones de los empleados, las cuales se mencionan a continuación:

Es de mencionar que a la línea de abastecimiento San Antonio llega un caudal variable de 190 a 230 l/sg de acuerdo al caudalímetro de entrada. Se desconoce por parte de esta gerencia el inventario de desagües, ventosas y válvulas, como tampoco el estado de las mismas, por lo cual se considera una tarea que debe ser desarrollada y apoyada por parte de la gerencia general hacia el Supervisor de Mantenimiento de la empresa.

Como factor común se tiene que el sistema electrónico independiente, digital y de control de información SCADA se encuentra averiado y al parecer su reparación demanda altos conocimientos especializados en el tema y no han sido previstos ni considerados por HIDROPLAYAS E.P. por lo cual se tiene que pedir la recuperación de este sistema como insumo esencial para el control adecuado de la información.

Igual se menciona que la planta consta de 8 estructuras o casas como son: Casa de energía, casa de pruebas, casa de químicos, casa de cloro, reservorio de servicio, casa de bombas, estructura de tratamiento y reservorio principal.

La casa de energía cuenta con un generador independiente que permite poner en funcionamiento el sistema de tratamiento, sin embargo en el eventual caso de faltar la energía en la estación de bombeo de agua cruda, sería bueno tener un equipo de emergencia que supla los requerimientos hasta que se realicen las reparaciones respectivas.

Es de indicar que la cantidades de químicos que se usan en el proceso de potabilizar el agua, depende del personal que labora en el área de control de calidad, quienes mediante los resultados de la prueba de jarra (prueba que reproduce el tratamiento de la planta a escala), es decir que reproduce un proceso de 10 horas de tratamiento a una sola hora (escala), lo cual permite utilizar los químicos de manera adecuada y rápida.

Este trabajo se lo puede hacer de dos manera: La mezcla rápida (cuando entra el agua al sistema y se adicionan los químicas), mezcla lenta (actuando los químicos por los 36 módulos rectangulares donde se mueve el cuerpo de agua en zig zag obligando a las partículas a golpearse y enlazarse generando flocs), decantación (las partículas pesadas se sedimentan en el suelo como también son capturadas por panales de pvc) generando un agua más limpia (las purgas limpian a diario los sedimentos por la parte inferior del módulo decantador una vez

que se abran las válvulas por lo que en este momento se pierde un volumen importante de agua pero es necesario, en la prueba de jarra depende de la dosificación a escala que fue usada, lo que arroja resultados de pH., color, temperatura y turbiedad, lo que determina la toma de decisiones teniendo como consecuencia una dosis óptima de químicos a ser usados en el sistema de potabilización.

Es de mencionar que a la fecha se están realizando las siguientes dosificaciones en la planta de tratamiento San Antonio: Cada 4 Horas se adicionan al sistema según lo informado por el Supervisor de producción, 3 bultos de 25 kg de Sulfato de aluminio, 1 de 25kg de carbón activado y 800 gm de polímero catiónico.

La PPM= Parte por millón se define como unidad de mg/l es decir peso (químico) sobre volumen (Agua). En conclusión tenemos las siguientes dosificaciones teniendo en cuenta una operación de 24 Horas con un volumen = 21600M3 ó **21600000 Litros.**

3 Bultos * 25Kg= 75Kg *6 Veces al día (1 Cada 4 Horas)=450Kg*1000=450000g*1000=**450000000mg**

Por lo que se tendría:

450000000mg/21600000Litros= 20.83PPM de Sulfato de Aluminio

Este es el dato que debe ser comparado con las pruebas de jarra y modificado de acuerdo a resultados, sin embargo se debe aclarar que esta dosificación funciona dando calidad al sistema y tampoco fue considerado el desperdicio por lo que la PPM sería menor del resultado.

Con respecto al Carbón activado y Polímero catiónico se tiene que:

INSUMO	DOSIS	PPM
Carbón Activado	150000000 mg	7
Polímero catiónico	4800000mg	0,2

También se debe aclarar que los meses de agosto septiembre, octubre nos muestran una dosis óptima de 17,18 y 19 PPM y fueron aplicadas 24 PPM, lo que sufrió modificación una vez se dispuso de la bomba dosificadora de polímero el pasado 06 de Diciembre 2014. (Ahora se aplican seis bultos menos al día).

Es de mencionar que en la planta existe un sitio llamado “casa de cloro”, la misma que cuenta con dos módulos de cloración y post-cloración alimentados por pipetas de cloro gaseoso en donde se identifica 8 equipos para realizar esta actividad de cloración del agua, aquí se verifica la reducción de algas, micro-organismos y sabor, sin embargo es preocupante la disponibilidad de equipos. Uno de los aspectos importantes con respecto a esta “casa” es el control de la adición del cloro, lo cual es verificado mediante laboratorios a diario, por lo cual se debe generar el control de datos y emisión de conclusiones lo que permite identificar comportamientos y enriquecer la base de datos, que posee HIDROPLAYAS, respecto a cómo utilizar, que cantidad y cuando se debe de implementar el cloro en el tratamiento de agua en

la planta San Antonio de Playas. La planta en general cuenta con la canaleta Parshall donde inicia el proceso ingresando el agua por la garganta, una flauta de ½” suministra el agua con químicos y empieza la mezcla rápida donde el cuerpo de agua se divide en los módulos MPA 1 y MPA 2 que son isométricos tratante al mismo tiempo la misma cantidad de agua y se considera en buen estado, únicamente demanda una limpieza periódica general, mantenimiento y pintura, impermeabilización, cambio de lecho filtrante, recuperación de regleta que indica el caudal en la canaleta parshal y recuperación del sistema SCADA y el electrónico, pues existen módulos electrónicos disfuncionales.

El reservorio principal demanda limpieza general lo que se considera de alto riesgo para la producción basado en la alta demanda que presenta el sistema que no permite parar por más de 6 horas la producción, siendo que el lavado del tanque se realiza correctamente por más de 8 horas. Los reservorios de Playas y Posorja presentan las mismas condiciones del principal, se presume un buen comportamiento estructural al no contar con fisuras importantes en sus muros o placa inferior, lo que sí es evidente es la inminente necesidad de ampliar estas estructuras incluyendo otra planta de tratamiento pues la demanda es mayor que la capacidad del sistema existente por lo que el racionamiento y falta del servicio se identifica casi a diario en Posorja especialmente.

La línea principal que sale del reservorio principal se divide en un lugar conocido como el arbolito a 10 KM aproximadamente del reservorio principal, esta

bifurcación se encuentra en el casco urbano de Playas donde inician dos líneas, una se dirige al reservorio de Playas y la otra al reservorio de Posorja.

Existe una red que se dirige a la población de Engabao y hace parte del sistema principal alimentando un tanque elevado que no es de gran capacidad. Las líneas mencionadas poseen características similares, difieren en los diámetros de tubería pero consta de los mismos elementos que la línea San Juan-San Antonio, es decir, válvulas, desagües y ventosas, por lo que se recomienda la misma actividad de inventario y solicitud de elementos a reponer para incluir en programación.

2.1.1. Misión

- “Nuestra razón de ser es satisfacer a los consumidores que se encuentren en nuestra área de operación, mediante la prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial y tratamiento de aguas servidas, con personal calificado y vanguardia tecnológica para contar con la más alta calidad en procesamiento y tratado de aguas así como un servicio al cliente rápido, oportuno y eficaz”.

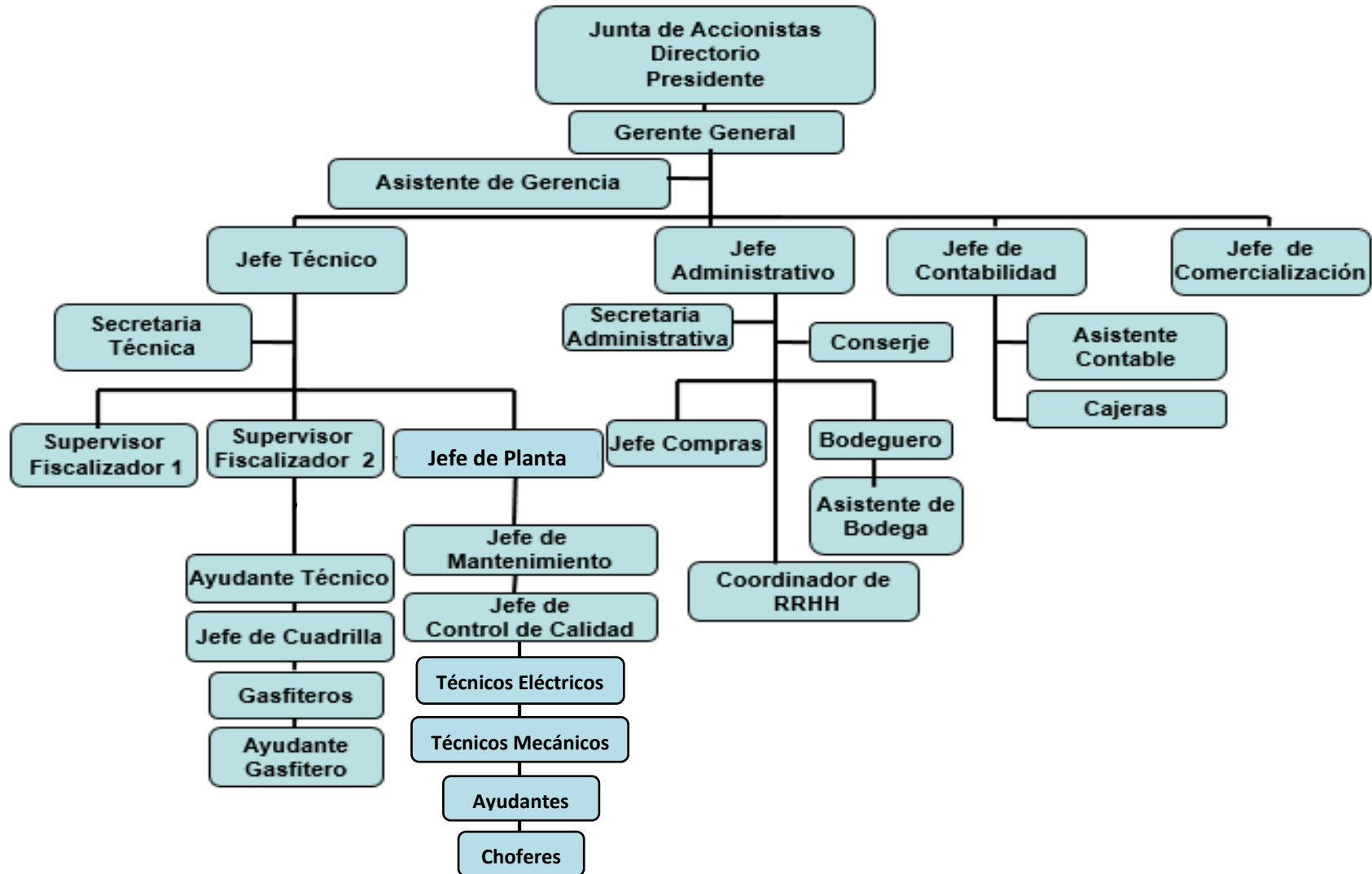
2.1.2. Visión

- “Ser la empresa símbolo de progreso y desarrollo del Cantón Playas”.

2.1.3. Estructura organizativa

Gráfico N° 3

ORGANIGRAMA CORPORATIVA
AÑO 2016



2.2 Descripción del personal de agua potable y alcantarillado

En HIDROPLAYAS E.P. las funciones que deben cumplir su personal se encuentran detalladas en ciertas normativas de la empresa, las cuales se transcriben continuación:

Jefe de Planta

“El Jefe de la Planta, es el responsable directo de todo el sistema de operación y mantenimiento, tanto en la Planta como en los Centros de Distribución (Reservorios) y a su vez asigna funciones pertinentes al personal encargado de las distintas áreas de producción”.

Es el representante de la operadora, cumpliendo las funciones de residente y a su vez como enlace y actualización de todas las operaciones en coordinación con la Presidencia, manteniendo informado de todos los sucesos normales y casuales que se den en el funcionamiento del sistema.

Entre sus actividades constan las siguientes:

- Responsable de la Operación, Mantenimiento y Suministro del líquido vital.
- Optimización de los procesos de producción de Agua Potable
- Organizar los programas de producción
- Supervisar al Departamento de Mantenimiento

- Supervisar al Departamento de Control de Calidad
- Supervisión y mantenimiento de las Líneas de Conducción de Agua Potable
- Asistencia técnica y logística para atender las demandas de agua
- Elaboración de Proyectos para mejoras en la distribución de Agua Potable.
- Delegar funciones en caso de estar ausente, al Jefe de Mantenimiento y/o Jefe de Control de Calidad
- Capacitación profesional de un sustituto en caso de atender nuevos desafíos dentro de la Empresa
- Comunicación diaria con el inmediato superior, manteniéndole informado el desarrollo de las operaciones
- Mantener comunicación con el personal, manteniendo un clima de lealtad y respeto y que estos a su vez incrementen su desarrollo profesional, transmitiendo experiencias y conocimientos.
- Capacitación permanente del personal en todas las áreas de operación, con la finalidad de contar con un equipo de trabajo poli-funcional y por ende estén preparados para asumir nuevos retos.

Jefe de Mantenimiento

“El Jefe de Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, es el responsable del funcionamiento integral de todos los equipos que participan en el proceso de producción de Agua Potable, tanto en la Planta como en los Centros de Distribución (Reservorios). Las labores asignadas y que están bajo su responsabilidad a su cargo son las siguientes”:

- Supervisión de la Operación y correcto funcionamiento de todas las áreas a su control
- Realizar y ejecutar los Cronogramas de Mantenimiento
- Mantenimiento del Sistema SCADA
- Mantenimiento del Sistema Eléctrico
- Mantenimiento de los Grupos Motor-Bombas
- Mantenimiento de los Equipos de Instrumentación
- Asistencia técnica permanente al personal asignado
- Motivación periódica al personal

Jefe de Control de Calidad

“El Jefe de Control de Calidad en una Planta de Tratamiento de Agua Potable, es el responsable de verificar y comprobar mediante resultados de laboratorios, de que el producto final obtenido esté, en óptimas condiciones físicas - químicas y microbiológicas para el consumo humano, según normas INEN 1-108, tanto en la Planta como en los Centros de Distribución (Reservorios)”.

Las responsabilidades asignadas a su cargo serán las siguientes:

- Análisis en laboratorio, del agua cruda y tratada en la Planta.
- Controlar las dosificaciones de los químicos.
- Controlar los procesos de potabilización.
- Reportes de los registros de los parámetros analizados.

- Controlar la calidad del agua tratada en los distintos reservorios de distribución y Bocatomas.
- Adquisición de los químicos para su respectiva potabilización.
- Investigación y corrección de parámetros para optimizar los procesos de potabilización en la Planta.

Técnicos eléctricos

“En la Planta laboran dos Técnicos eléctricos, son responsables de la operación y mantenimiento de los equipos en la Estación de bombeo de Agua Cruda, Planta San Antonio y Reservorios. Realizando labores de seguimiento del sistema eléctrico y de los equipos de instrumentación, del Sistema SCADA, y los diferentes paneles de control, constatando su correcto funcionamiento y ejecutando el Cronograma Preventivo y/o Correctivo delineado por el Jefe de Mantenimiento”.

Técnicos Mecánicos

“En la Planta laboran dos Técnicos Mecánicos, que son responsables de la operación y mantenimiento de las máquinas en la estación de bombeo de agua cruda, en la Planta San Antonio y los reservorios. Su labor es constatar el buen funcionamiento de todos los equipos mecánicos y ejecutar el mantenimiento preventivo dado por el Jefe de mantenimiento. Supervisión de las líneas de conducción de los distintos ramales del Proyecto. Ejecutar correcciones de haber anomalías”.

Ayudantes

“La función de los ayudantes, es colaborar en las tareas de mantenimiento que ejecutan los técnicos eléctricos y mecánicos en la Planta y además realizar el mantenimiento y limpieza a los Módulos de Procesamiento de Agua. También dar apoyo general en cualquier actividad, tales como reparaciones en las líneas de conducción”.

Conductor de Vehículo

La función del conductor de vehículo es la de brindar el apoyo logístico necesario, en los diferentes frentes que se lo requiera.

2.3 Descripción del proceso productivo.

2.3.1 Proceso de producción de agua potable

La estación de bombeo San Juan, está dotada de dos grupos de bombeo principales con capacidad máxima de impulsión de 250 lts /sg, lo que condiciona al sistema a la siguiente capacidad diaria.

$$250\text{L/sg}=15000\text{L/min}=900000\text{L/h}=21600000\text{L/día}$$

Correspondiente entonces a una capacidad diaria de **21600M3/DÍA**

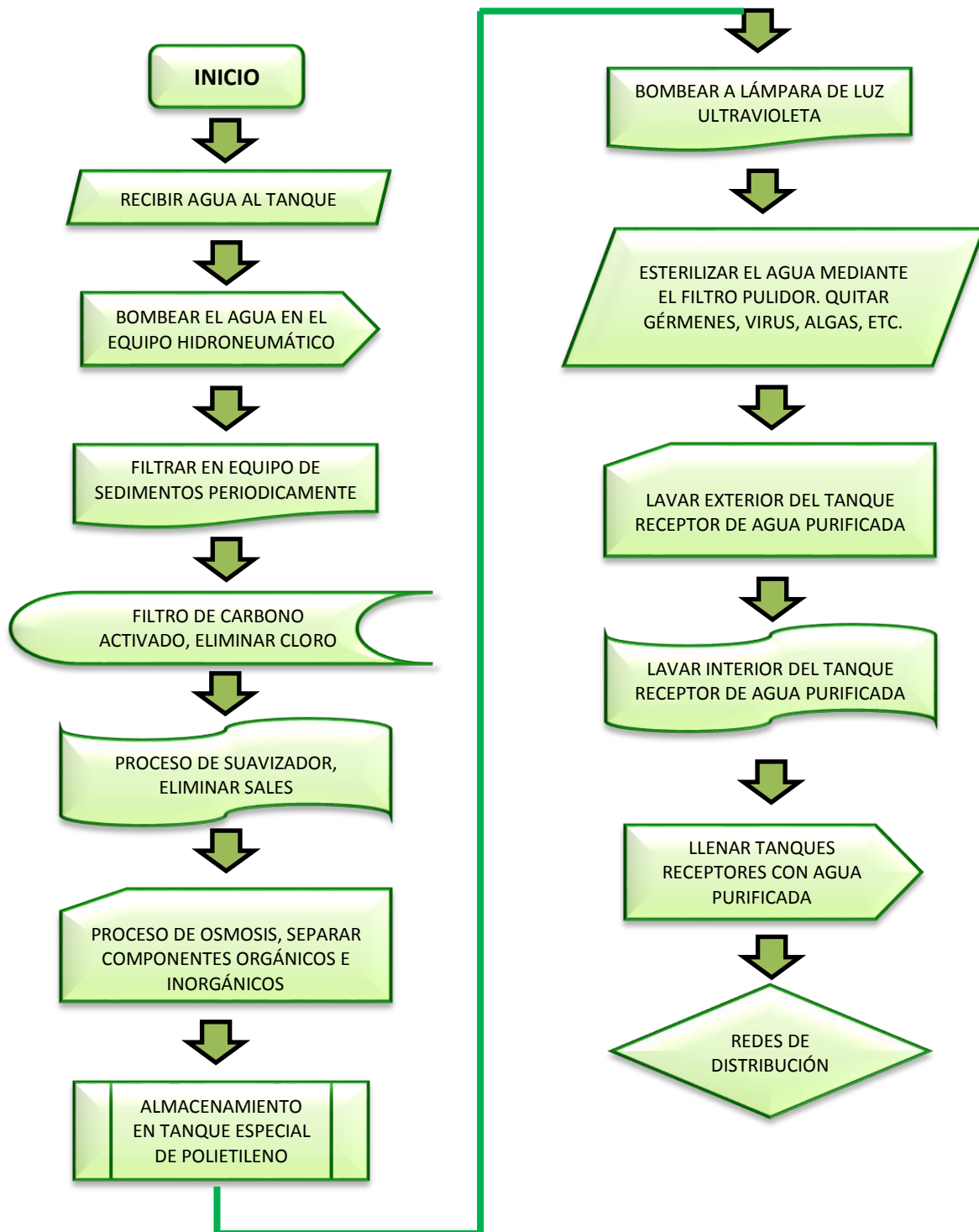
El proceso de agua potable en la planta San Antonio, se describe en el siguiente Gráfico N° 5, donde a través de un diagrama de flujo se detalla este proceso el mismo que es monitoreado constantemente por personal de calidad en la producción de agua potable.

Gráfico N° 4: Agua, fuente de progreso



Fuente: <http://www.ilo.org/global/topics/working-conditions/lang--es/>
Elaborado por: HIDROPLAYAS E.P.

GRÁFICO N° 5: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PURIFICACIÓN DEL AGUA

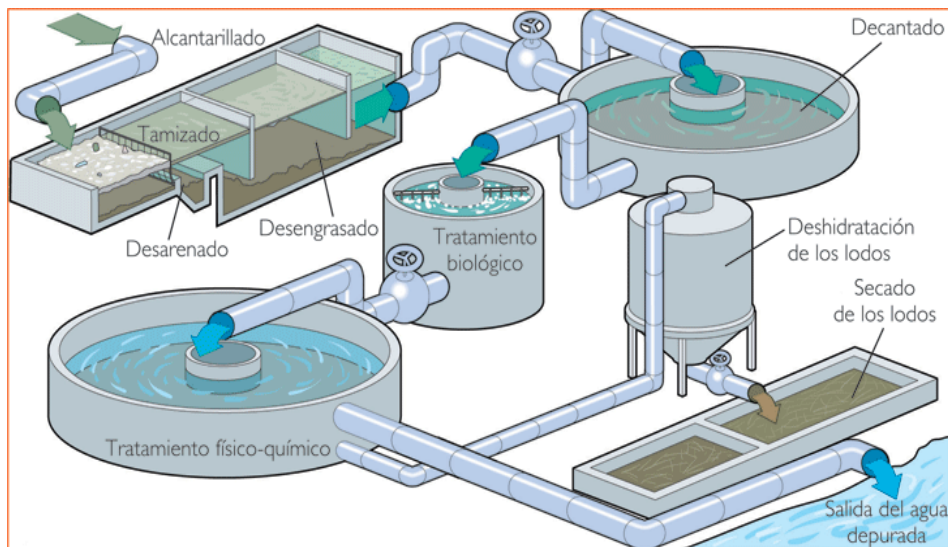


FUENTE: HIDROPLAYAS E.P.
 ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

2.3.2. Proceso de tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales se la realiza mediante la recolección y conducción de las aguas domésticas a través de tuberías hacia las estaciones de bombeo donde son depositadas en lagunas de oxidación de tipo facultativo y de maduración, localizadas en los perímetros de Playas, Posorja y Engabao

GRÁFICO N° 6: Proceso de tratamiento de aguas residuales



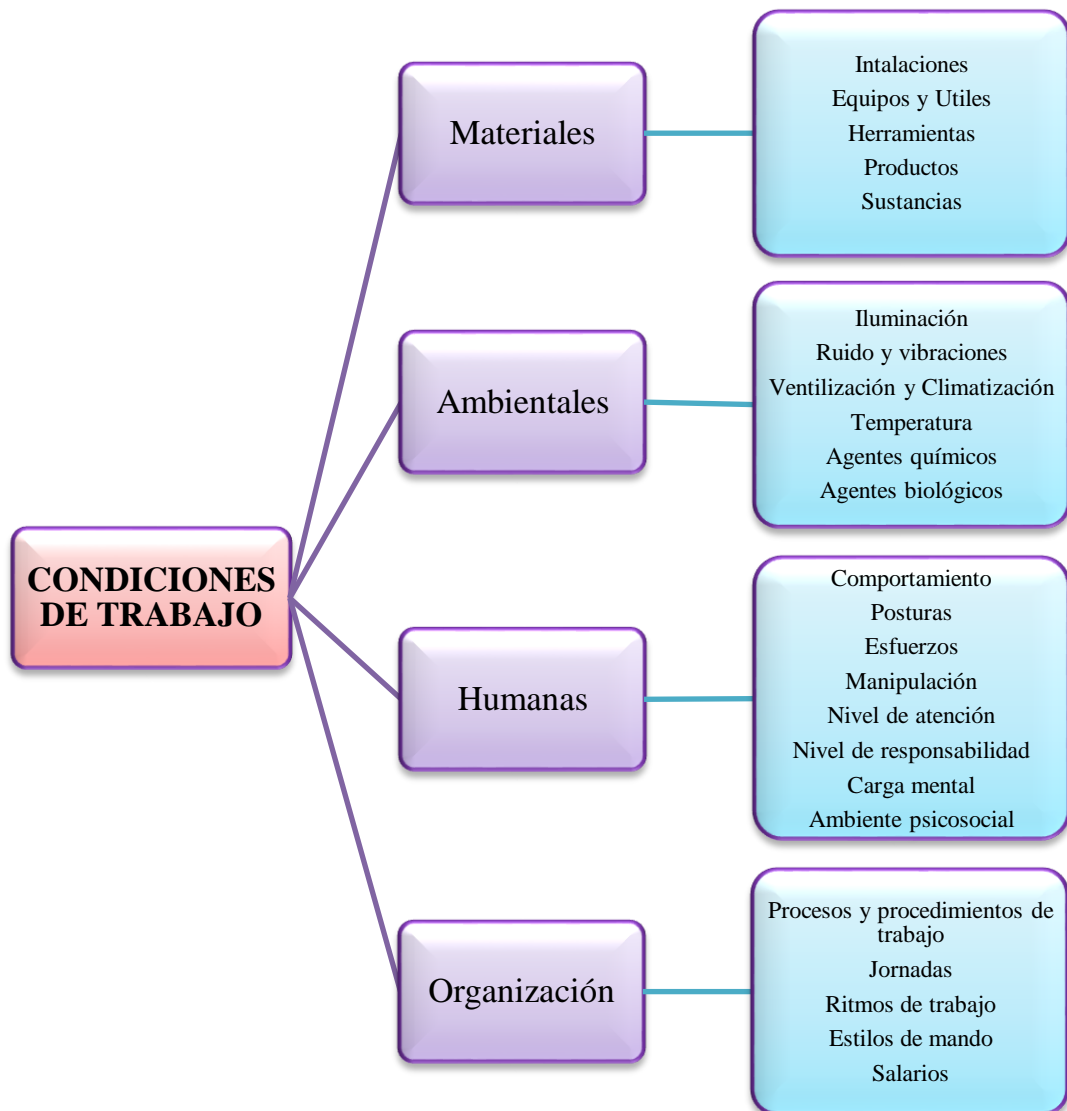
FUENTE: HIDROPLAYAS E.P.
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

2.4 Condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo son aquellos componentes interdisciplinarios relacionados con la seguridad, la salud y la calidad de vida en el empleo; en las cuales una persona está expuesta a trabajar en el desarrollo de su jornada diaria de actividades dentro de una determinada empresa, donde debe demostrar

responsabilidad, puntualidad y creatividad para resolver los diferentes problemas que se presenten. El conjunto de estas actividades interrelacionadas y que transforman entradas en salidas constituyen los procesos. En todo proceso podemos identificar ciertos componentes o factores que de cuyo nivel de control y adaptación al trabajo dependen de las condiciones con que se efectúen dichos trabajos, estas condiciones incluyen los siguientes aspectos:

Gráfico N° 7: CONDICIONES DE TRABAJO



Fuente: <http://www.ilo.org/global/topics/working-conditions/lang--es/>

Sobre estos factores se debe intervenir para mantener las condiciones adecuadas de trabajo en función del nivel de control y adaptabilidad de los factores que concurren en las actividades de trabajo, caso contrario se generaría un proceso peligroso debido a una condición sub estándar o factor de riesgo.

2.5 Identificación y estimación de riesgos.

Para la identificación de riesgos existentes dentro de la empresa se ha utilizado la matriz de riesgos del Ministerio de Relaciones Laborables (MRL), los cuales deben de ser analizados en todos los puestos de trabajo de la planta de tratamiento de agua potable.

La identificación de riesgos es un proceso que se inicia con el conocimiento exhaustivo de los peligros que pueden ser fuente de riesgo dentro de una instalación y pueden dar lugar a un daño.

La estimación del riesgo mediante el método de William Fine es un "proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro", y pueden alcanzar específicos niveles de severidad del daño.

Se utiliza el procedimiento de aplicación de Matriz de Riesgos Laborables.

2.5.1 Descripción de factores de riesgo laboral.

En lo referente a la descripción de los riesgos, se utilizará la clasificación del Ministerio de Relaciones Laborables de los riesgos laborales según su naturaleza, los cuales deberán ser descritos en la matriz de riesgos de la empresa.

- a) **Mecánicos:** Generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izaje, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo. Son factores asociados a la generación de accidentes de trabajo.

- b) **Físicos:** Originados por iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

- c) **Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

- d) **Biológicos:** Por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes de plantas y animales. Los vectores como insectos y roedores facilitan su presencia.

- e) **Ergonómicos:** Originados en la posición, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas y tareas repetitivas. En general por uso de herramienta, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

f) **Psicosociales:** Los generados en organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

Cada uno de los factores de riesgo laboral deberá ser ubicado en la matriz de riesgos laborales de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Factor de riesgo.
- Código.
- Factor de riesgo específico y finalmente.
- Descripción del factor de peligro.

Una vez que se han clasificado, se procederá con la evaluación (valoración) de estos con el fin de cuantificar la gravedad de los mismos (magnitud).

2.5.2 Evaluación de factores de riesgos mecánicos.

Se utilizará el método William Fine. La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente

$$\mathbf{GP = C * E * P}$$

Dónde:

GP: Grado de peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

2.5.2.1 Grado de peligro: El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores; las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.

2.5.2.2 Consecuencias: Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Valores de consecuencias de un riesgo dado

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes, daños desde 500.000 a 1.000.000	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: Procedimiento-para-aplicación-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL

2.5.2.3 Exposición: Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Valores de exposición del empleado a un riesgo dado

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: Procedimiento-para-aplicación-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL

2.5.2.4 Probabilidad: Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla N° 3: Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado

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 que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.0009	0.1

Fuente: Procedimiento-para-aplicación-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL

2.5.2.5 Clasificación del grado de peligro (GP): Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del grado de peligro: $GP=C*E*P$ su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

Tabla N° 4: Interpretación del Grado de Peligro (GP)

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRÍTICO

Fuente: Procedimiento-para-aplicación-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL

2.5.2.6 Evaluación de los demás factores de riesgo laboral: Para los demás factores de riesgo laboral, en la Matriz de Riesgos Laborales se sugiere los métodos a utilizar para la valoración de los mismos. Incluso, en algunos de ellos se menciona los parámetros nacionales o internacionales a los cuales se deberá tomar como referencia y así cumplir con lo estipulado en las leyes que controlan las actividades laborales en las diferentes empresas que funcionan en nuestro país.

2.5.2.7 Verificación de cumplimiento: Dentro de cada una de las empresas legalmente constituidas, se indicará quien será la persona responsable de la ejecución del control de ese factor de riesgo y la normativa legal que le aplique, lo cual estará señalado en el nuevo organigrama de funciones, una vez que se aplique la propuesta de trabajo, a fin de garantizar la salud, bienestar e integridad de los trabajadores.

2.5.2.8 Acciones a tomar y seguimiento: Como se mencionó en párrafos anteriores, habrá una persona que se encargará de los controles a ser implementados en la empresa motivo de estudio, quien anotará en el respectivo registro, la fecha, hora, causas del factor de riesgo que se incurrió, a fin de determinar las acciones a seguir, tomando en cuenta la gravedad de la falta cometida.

De acuerdo al trabajo investigativo realizado, se determina que los riesgos mecánicos tienen mayor grado de peligrosidad para los operarios de la planta de agua potable San Antonio, los cuales se describen a continuación:

- Área de captación de agua cruda.
- Área de mantenimiento de pre sedimentadores.
- Alimentación de combustible para la planta de agua potable.
- Distribuidores de caudal.
- Área de preparación de químicos.
- Puesto de mantenimiento de redes de alcantarillados sanitarios
- Mantenimiento de colectores y líneas terciarias

Siendo estos los puestos de trabajo con mayor vulnerabilidad de tener accidentes laborales, se procederá a realizar la estimación de riesgos, dando prioridad a los riesgos mecánicos ya que muestran un grado de peligrosidad crítico, frente al resto de riesgos que son de bajo grado de peligrosidad.

2.6 Análisis de resultados de matriz de riesgos de la situación actual de la empresa.

Las matrices realizadas en los puestos de trabajo de la planta de agua arrojó la siguiente información:

TABLA N° 5: MATRIZ DE INVOLUCRADOS DE LA EMPRESA HIDROPLAYAS E.P.

RIESGO	FACTORES DE RIESGOS ENCONTRADOS	PERSONAL EXPUESTO AL RIESGO				
		Recepción y atención al cliente	Secretaria y contabilidad	Personal de campo	Bodega	Mantenimiento
FÍSICOS	Las características del suelo son irregulares.	6	3	25	3	3
	El piso se mantiene húmedo.	0	0	25	0	3
	Residuos y obstáculos en el área de trabajo.	0	0	3	1	0
QUÍMICOS	Uso excesivo de productos químicos para la potabilización del agua.	0	0	25	3	3
	Recipientes almacenados en los sitios adecuados	0	0	0	0	0
	Procedimientos de trabajo adecuados sobre las tareas a ser realizadas.	0	0	12	2	0
BIOLÓGICOS	Los implementos químicos son desechados en los lugares respectivos.	0	0	0	0	0
	La empresa cuenta con espacios disponibles para ser usados por los empleados de la empresa (Vestuarios, duchas, sanitarios, lavabos, etc.)	6	3	25	3	3
	Existe señalética de los sitios críticos dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.	6	3	25	3	3
ERGONÓMICOS	La temperatura y humedad son inadecuadas en determinados sitios de la empresa que impide un normal desenvolvimiento de estos.	0	0	12	1	1
	Existen puestos de trabajo donde las posturas del cuerpo son inadecuadas para el desarrollo normal de las actividades.	1	1	25	3	3
	Los controles y materiales están a una altura donde no pueden ser alcanzados por los más pequeños de altura	0	0	10	1	1
	Los trabajadores están expuestos a situaciones donde luego de realizar algún trabajo se quejen de dolores de espalda.	1	1	9	0	0

MECÁNICOS	Uso inadecuado de las herramientas de trabajo	0	0	25	0	0
	Mala manipulación de las maquinarias y equipos de trabajo.	0	0	18	0	0
	Señalética inapropiado de los sitios críticos de trabajo	3	3	15	3	3
	Iluminación inadecuada para el desarrollo de las actividades diarias en ciertas áreas de trabajo.	0	0	11	1	1
	Inadecuado uso de los equipos de protección personal en el desempeño de las actividades diarias.	0	0	7	3	3
PSICOSOCIAL	Distribución de trabajo irregular, lo que impide que se cumplan a tiempo dentro de los plazos establecidos.	1	1	19	0	0
	El trabajo le provoca estrés y migraña	2	2	15	3	3
	Expresas acciones de desconfianza y aburriendo de las actividades que se desarrollan al interior de la empresa	0	0	9	0	0
	Se trabaja en exceso	1	1	11	3	3

FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,

ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

La cuantificación de los riesgos y de las personas a que están expuesto, se detallan a continuación en las siguientes tablas 7, 8, las cuales deben aplicarse medidas correctivas a fin de solucionar esta situación. Se debe tener presente, que en HIDROPLAYAS E.P., se trabaja con productos químicos para la potabilización del agua, puesto que los trabajadores no utilizan adecuadamente los equipos de protección personal (E.P.P.), los mismos que ayudan a proteger la salud e integridad física de los mismos, además de que permite desarrollar con total normalidad las labores diarias de la empresa motivo de estudio.

Tabla N° 6: Estimación y cualificación de riesgos

ESTIMACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS	
Factor de Riesgo	Cantidad
Mecánico	25
TOTAL	25

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

En la Tabla N° 6 se indica la cantidad total de riesgos estimados en los puestos de trabajo.

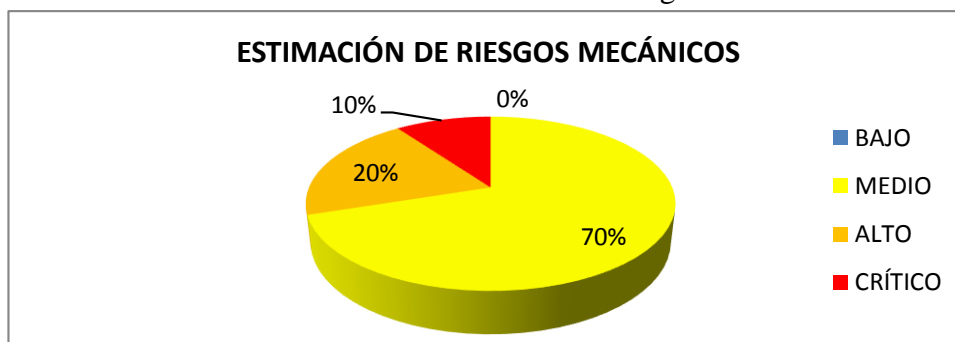
Tabla N° 7: Análisis de riesgos mecánicos

RIESGO MECÁNICO	
GRADO DE PELIGROSIDAD	Cantidad
BAJO	0
MEDIO	13
ALTO	5
CRÍTICO	7
TOTAL	25

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

En la Tabla N° 8 se indica la cualificación de los riesgos mecánicos, se puede observar que existen un grado de peligrosidad crítico, por lo que se ha desarrollado procedimientos para la disminución del grado de peligrosidad en el factor antes mencionado.

Gráfico N° 8: Cuadro estadístico de riesgos mecánicos



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

Para los diferentes riesgos mecánicos encontrados en los puestos de trabajo antes mencionados de la planta de agua se recomendará las siguientes medidas preventivas de forma general y se detallará de mejor forma en los procedimientos de seguridad industrial:

- Mantener los pisos secos.
- Eliminar residuos y obstáculos del área de trabajo.
- No tener cables, mangueras, conductores, etc., por la zona de trabajo.
- Utilizar botas de caucho con norma técnica DIN #4843.
- Revisar las escaleras manuales antes de su uso.
- Inspeccionar las herramientas antes de utilizarlas.

- Revisar las conexiones diariamente, cables, enchufes, interruptores y aparatos eléctricos
- Señalización ética de seguridad en los puestos de trabajo utilizando la norma vigente NTE INEN 439:1984

Se enfocarán todas las recomendaciones de medidas preventivas enfocadas a la disminución de riesgos mecánicos y principalmente a los de grado de peligrosidad crítico.

2.7 Propuesta de medidas preventivas para minimizar los riesgos de grado de peligrosidad crítico.

Medidas preventivas para minimizar el riesgo de atrapamiento en las instalaciones de cárcamo de bombeo son los siguientes:

- Señalización ética de las instalaciones mediante la norma NTE INEN 439:1984, para garantizar la adecuada información a los operarios y visitantes de las instalaciones.
- Iluminación adecuada en las instalaciones del cárcamo de bombeo basados en Decreto 2393 Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS 100 luxes. Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: Fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.

- Orden y limpieza en las instalaciones de cárcamo de bombeo.
- Información y formación a los trabajadores sobre las condiciones y riesgos laborales existentes en las actividades del área del cárcamo de bombeo.

Equipos de protección los cuales son: Casco con la Norma Técnica ANSI Z89.1, guantes de trabajo con Norma IRAM 3607, y ropa de trabajo.

- Entregar una identificación de visitante a la entrada he indicarle las áreas de peligro.
- Medidas preventivas para minimizar el riesgo de caídas de personal a diferente nivel son los siguientes:
- En escaleras deslizantes, procurar utilizar calzado con suela antideslizante y, en términos generales, evitar tacones demasiado altos.
- Utilizar medios adecuados de acceso a puntos elevados de las instalaciones es obligatoria la utilización del doble anclaje.
- Se deberá efectuar los trabajos en altura por un equipo mínimo de 2 personas, una de ellas siempre de apoyo al trabajador que realice los trabajos en altura.

- Los trabajos se realizarán por personal amarrado con equipo anti caídas fijado a puntos resistentes de la cubierta, de la estructura o de la línea de vida, durante todo el tiempo que dure el desplazamiento y posicionamiento para trabajar.
- Utilizar correctamente escaleras (fijas o de mano) adecuadas. Circular por las escaleras sin correr, saltar o precipitarse, y utilizando todos los peldaños. No distraer la vista mientras se usan las escaleras.
- No está permitido realizar trabajos en altura al personal que no haya recibido formación específica, ni haber obtenido el respectivo permiso de trabajo.
- Los altillos (o zonas de trabajo elevadas) deben disponer de barandillas adecuadas de 90 cm de altura en los lados abiertos en la escalera y de pasamanos a 90 cm de altura si la anchura de la escalera es superior a 1.2m, Decreto 2393. También deben disponer de protecciones adecuadas las aberturas en el suelo.
- Mantenimiento y conservación de escaleras

Medidas preventivas para minimizar el riesgo de esguinces, torceduras, luxaciones, son los siguientes:

- Utilizar calzado antideslizante DIN #4843.

- Los trabajadores se deben responsabilizar del orden y limpieza de todos los elementos de su puesto de trabajo. Realizaran una inspección visual periódica.
- Limpiar inmediatamente cualquier producto derramado accidentalmente. Presta atención especial cuando el suelo haya sido tratado con productos deslizantes.

Medidas preventivas para minimizar el riesgo de caídas de personal al mismo nivel, son los siguientes:

- Mantener las vías de acceso y los pasos libres de obstáculos.
- Mantener las superficies de trabajo (suelos, plataformas y escaleras) en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza.
- Evitar la presencia de cables por el suelo.
- Disponer de drenajes adecuados en el área húmeda del área de preparación de químicos.
- Señalizar las zonas de paso y la de trabajo donde se realiza la preparación de químicos.
- Hay que evitar subirse en carretillas o plataformas móviles para desplazarse.
- Utilizar calzado antideslizante DIN #4843.
- Mientras se está realizando un trabajo se debe mantener la atención necesaria para evitar distracciones que puedan provocar un accidente.

Medidas preventivas para minimizar el riesgo de espacios confinados, son las siguientes:

- Realizar los trabajos desde el exterior siempre que sea posible.
- Solicitar el respectivo permiso de trabajo de espacios confinados.
- Mantener personal de vigilancia en el exterior.
- El personal del interior deberá estar en continua comunicación con el exterior, con el objeto de informar sobre cualquier posible anomalía que pueda poner en grave peligro la salud o la seguridad de los trabajadores.
- Dar formación teórica y práctica a los trabajadores sobre los riesgos, medidas de protección y procedimientos adecuados de trabajo.
- Colocar la señalización correspondiente a los riesgos detectados.

Se concluye que al realizar todas las medidas preventivas recomendadas se estima la eliminación de todos los riesgos de grado de peligrosidad crítico, disminuyendo el peligro de ocurrencia de un accidente laboral en 80%, ya que al eliminarse los riesgos críticos automáticamente se disminuye el resto de riesgos de menor grado de peligrosidad.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1 Seguridad industrial y salud ocupacional

3.1.1 Definiciones de seguridad industrial.

Seguridad industrial.- “Es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio de su actividad laboral. Por tanto es importante establecer que la seguridad industrial es el instrumento de prevención de los riesgos” (Cárdenas 2010)

La seguridad industrial en HIDROPLAYAS E.P., no se aplica como debe de ser, debido a múltiples factores, los cuales van desde el uso inadecuado de los equipos de protección personal, pisos húmedos, materiales y equipos no agrupados en el sitio que le corresponde, poca señalética en sitios considerados críticos, debido al almacenamiento de sustancias químicas y peligrosas para la salud humana, que sirven para potabilizar el agua y de otros factores psicosociales, ergonómicos, mecánicos, físicos, que impiden un normal desarrollo en las actividades de la empresa, que obliga a realizar acciones de sobre tiempo a determinados empleados para evitar las paralizaciones que conlleva la falta de personal por asuntos de salud.

Seguridad y salud ocupacional.- “Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores(as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización” (Vargas 2014).

Estas acciones deben de ser desarrolladas al interior de la empresa, porque no se puede paralizar las actividades, por lo tanto, la presente investigación permitirá a HIDROPLAYAS E.P., tener una herramienta de trabajo útil y eficaz a fin de que los empleados la conozcan y puedan trabajar de manera segura y tranquila, conociendo de que su integridad física está garantizada.

Accidente de trabajo.- “Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del Trabajo que ejecuta por cuenta ajena”. (MRL, 2005 pág. 147)

En cuanto a los accidentes de trabajo que se generan en la empresa, estos deben de ser minimizados a fin de contrarrestarlos, garantizando la vida y salud de los trabajadores de HIDROPLAYAS E.P., y que cada uno de ellos trabaje en un ambiente de armonía y de seguridad, conociendo de antemano que sus acciones son las mejores en bien de la empresa, de la familia y del bienestar propio, por lo tanto, hay que seguir las normativas que se aplican en la empresa, a fin de establecer

parámetros de seguridad en beneficio de todos quienes laboran en ella, solo así se permitirá crecer a la empresa.

Riesgos del trabajo.- “Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, por ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes”. (Wikipedia, 2013)

Factor de riesgo.- “Todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente, agravar sus consecuencias o provocar daños a la salud”.

Incidente.- Evento que no ocasiona lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios, puede dar lugar o tiene el potencial de conducir a un accidente. También se denomina “cuasi accidente”.

Identificación de peligros.- Proceso de identificación o reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

La identificación de peligros están detallados en las Tablas 6, 7 y 8, de las pág. 38, 39 y 40, en donde se hace un análisis de quienes están expuestos, cuales son los peligros a que están expuestos y cuál es el grado de peligrosidad, por lo que los administradores de HIDROPLAYAS E.P., deben de tener en cuenta esta situación a fin de garantizar el desarrollo de las actividades que se generan en la empresa, en

la entrega oportuna de su producción, bajo parámetros que permitan a sus trabajadores tranquilidad y bienestar.

Lesión.- Se define como un daño físico derivado de un accidente que se ocasiona sobre la persona.

Peligro.- Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo, elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de éstos.

Prevención de riesgos laborales.- “Es el conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles/técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental”.

Es necesario que quienes administran HIDROPLAYAS E.P., tengan presente que es mejor prevenir que lamentar accidentes fortuitos en el desarrollo de sus actividades por lo que es muy importante tomar en cuenta estas recomendaciones que a la larga van a mejorar el desarrollo de las actividades, lo que generará confianza entre todos los usuarios de esta empresa.

Riesgo.- “Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso. Es la posibilidad de que ocurra, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incrementos de

enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas”.

Seguridad.- “Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización. Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendentes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales”.

Enfermedades profesionales.- “Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad”. (Wikipedia, 2014)

“La empresa no puede caer en esta situación, de que sus empleados contraigan una de estas situaciones, porque le perjudicaría económicamente y las sanciones legales son muy fuertes, lo que hay que hacer es que se cumplan las normativas y recomendaciones que en esta investigación se presentan a fin de poder sobrellevar el desarrollo de las actividades de cada uno de sus trabajadores, obligándoles a que cumplan con las normas expresas de la empresa, al uso correcto de los equipos de protección personal y al correcto uso y respeto de las señaléticas que impiden el paso por determinados sitios”.

Exámenes médicos preventivos.- “Se refiere a los exámenes médicos que se realizarán a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad”.

Gestión.- “La gestión es parte de la administración, cuyo objetivo es llevar a la práctica las actividades planificadas mediante procesos asertivos en la toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, negociación, seguimiento y evaluación de los recursos, acciones y resultados”.

Lugar o centro de trabajo.- “Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o a donde tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo control directo o indirecto del empleador”

Planes de emergencia y contingencia.- “Son el conjunto de acciones que desarrolla la sistemática de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: Incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implante y mejora”

3.1.2 Importancia.

“La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos importantes que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación, se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo. Aunque su conocimiento en profundidad sea necesario para los trabajadores, cobra un especial interés en los mandos responsables de las empresas ya que de ellos se exige lograr la máxima productividad sin que ello ponga en peligro vidas humanas o pérdidas en materiales y equipos”.

El enfoque técnico científico da una visión de conjunto de la seguridad y la higiene en la empresa HIDROPLAYAS E.P., que debe seguir bajo especificaciones técnicas, analíticas, operativas y de gestión, le va a permitir el desarrollo de manera responsable, bajo estrictas normas de seguridad e higiene, por lo que los administradores deben saber que hacer en cada caso, cómo hacerlo, y cómo conseguir que lo hagan los demás y, sobre todo, que se haga bien respetando el bienestar de cada uno, además de brindar un servicio de calidad y de manera oportuna.

Una buena prevención de los riesgos profesionales, basados en un profundo conocimiento de las causas que los motivan y en las posibilidades que hay a nuestro alcance para prevenir los problemas, evitará consecuencias muy negativas para el perfecto desarrollo de la vida laboral. La competitividad tan exigida puede lograrse mediante la integración de la seguridad e higiene del trabajo en todos los campos profesionales de la empresa

3.1.3 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según las Normas OHSAS 18001-2007.

“La Norma OHSAS que abarca la gestión de seguridad y salud ocupacional (SySO), está destinada a proporcionar a las organizaciones de los elementos de un eficaz sistema de gestión de SySO que pueda integrarse con otros requisitos de gestión y ayudar a las organizaciones a lograr objetivos económicos de SySO. Estas normas, así como otras normas internacionales, no tienen la intención de ser usadas para

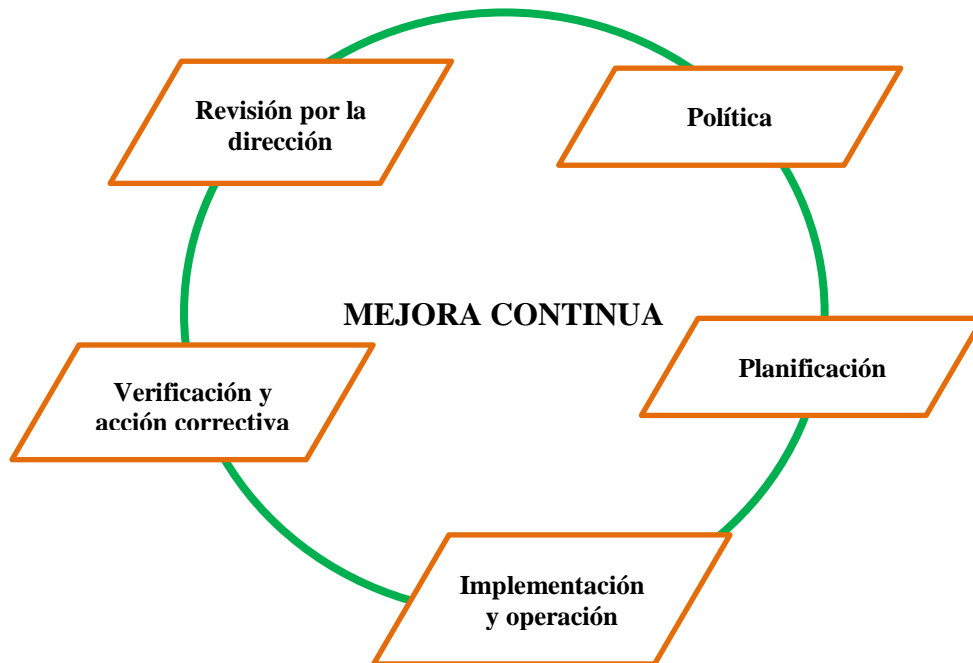
crear barreras comerciales o para aumentar o cambiar las obligaciones legales de una organización”. (OHSAS, 2007)

Esta Norma OHSAS especifica requisitos para un sistema de gestión de SySO para permitir que una organización desarrolle e implemente una política y objetivos que tomen en cuenta los requisitos legales e información acerca de los riesgos de SySO. Esta norma tiene el propósito de aplicarse a organizaciones de todo tipo y tamaño para acomodarse a diversas condiciones culturales y sociales.

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, y especialmente de la alta dirección, en este caso de los directivos y administradores de HIDROPLAYAS E.P., los cuales deben de velar por la estabilidad, seguridad y bienestar de quienes laboran en ella, lo que va a permitir garantizar la entrega de la producción a tiempo, sin interrupciones y de calidad, pues el agua es un bien que no puede ser interrumpida su entrega a los usuarios.

Un sistema de este tipo permite que una organización desarrolle una política de SySO, establezca objetivos y procesos para lograr compromisos con política, tomar acciones cuando se necesite mejorar su desempeño y demostrar que la conformidad del sistema con los requisitos de la Norma OHSAS.

Gráfico N° 9: Modelo del Sistema de Gestión de SySO para la Norma OHSAS 18001



Fuente: <http://www.normas-iso.com/ohsas-18001>

3.1.3.1 Gestión administrativa.

“Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud”. (IESS, 2010 págs. 5-7)

En HIDROPLAYAS E.P., la gestión administrativa presenta falencias, las mismas que pueden ser corregidas bajo los parámetros de recomendaciones que se hacen en el presente trabajo, porque no se puede dejar de lado el uso correcto y oportuno de las más elementales normas de seguridad y de salud ocupacional, tal como los

disponen los diferentes organismos nacionales e internacionales, pero existe en la idiosincrasia de los trabajadores, de que si no hay quien controle, no se hace o no se usa, lo que causa perjuicio al normal desenvolvimiento de las actividades de la empresa. Las políticas de SySO (Seguridad y Salud Ocupacional), deben estar enfocadas en los siguientes puntos:

- Compromete a las máximas autoridades de la empresa.
- Es apropiada a la actividad y a los riesgos de la empresa.
- Cumple con la normativa legal nacional.
- Asigna los recursos necesarios.
- Es socializada y actualizada debidamente.
- Se compromete a mejorar continuamente.
- Incluirá el compromiso de al menos cumplir con la legislación vigente

El solo cumplimiento de estas recomendaciones va a generar seguridad y bienestar a quienes laboran en la empresa, el no hacerlo debe permitir que se apliquen llamados de atención y si el caso lo amerite, sanciones a los empleados que incurran en su incumplimiento.

3.1.3.2 Gestión técnica.

Este proceso, es uno de los determinantes en la diferenciación con otros sistemas de gestión de riesgos, pues la identificación, medición, evaluación y control de factores es fundamental para la gestión de riesgos. (IESS, 2010 págs. 7-9).

Esta gestión contempla dos etapas:

- Identificación inicial; se la realiza de manera cualitativa.
- Identificación específica; es de carácter cuantitativa y con el concurso de diferentes equipos de medición. Esta fase es muy importante que la realice personal técnico, capacitado y debidamente registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, así como el empleo de métodos certificados y los equipos utilizados deben ser, igualmente, certificados y calibrados. El no hacerlo invalidaría todo este proceso.

3.1.3.3 Gestión de talento humano.

“Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo”. (IESS, 2010 págs. 9-10).

Para que la empresa **HIDROPLAYAS E.P.**, mejore el desarrollo de sus actividades, debe de contar con un departamento de talento humano, el cual le permitirá tener de manera pormenorizada el desarrollo de las actividades de cada empleado, con la finalidad de conocer su desempeño y accionar dentro de la empresa, para hacerle notar las falencias que presenta a fin de que mejore en beneficio propio y de la empresa, con lo que se garantiza su estabilidad y

capacitación, permitiendo establecer una relación continua y fluida, demostrando una mejor apertura al diálogo.

3.1.3.4 Gestión de riesgos laborales

La gestión de riesgos establece el contexto de identificar, analizar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con cualquier función o proceso de una manera que permitirá a las organizaciones minimizar las pérdidas y maximizar las oportunidades.

3.2 Descripción de accidente e incidente laboral

3.2.1 Incidente laboral.

“Es el 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 estas solo requieren cuidados de primeros auxilios”. (Contreras 2014).

De acuerdo a este criterio estas situaciones se deben de prevenir, así sean mínimas, pues ello, a pesar de que no afecta de manera seria al trabajador, puede afectar de manera considerable al proceso de producción que se genera en la empresa, sean estos en el normal desenvolvimiento de los equipos y materiales de proceso y potabilización del agua, lo que causaría una paralización de riesgos incalculables para la empresa,

3.2.2 Accidente de trabajo

“Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena” (MRL, 2005).

El accidente de trabajo puede presentar pérdidas de tres tipos:

- Personales: Toda pérdida en la integridad anatómica, fisiológica y psicológica del trabajador.
- Sobre la propiedad: Pérdidas materiales o en las instalaciones.
- Sobre los procesos: Es decir interrupciones en el flujo continuo de la producción.

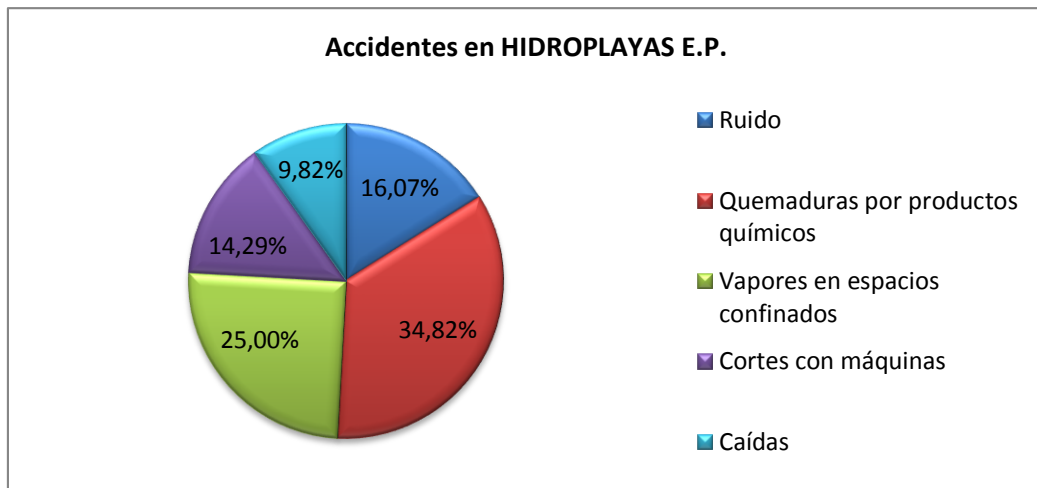
TABLA N° 8

CUADRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA, INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES “HIDROPLAYAS E.P.”		
DESCRIPCIÓN DE ACCIDENTES QUE SUFREN LOS OPERARIOS	N° DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS	PORCENTAJE
Ruido en el cuarto de máquinas	18	16,07
Quemaduras por productos químicos	39	34,82
Gases en espacios confinados	28	25,00
Cortes con máquinas	16	14,29
Caídas	11	09,82
TOTAL	112	100,00

FUENTE: Planta “HIDROPLAYAS E.P.”

ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

Gráfico N° 10



FUENTE: Planta “HIDROPLAYAS E.P.”

ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

3.3 Causales para no ser calificado como accidente

Aplicando la guía básica de información de seguridad y salud en el trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Art. 175; tenemos que los causales para no ser calificado como accidente son:

- Cuando el trabajador labora en estado de embriaguez, o bajo la acción de cualquier tóxico, droga o sustancia psicotrópica.
- Si el trabajador intencionalmente, por sí solo, o valiéndose de otra persona causare incapacidad.
- Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio, caso de que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o la riña, y que, se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales.

- Si el siniestro es producto de un delito, por el que hubiere sentencia condenatoria contra el asegurado.
- Fuerza mayor extraña al trabajo.
- Cuando el accidente no tenga relación alguna con la actividad normal que realiza el trabajador.
- Cuando un trabajador se niegue a colaborar con los funcionarios de Riesgos del Trabajo del IESS en el trámite o investigación de los riesgos laborales, o no cumpla con las medidas preventivas aconsejadas por el IESS.

3.4 Legislación sobre seguridad industrial

Se presentan las normativas legales que rigen en nuestro país, tales como; la Constitución de la República del Ecuador, Código del Trabajo y disposiciones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las mismas que se detallan a continuación (Ver Anexo N° 3)

3.5 Definición de riesgo laboral

Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso cause enfermedad o lesión. Un riesgo es la causalidad de producirse un accidente, por ejemplo: ¿Quién tiene más probabilidades de sufrir un accidente? Una persona que maneja su automóvil a su casa en estado sobrio o una persona que maneja su automóvil a su casa en estado etílico, el riesgo tienen ambos pero la persona en estado etílico tiene más probabilidades de sufrir un accidente.

3.6 Identificación de riesgos

“La seguridad en el trabajo es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones)”.

Por lo que respecta a la descripción de los riesgos y su codificación, es necesario utilizar la combinación de dos conceptos, el hecho anormal o desviación que altera el desarrollo habitual del trabajo y la forma de contacto o tipo de lesión que se produce cuando el trabajador entra en contacto con el agente material que le causa una lesión determinada.

3.6.1 Identificación objetiva: Diagnóstico, establecimiento e individualización de los factores de riesgos de la organización o empresa con sus respectivas interrelaciones.

3.6.2 Identificación cualitativa: Diversas técnicas estandarizadas que facilitan la identificación del riesgo, tales como:

- Análisis preliminar de peligros.
- Listas de comprobación (Check List).

- Análisis de seguridad en el trabajo.
- Análisis de peligros y operatividad.
- Mapa de riesgos.

3.6.3 Identificación cuantitativa: Técnicas estandarizadas de identificación:

- Árbol de fallos.
- Árbol de efectos.
- Análisis de fiabilidad humana.
- Mapa de riesgos.

3.7 Clasificación de riesgos

El Instituto Ecuatoriano del Seguro Social ha identificado los siguientes riesgos: Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, riesgos ambientales, los cuales están contemplados en los diferentes instrumentos legales que amparan al trabajador.

3.7.1 Riesgos físicos

“Los riesgos físicos se refieren, a las quemaduras térmicas, a las congelaciones locales y a los traumatismos, el sonido de las máquinas en particular. Para minimizar riesgos físicos, los equipos y los materiales que se use deben cumplir la legislación referida a su construcción, a su instalación y a su funcionamiento. Con

todo, recuerda que el cumplimiento de las normas reduce los riesgos, pero no los elimina, así que se debe añadir la prudencia a esa observancia.

Los más comunes en la empresa son: El ruido en la sección máquinas de bombeo, la situación de trabajador bajo presión, escasa iluminación cuando se tiene que realizar reparaciones en la noche, las vibraciones por el uso continuo de materiales y equipos dentro de la empresa, la radiación ionizante y no ionizante por el uso de productos químicos, las temperaturas extremas (frío-área administrativa, calor-sector de máquinas), radiación infrarroja y ultravioleta”

- a) **Radiación ionizante:** Es un tipo de energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas (rayos gamma o rayos X) o partículas (partículas alfa y beta o neutrones). La desintegración espontánea de los átomos se denomina radiactividad, y la energía excedente emitida es una forma de radiación ionizante. Los elementos inestables que se desintegran y emiten radiación ionizante se denominan radionúclidos.

- b) **Radiación no ionizante:** Son aquellas que no son capaces de producir iones al interactuar con los átomos de un material.

- c) **Frío: área administrativa y de campo:** El trabajo con frío en interiores y al aire libre puede tener efectos adversos sobre la salud humana. Los problemas de salud disminuyen la productividad y aumentan los riesgos de accidentes y lesiones llegando en los casos más extremos a causar muertes. Los dolores

musculo-esqueléticos son frecuentes en el trabajo con frío en interiores. La respiración de aire frío puede causar síntomas respiratorios. Los síntomas empeoran con el ejercicio y la edad, siendo más comunes en personas con enfermedad respiratoria previa. Las enfermedades cardiovasculares y disminución de la actividad pueden ser especialmente pronunciadas durante el trabajo en tiempo frío e implicando ejercicio físico.

- d) **Calor – sector de máquinas:** Estas situaciones se dan en trabajos en sitios cerrados o semicerrados donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas de la zona y la ausencia de medios para minimizar sus efectos.
- e) **Radiación infrarroja:** La radiación infrarroja, o radiación IR es un tipo de radiación electromagnética y térmica, de mayor longitud de onda que la luz visible, pero menor que la de las microondas. Consecuentemente, tiene menor frecuencia que la luz visible y mayor que las microondas. Su rango de longitudes de onda va desde unos 0,7 hasta los 1000 micrómetros.¹ La radiación infrarroja es emitida por cualquier cuerpo cuya temperatura sea mayor que 0 Kelvin, es decir, $-273,15$ grados Celsius (cero absoluto).
- f) **Radiación ultravioleta:** Se entiende por radiación ultravioleta la radiación cuya longitud de onda es menor que la de la luz visible pero mayor que la de los rayos x, es decir, varía entre los 400 y 100 nm. La fuente más habitual de

radiación ultravioleta es el sol, aunque también se puede conseguir artificialmente mediante lámparas UV.

3.7.2 Riesgos mecánicos

Es aquel que en caso de no ser controlado adecuadamente puede producir lesiones corporales tales como; cortes por el uso incorrecto de materiales y herramientas de trabajo, abrasiones, quemaduras por el uso inadecuado de productos químicos, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, por caminar debajo de materiales o herramientas que están en sitios inadecuados.

3.7.3 Riesgo químico

“El riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Los riesgos químicos que tenemos son: Polvos, vapores, líquidos, disolventes”, la mayoría de ellos están en bodegas y quienes son más perjudicados por esta situación son el personal de mantenimiento y bodega, quienes manipulan diariamente estos

productos, en la mayoría de los casos sin usar el equipo de protección personal de manera adecuada.

3.7.4 Riesgo biológico

“El riesgo biológico consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea (sobre todo) una amenaza a la salud humana”.

Esto incluye residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina (de una fuente biológica) que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales. Los riesgos que se presentan en nuestro país son: Anquilostomiasis, muermo, carbunco, tétanos, la alergia, espiroquetosis icterohemorágica. En el caso de la planta de tratamiento San Antonio, estos se encuentran en la laguna de oxidación o de tratamiento de aguas servidas, que si no se tiene las debidas precauciones los trabajadores están expuestos a contraer alguna enfermedad.

3.7.5 Riesgos ergonómicos.

“El factor de riesgo ergonómico es la acción o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, o una combinación de los anteriores, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión. Existen abundantes estudios, en que se ha reconocido diversidad de tareas y puestos de

trabajo poniendo especial foco sobre las lesiones músculo-tendinosas. Destaca de este esfuerzo de estudio su gran valor predictivo y preventivo”.

Quienes están más propensos a contraer estos riesgos son el personal administrativo de la empresa.

3.7.6 Riesgo psicosociales

“Los riesgos psicosociales se originan por diferentes aspectos de las condiciones y organización del trabajo. Cuando se producen tienen una incidencia en la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos”.

La existencia de riesgos psicosociales en el trabajo afecta, además de la salud de los trabajadores, al desempeño del trabajo. El más conocido como riesgo psicosocial es el stress. Dentro de la empresa todos los trabajadores están expuestos a contraer este riesgo, en todas las áreas, debido a la mala distribución de los diferentes departamentos.

3.7.7. Riesgos ambientales

“Se denomina riesgo ambiental a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana. El riesgo ambiental representa un campo particular dentro del más amplio de los riesgos, que pueden ser evaluados y prevenidos. Los riesgos pueden clasificarse como riesgos naturales,

debidos a los fenómenos naturales, y riesgos antropogénicos, debidos a las acciones humanas”.

Riesgos naturales son los asociados a fenómenos geológicos internos, como erupciones volcánicas y terremotos, o la caída de meteoritos. Las inundaciones, aunque debidas a causas climáticas naturales, suelen ser riesgos dependientes de la presencia y calidad de infraestructuras como las presas que regulan el caudal, o las carreteras que actúan como diques, que pueden agravar sus consecuencias. La empresa está expuesta a inundaciones debido a que se encuentra en una zona baja, propensa a tal acontecimiento.

3.8. Matriz de riesgos (PGV)

TABLA N° 9

EMPRESA:	HIDROPLAYAS E.P.
ACTIVIDAD:	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
UBICACIÓN:	PLAYAS - GUAYAS - ECUADOR
FECHA (día, mes, año):	01/01/2016
EVALUADOR	
CÓDIGO DOCUMENTO:	

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES DE RIESGO																																						
				FACTORES FISICOS								FACTORES MECANICOS								FACTORES QUIMICOS				FACTORES ERGONOMICOS																		
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	temperatura elevada	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones ionizantes	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	manejo eléctrico inadecuado	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	trabajo a distinto nivel	trabajo en altura (desde 1.8 metros)	caída de objetos en manipulación	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados	polvo orgánico	polvo inorgánico (mineral o metálico)	gases de (gas natural, oxígeno, GLP)	vapores de (diesel, gasolina, petróleo en espacio confinado, agua)	aerosoles (especificar)	manipulación de químicos (sólidos o líquidos) . . . Grasas, aceites, petróleo.	animales venenosos o posoñosos (culebras, alacranes)	presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	turnos rotativos	trabajo nocturno	trabajo a presión
PRODUCCIÓN	PREPARACION DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	Elección de materiales y herramientas.	1	1					8			3					5												6				7			6				5		
	MEDICIÓN Y CORTE DE CABLEADO	Se realiza las mediciones respectivas del cableado para las instalaciones de las nuevas líneas eléctricas	1	1					8			4					5		7			8	6						8						5	7	5	6		5		
	PLANTILLAJE, LABORES	Enderezar varillas y platinas ambas de ½ para que sirva como elemento de tierra junto al medidor	1	1					7						6									3					4						8	5	7			6		
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA	Selección de patrones para la confección de diseños según modelos.	1	1		4			7			4		5			4												7	7					5		7			6	3	
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES	Unión de diseños y varillas para soldar sus partes, formando así la estructura metálica que servirá de soporte para la implantación del medidor.	2	2	5		5	7		8	7	7			6	8	8	6	4			8	6	9		7	8	8	9		8				7	8	8	8		3	7	
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.																																									
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS	Desconexión del sistema eléctrico, despiece de los equipos estacionarios, limpieza de partes, cambios de elementos desgastados, limpieza de equipos móviles con solventes, prueba de humedad	1	1				7				6	8		4	7	8	7						6	8		6							5	6			6				
		Selección de estructuras a trabajar, limpieza de estructuras metálicas, mantenimiento correctivo de conformación y soldadura según el caso, limpieza de partes afectadas, aplicación de pintura anticorrosiva	1	1		6	6					8		7	6		7				3			8		5	6							5			6	6	6			

3.9. Análisis de la Matriz de riesgos (PGV)

Al realizar el análisis de la matriz de riesgo, se denota que el Riesgo moderado se encuentra en la escala del 12%, siendo la preparación de la superficie, la que más problemas presenta.

Dentro de los Riesgos importantes, ésta se encuentra en la escala del 47 %, donde se aprecia que la selección de la estructura a trabajar, limpieza de las estructuras metálicas, mantenimiento correctivo de conformación y soldadura según el caso, limpieza de partes afectadas (11), es la que más se encuentra afectada.

Es indudable que dentro del Riesgo intolerable, ésta se encuentra en la escala del 41%, donde la preparación de la superficie es la que más problemas presenta debido a que las actividades que realiza HIDROPLAYAS E.P., se debe a ello, pues debe preparar el terreno ya sean para la instalación o reparación de tuberías o para dar los mantenimientos de tipo correctivos o preventivos.

Por lo expuesto, es necesario que HIDROPLAYAS E.P., debe realizar acciones que conlleven a proteger la integridad física de sus trabajadores, además de que se les obligue al uso adecuado de los equipos de protección personal, y que siempre estén atentos a las acciones de sus compañeros a fin de que cada uno cuide de su integridad y que al final de la jornada de trabajo todos estén sanos e íntegros y puedan retornar a sus hogares sanos y salvos.

3.10. Manual de procedimientos

“El Plan de Gestión de procedimientos de seguridad industrial es un conjunto de instrucciones y normas reunidas en un cuerpo orgánico, que explican el desarrollo de los procedimientos de seguridad industrial. Es una fuente de información permanentemente actualizada que facilita al personal de una organización la correcta ejecución de las tareas normalizadas. Además, regula la participación de los distintos sectores de una organización”, el desarrollo de este manual está contemplado en el desarrollo de la propuesta.

3.10.1 Ventajas de la utilización de un manual de procedimientos de seguridad

“Las ventajas de poseer y utilizar manuales de procedimientos de seguridad industrial son las siguientes”:

- “Permite normalizar la ejecución de tareas estándar y facilita la toma de decisiones programadas.
- Incrementa la motivación del empleado, ya que permite la prevención de riesgos mediante la utilización de este manual.
- Reduce la participación de los niveles altos de la jefatura, limitando su participación a casos no habituales y dedicando más tiempo a la toma de decisiones no programadas.
- Facilita el control de gestión de riesgos

- Evita improvisaciones y/o decisiones apresuradas, a veces incongruentes con la forma de utilizar elementos de protección personal”.
- Refleja la evolución en seguridad industrial de la organización y el nivel de racionalización alcanzada.
- Agiliza las tareas de auditoría ya que, consultando los manuales, los auditores podrán familiarizarse rápidamente con los procedimientos de seguridad industrial del área a auditar.

3.11. Población

La población motivo de estudio es aquella que labora en HIDROPLAYAS E.P., la misma que se detalla en la siguiente Tabla N° 10

Tabla N° 10: Población

Recepción y atención al cliente	Secretaria y contabilidad	Personal de campo	Bodega	Mantenimiento	TOTAL
6	3	25	3	3	40

FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

3.12. Tamaño de la muestra

Por ser la muestra pequeña, se trabajará con la totalidad de la misma, lo que quedará establecida que la encuesta será aplicada a todo el personal que labora en HIDROPLAYAS E.P., donde se obtendrá respuesta a la problemática existente, para así hallar soluciones a corto y mediano plazo.

3.13. Encuestas aplicada a trabajadores de HIDROPLAYAS E.P.

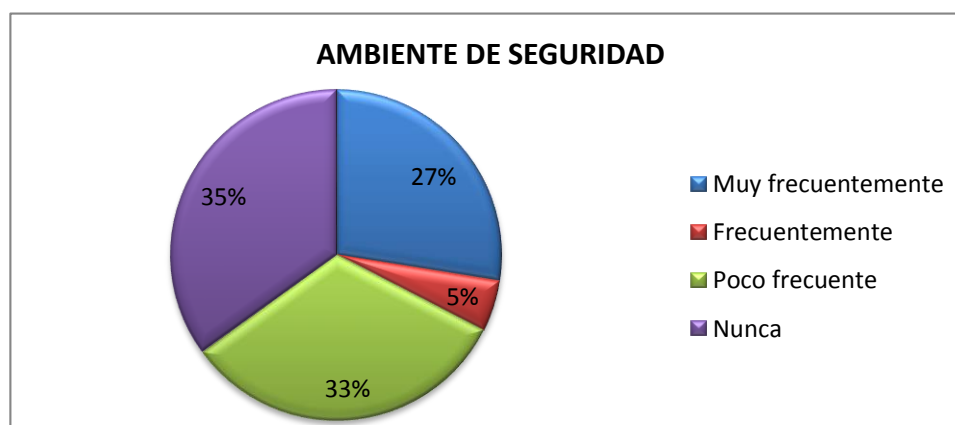
1. ¿Existe un ambiente de seguridad en el desarrollo de sus actividades en el trabajo?

TABLA N° 11

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	11	27
2	Frecuentemente	02	5
3	Poco frecuente	13	33
4	Nunca	14	35
TOTAL		40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 11



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a la encuesta aplicada a los trabajadores se tiene los siguientes resultados: El 35%, respondieron que no se sienten seguros en sus lugares de trabajo dentro de la empresa, el 33% poco frecuente. Esta situación se presenta a la no aplicación de reglas o normas de conducción dentro del trabajo que sirvan para ser aplicadas en favor de la seguridad del colaborador por lo que el riesgo que se presenta en estas áreas de trabajo es alto, tal como se demuestra en las matrices de riesgos.

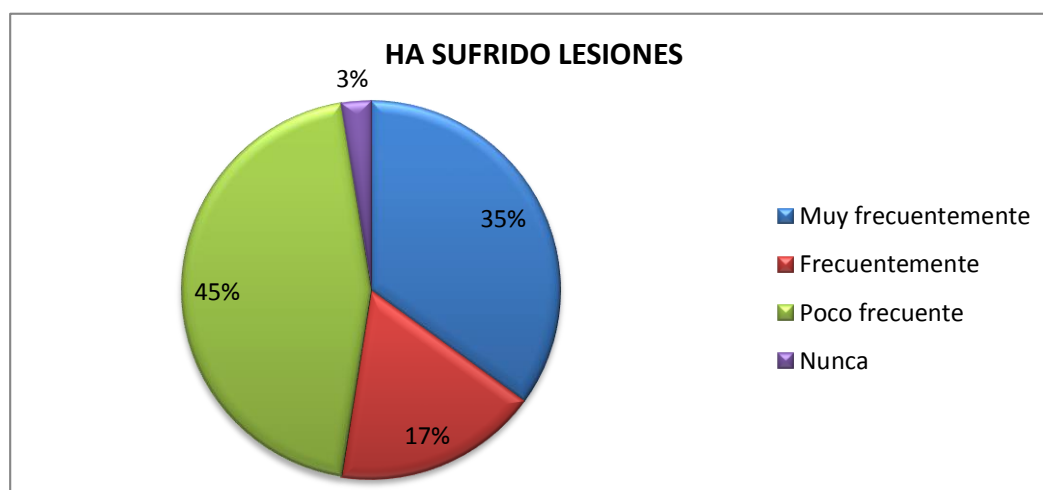
2. ¿En algún momento ha sufrido lesiones en el desarrollo de sus actividades?

TABLA N° 12

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	14	35
2	Frecuentemente	07	17
3	Poco frecuente	18	45
4	Nunca	01	3
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 12



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores se tiene los siguientes resultados: El 52%, expresaron que están propensos a sufrir lesiones en sus áreas de trabajo, debido al alto factor de riesgo que existe en los diferentes departamentos de HIDROPLAYAS E.P., las cuales se derivan al mal uso de las herramientas o maquinarias y a la utilización no adecuada de los equipos de protección personal.

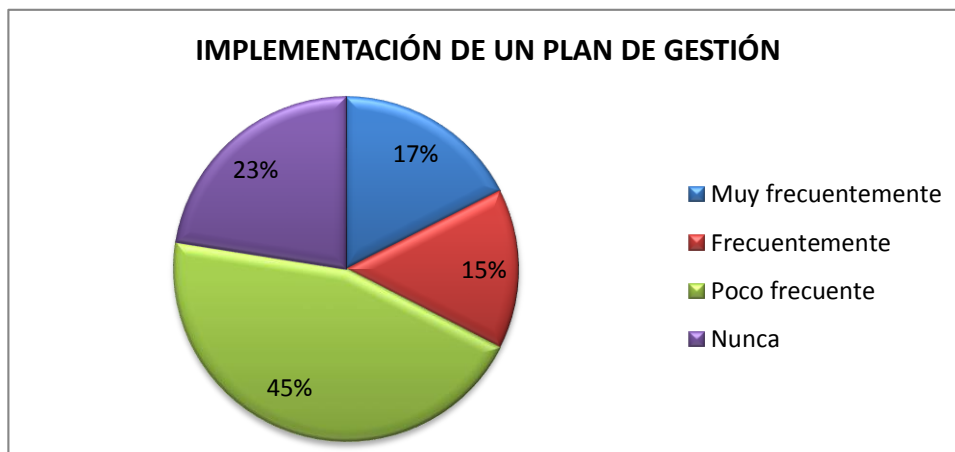
3. ¿Tiene conocimiento de la implementación de un Plan de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa?

TABLA N° 13

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	07	17
2	Frecuentemente	06	15
3	Poco frecuente	18	45
4	Nunca	09	23
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 13



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los trabajadores, se tiene los siguientes resultados: El 23%, de los colaboradores encuestados respondieron que no tienen conocimientos, el 45% expresó que en algunas empresas si se tiene el Plan de Gestión en Seguridad y Salud ocupacional. Por lo antes expuesto los trabajadores de HIDROPLAYAS E.P. no conocen y no reciben las primeras atenciones en caso de tener algún tipo de accidentes en el desarrollo de sus actividades diarias.

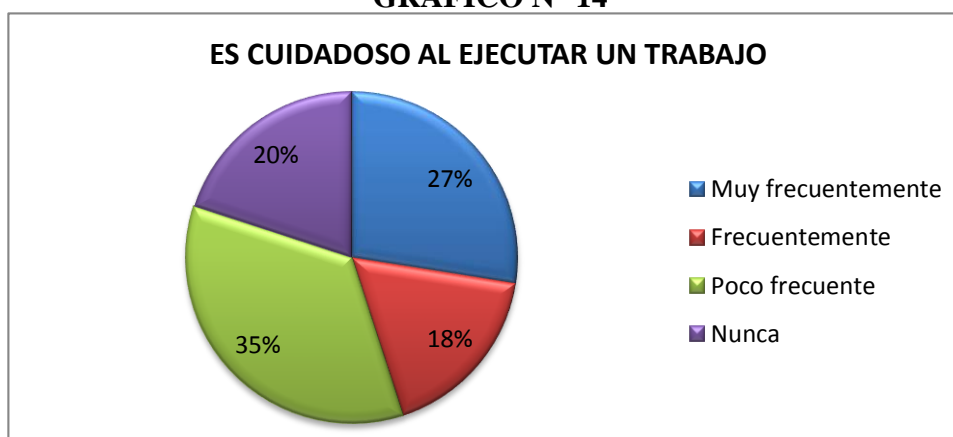
4. ¿Tiene precaución antes de iniciar a ejecutar un trabajo dentro de la empresa?

TABLA N° 14

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	11	27
2	Frecuentemente	07	18
3	Poco frecuente	14	35
4	Nunca	08	20
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 14



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa, se tiene los siguientes resultados: El 20%, de los colaboradores encuestados no toma en consideración las medidas mínimas para prevenir accidentes o afectaciones a la salud dentro del trabajo, el 35% rara vez lo hace. Este alto índice resultado del desconocimiento por parte de los trabajadores de HIDROPLAYAS E.P., en adoptar las medidas que deben ser aplicadas para la prevención de accidentes y así evitar la afectación de situaciones que pongan en riesgo la salud de cada uno de ellos.

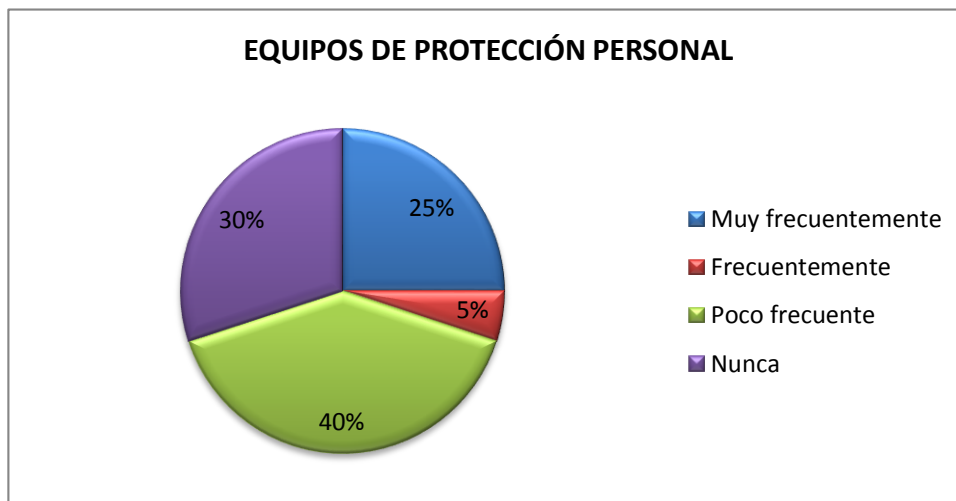
5. ¿Los equipos de protección personal están aptos para ser usados frecuentemente?

TABLA N° 15

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	10	25
2	Frecuentemente	02	5
3	Poco frecuente	16	40
4	Nunca	12	30
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 15



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la encuesta, se tiene los siguientes resultados: El 30%, de los encuestados, manifestaron que no hacen uso de los equipos de protección personal, el 40% lo usa con poca frecuencia. Esto hace que la vida y salud de los trabajadores este en constante riesgo, por lo que hay que cambiar de actitud en cuanto al desempeño de las actividades que se realizan dentro de la empresa a fin de precautarlas y salvar vidas.

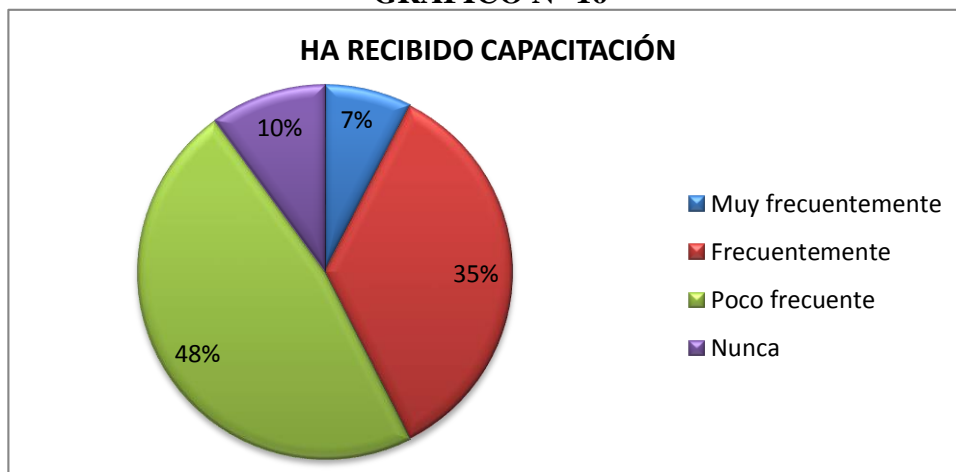
6. ¿Ha recibido capacitación en la prevención de accidentes en el uso adecuado de los equipos y maquinarias de la empresa?

TABLA N° 16

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	03	7
2	Frecuentemente	14	35
3	Poco frecuente	19	48
4	Nunca	04	10
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

GRÁFICO N° 16



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada, se tiene los siguientes resultados: El 10%, de los trabajadores no han recibido ningún tipo de capacitación sobre la prevención y mitigación de riesgos y accidentes laborales dentro de su área de operación, el 48% apenas lo ha recibido. Se deduce que los trabajadores de HIDROPLAYAS E.P., tienen muy pocos conocimientos sobre seguridad industrial y salud ocupacional y más aún no conocen sobre planes de gestión de seguridad.

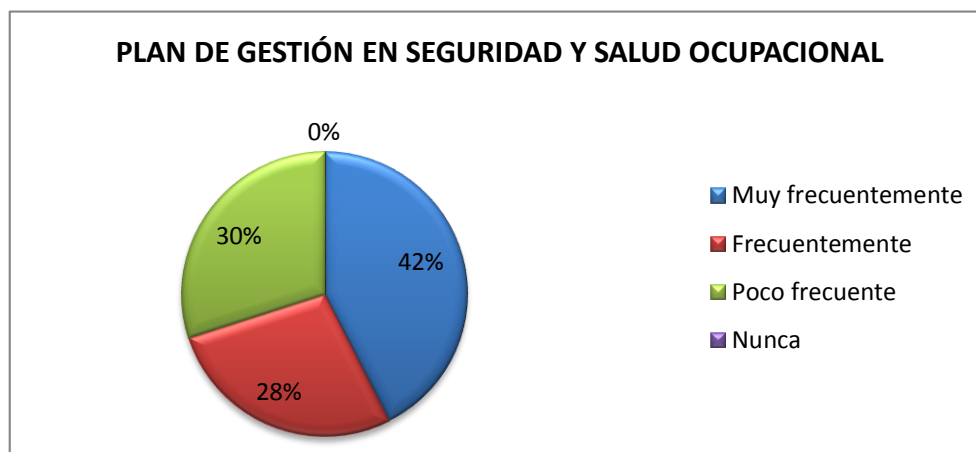
7. ¿Considera apropiado que la implementación de un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional ayudará a reducir los riesgos laborales dentro y fuera de la empresa?

TABLA N° 17

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	17	42
2	Frecuentemente	11	28
3	Poco frecuente	12	30
4	Nunca	00	0
	TOTAL	40	100%

FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgúin Julio Armando

GRÁFICO N° 17



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgúin Julio Armando

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se tiene los siguientes resultados: El 70% de los mismos respondieron de forma positiva a la aplicación de un Plan de Gestión en seguridad y salud ocupacional, destinado a la reducción del factor de riesgo dentro de su ámbito laboral, teniendo como resultados la minimización de accidentes laborales y trabajar bajo un entorno adecuado, que garantice el bienestar de todos quienes laboran en HIDROPLAYAS E.P., y así entregar un producto de calidad a toda una población.

3.14. Análisis de los resultados

Es necesario conocer la importancia de contar en cada empresa con planes de contingencia que ayuden a preservar la vida de quienes laboran en ella. En el caso específico de HIDROPLAYAS E.P., el 45% menciona que es poco frecuente que en las empresas se den capacitaciones sobre planes de Gestión en seguridad y salud ocupacional; por lo que, se debe brindar los conocimientos básicos de quienes ingresan por primera vez a laborar en ella, posteriormente capacitarlos para que puedan operar con eficacia los diferentes sistemas y equipos con que cuenta la empresa para una mejor operatividad de la misma.

A través de la aplicación de las encuestas se pudo establecer que el 48% de los trabajadores no han recibido ni reciben capacitación en la empresa que le permita conocer que áreas son consideradas críticas, a qué tipo de riesgos están expuestos, ni cómo actuar en caso de que se presente una situación extrema con algún compañero, esto da a entender que los trabajadores tienen un alto grado de exposición al peligro, tal como se lo menciona en la Matriz de Riesgo PGV, donde el 41% están en la escala de RIESGO INTOLERABLE, lo que hace prever que los Directivos no han tomado en consideración esta situación y buscar alternativas de solución.

Darles a conocer los puntos críticos en donde no se puede transitar libremente sin los equipos de protección personal adecuados; generar confianza y seguridad en

cuanto a establecer un orden dentro de cada una de las áreas de trabajo de que dispone la empresa y así garantizar la vida de los trabajadores”.

De igual forma, se menciona que el 70% de los encuestados si considera apropiado que la implementación de un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional es la solución más adecuada para la serie de situaciones a la que está expuesto el trabajador en el desarrollo de sus actividades diarias.

Ellos expusieron que no conocen las leyes que los amparan tanto del IESS como del Ministerio de trabajo, por lo que se necesitan de manera urgente aplicar estas normativas a fin de generar confianza y seguridad en el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA “HIDROPLAYAS E.P.”

4.1. Introducción

“El diseño de un Plan de Gestión de Seguridad Industrial para la empresa HIDROPLAYAS E.P., se desarrollará mediante la identificación y estimación de riesgos, considerando aquellos riesgos críticos. Es de precisar que este Plan de Gestión ayudará a determinar las falencias existentes en los procesos que se aplican en la empresa, para poder tomar los correctivos necesarios de manera oportuna, antes de que estos se conviertan en intolerables, y que puedan afectar a la productividad de la planta de agua potable del Cantón Playas”. (Ver Gráfico 17)

Gráfico N° 18 Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

Es de establecer que el Coordinador será el encargado de aplicar las políticas de trabajo que se implementaran en la empresa a fin de establecer criterios unificados que permitan mejorar el desarrollo de las actividades de la compañía a fin de trabajar de manera planificada y así lograr las metas deseadas al inicio de cada año.

De igual forma se menciona que a fin de minimizar los accidentes que se ocasiona en la empresa, se hace necesario el delegar funciones dentro de lo que es la organización de la aplicación del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa, por lo que habrá un coordinador de la Política de la empresa quien será el encargado de velar por que se cumplan las normativas de Seguridad y Salud Ocupacional, tal como lo establecen las leyes nacionales e internacionales sobre la protección de los trabajadores que laboren en empresas públicas o privadas y que estén afiliadas a los sistemas de seguridad de cada país..

Así mismo habrá un encargado de la Planificación de las actividades que se desarrollen en la empresa, esta velará por que cada área de la empresa este distribuida de manera equitativa de acuerdo al número de trabajadores que se posee.

Habrà una mejor organización en cuanto a los procesos y procedimientos que se apliquen en la empresa, para así establecer acciones que conlleven a la atención oportuna de los usuarios de HIDROPLAYAS E.P., permitiéndole ser una empresa operativa, funcional y competitiva ante los requerimientos de la sociedad actual en cuanto al servicio de agua potable y alcantarillado. Para la seguridad de las personas que laboran en HIDROPLAYAS E.P., en las diferentes áreas de trabajo sean estas

de operación y mantenimiento de la planta de agua potable y alcantarillado se les proporcionará un folleto, el mismo que tendrá las indicaciones pertinentes a fin de poder desarrollar sus actividades de la manera más adecuada y segura, para lo cual se deben realizar las cosas con la mayor precaución y cuidado, teniendo siempre presente que la vida es un don preciado, y hay que preservarlas, porque de por medio está la familia.

4.2. Objetivo del Plan de Gestión

- Desarrollar los procedimientos más adecuados para la ejecución de las actividades que se direccionan en la planta de agua potable y alcantarillado, para los trabajadores que intervienen directa e indirectamente en las instalaciones de HIDROPLAYAS E.P.

4.3. Importancia del Plan de procedimientos de seguridad industrial en el área de agua potable y alcantarillado de “HIDROPLAYAS E.P.”

“El Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, tiene como finalidad de servir como soporte para el desarrollo de las actividades que se realizan de forma normal dentro de la empresa, a fin de cumplir con lo estipulado en la normativa de creación de la misma, basado en un modelo de operaciones y procesos, lo que le va a permitir trabajar en equipo y disponer de los recursos necesarios para su realización y ejecución”.

4.3.1. Procedimientos

En la empresa HIDROPLAYAS E.P., se deben de mantener los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para mantenimiento de bombeo.
- Procedimiento para trabajos en espacios confinados.
- Procedimiento para transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos.
- Procedimiento para la selección y uso de equipo de protección personal.
- Procedimiento para la prevención de caídas de objetos por desplome.
- Procedimiento de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario.
- Procedimiento para la prevención de resbalones, tropiezos y caídas en el trabajo.

A continuación se hace un detalle de cada uno de los procedimientos que se siguen en la empresa, a fin de determinar el desarrollo normal de las diferentes actividades que se realizan en la empresa, a fin de abastecer del líquido vital y del servicio de alcantarillado.

4.4. Procedimiento para el mantenimiento de bombeo

4.4.1. Objetivo

- Elaborar las indicaciones a seguir, los deberes y responsabilidades que tienen los empleados de la empresa de agua potable y alcantarillado HIDROPLAYAS E.P., cuando se realicen las actividades de mantenimiento del área de bombeo.

4.4.2. Alcance

- Este procedimiento de trabajo es aplicado a todos los empleados de la planta de agua potable San Antonio, los cuales estén involucrados en actividades de mantenimiento del área de bombeo

4.4.3. Responsabilidades

Supervisor de Seguridad Industrial

- Elaborar la orden de trabajo.
- Revisar y dotar de equipo de protección personal (E.P.P.), como son: Casco, ropa impermeable, botas de caucho, linterna resistente al agua.
- Impartir charla de seguridad industrial aclarando a que riesgos se está expuesto en las actividades a realizar.

- Revisar el correcto funcionamiento de la jaula de descenso de personal a interior del área de bombeo.

Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Usar correctamente el Equipo de Protección Personal indicado en el presente procedimiento.
- Presentar la orden de trabajo antes de realizar un trabajo.

4.4.4. Estándares

- Todo trabajo junto, por o entre las instalaciones de la planta de tratamiento de agua deberán tener una orden de trabajo.

4.4.5. Procedimiento

Este procedimiento deberá incluir el conocimiento visual de los componentes, equipamientos y accesorios indicados en el programa teórico, con la finalidad de garantizar en todo momento la seguridad de las personas y/o bienes, las operaciones de mantenimiento del área de bombeo realizado por los operadores, que además de reunir las condiciones personales, han sido debidamente capacitados, formados y entrenados para bajar al personal en la canastilla, para el mantenimiento del área de captación de agua.

4.4.5.1. Descripción del procedimiento

Se inicia con la revisión de las herramientas manuales (palas manuales, linterna, manguera de agua a presión) que serán solicitadas en bodega, para poder realizar su trabajo de manera segura, profesional y responsable.

- Se solicitará el respectivo permiso de trabajo, que estará a cargo del responsable de seguridad industrial donde se describirá el tiempo de trabajo y las actividades a realizar, además del chequeo de herramientas.
- Es responsabilidad de entregarle el E.P.P., el encargado de seguridad industrial.
- Se cerrará las válvulas de ingreso de agua y se bombeará toda el agua que contiene el área hasta que baje a su nivel mínimo.
- Ingresaran tres operarios con las herramientas manuales de limpieza, mediante la canastilla de descenso.
- En la parte seca del sector (área de control de válvulas) de situarán dos operarios, su función será la de abrir de una forma controlada el ingreso de agua, y de cerrar de forma oportuna el paso de agua, además del encendido de las bombas para la respectiva evacuación de los sedimentos de suspensión.

- Al iniciar las actividades de limpieza, será de responsabilidad de un operario la coordinación de la comunicación entre los que se encuentran en el interior del área de limpieza y los que se encuentran en el exterior.
- Serán actividades de mantenimiento del área, la remoción directa de sedimentos de suspensión como: Arena, grava, lodo entre otros, que se pueden presentar según el caso, éstos serán removidos con palas manuales y agua a presión mediante una manguera que será introducida desde el exterior.
- Se inspeccionará el vaciado de agua del área a ser reparada.
- Finalmente evacuado todos los sedimentos se procede a salir el personal, de una forma ordenada y lenta en la canastilla antes mencionada.
- Una vez seguro todos los operarios en el exterior del área, se inspecciona de forma visual que no se haya quedado algún operario o herramienta.
- Se abre la válvula de ingreso de agua alrededor de 10 minutos y se enciende las bombas para controlar el nivel de agua en el área de bombeo.

4.4.6. Equipo de protección personal

CASCO: Para seguridad de los trabajadores, se recomienda el uso de cascos de seguridad EN 397, categoría 1, los cuales son de fibra de vidrio u otro material resistente al impacto o la penetración de otro objeto.

Figura N° 1: Casco de seguridad.



Fuente: EN 397.

PRENDAS DE PROTECCIÓN, Basadas en la normativa ISO 15384-2003, las mismas que incluyen: Mameluco de material impermeable de PVC de 0,20mm, en color amarillo este traje está compuesto de pantalón y chaqueta que serán del mismo material antes mencionado.

Figura N° 2: Ropa protectora.



Fuente: ISO 15384-2003.

BOTAS DE PVC: Las cuales deben cumplir con los requisitos expuestos en la normativa EN ISO 20345:07, éstas son resistentes y cómodas, con las siguientes características principales:

Figura N° 3: Botas resistentes al agua



Fuente: EN ISO 20345:07.

- Elementos de seguridad metálicos (puntera de seguridad y plantilla anti perforación).
- Guías de corte en la parte superior de la bota para poder adaptar su altura al gusto del usuario.
- Refuerzos en puntera, tobillo y contrafuerte (zona trasera).

GUANTES: La innovación en los materiales utilizados otorga a los guantes una gran flexibilidad a pesar del grosor necesario para garantizar una auténtica protección contra los riesgos mecánicos. Además, la composición del revestimiento exterior proporciona a los guantes un agarre excepcional, incluso en condiciones húmedas.

Figura N° 4: Guantes de protección.



Fuente: EN 60903 y CEI 60903

MASCARILLA: Auto filtrante conforme a la Norma EN 149 que se adapta sobre la nariz.

Figura N° 5: Mascarilla auto filtrante



Fuente: Norma EN 149

4.5. Procedimiento para trabajos en espacios confinados

4.5.1. Objetivo

- Generar indicaciones sobre deberes y responsabilidades que tienen los empleados del departamento de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., cuando se trabaja en espacios confinados.

4.5.2. Alcance

- Este procedimiento es aplicado en el trabajo a todas las personas que desempeñan alguna labor dentro del departamento de agua potable y alcantarillado perteneciente a la empresa HIDROPLAYAS E.P., los mismos que tengan que realizar alguna tarea en espacios confinados.

4.5.3. Responsabilidades

Supervisor de seguridad industrial

- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria en espacio confinado.

- Proporcionar a los trabajadores el adecuado EPP para trabajos en sitios confinados.
- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en que implique trabajo en espacios reducidos el formato de permiso de trabajos en espacios confinados.
- Mantener una copia del permiso de trabajos en espacios confinados en el área de trabajo y entregar el original al área de seguridad y salud.
- Realizar mediciones de exposiciones a gases e iluminación en las áreas de trabajo con riesgo de espacios confinados semestralmente.

Trabajador

- Contar con el permiso de trabajos en espacios confinados.
- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Usar correctamente el E.P.P. apropiado para trabajos de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, su EPP para trabajos.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en un E.P.P.

Supervisores (Supervisores de área, Inspectores de obra, Jefes de cuadrilla)

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos que se vayan a desarrollar en espacios confinados, para identificar los riesgos que puedan existir, y así distribuir el equipo de protección adecuado.

- Observar los informes de las evaluaciones de exposiciones de gases e iluminación del lugar en el cual se va a desarrollar la actividad.

4.5.4. Estándares

Permiso de trabajo

- Todo trabajo en espacio confinado debe tener el permiso de trabajo para espacios confinado.
- El permiso de trabajos en espacios confinados tiene una validez de 7 días, luego de lo cual deberá renovarse dicha autorización.
- Una copia del permiso de trabajos en espacios confinados debe permanecer en el área de trabajo y el original será entregado al área de seguridad y salud ocupacional, la cual lo archivará por un lapso de 6 meses.

4.5.5. Procedimiento

Lógicamente, la complejidad del documento que recoja el procedimiento de trabajo a seguir en la intervención en el espacio confinado variará ampliamente en función de la naturaleza de los recintos, los trabajos a realizar y la gravedad de los riesgos existentes. Aun así, es posible señalar una serie de características comunes a todos ellos que siempre será conveniente tener en cuenta en su colaboración y con el apoyo de las sugerencias que se obtengan de los trabajos realizados y luego de los informes proporcionados por los trabajadores que realizaron dicha labor y que permitirá corregir errores involuntarios.

4.5.5.1. Identificación del trabajo en espacios confinados

Según los informes de la medición de riesgos biológicos expuestos por la Organización Mundial de Salud, sobre los gases que se producen en las líneas de alcantarillado de aguas servidas, debido a que se utilizan productos químicos, que generan exposiciones de vapores y gases, los cuales pueden ocasionar accidentes y lesiones graves para la salud de los trabajadores, porque existe poca afluencia de aire lo que impide respirar normalmente.

En la Figura N° 6: Se describe el trabajo en espacios confinados que realiza el personal de HIDROPLAYAS E.P., en la avenida Zenón Macías y Alexander, en la zona del estadio municipal. Esa misma cañería colapsó en julio del 2013 y su reparación demandó más de un mes de trabajos.

Figura N° 6: Línea de revisión de alcantarillado de Playas



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.5.5.2. Utilización del equipo de protección personal

El equipo de protección personal (E.P.P.) individual utilizado para este tipo de trabajo debe ser el siguiente:

- Calzado adecuado.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflector.
- Linterna.
- Casco de seguridad industrial.
- Ropa de trabajo.
- Mascarillas protectoras.

4.5.6. Medidas preventivas para la realización de trabajos en espacios confinados

Para la ejecución de trabajos en espacios confinados, primero se debe constatar en donde van a ingresar a realizar un trabajo, evaluar la situación, para tomar las precauciones necesarias y así desarrollar la actividad.

Es esencial que los supervisores, vigías y personal entrante conozcan las especificaciones del espacio; de igual forma, tener el equipamiento correcto a mano para asegurar la seguridad del trabajador, y que este no sufra ningún tipo de lesiones.

4.5.6.1. Medidas administrativas

- Ingreso solo de personal autorizado al lugar de trabajo.
- Planificación y supervisión de los trabajos.
- Antes de que comience cualquier entrada a un espacio confinado, el que autoriza la entrada debe firmar el permiso. Terminado el trabajo, el permiso es cancelado por el supervisor de la entrada, pero se retiene por lo menos un año para facilitar una revisión. Cualquier problema debe ser anotado en el permiso.

4.6. Procedimiento para transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos.

4.6.1. Objetivo

- Establecer las medidas de precaución y condiciones de seguridad referentes al manejo de productos químicos para prevenir accidentes, enfermedades laborales y minimizar los impactos ambientales vinculados a las actividades que se realizan en HIDROPLAYAS E.P.

4.6.2. Alcance

Este procedimiento va dirigido a todas las actividades que involucren el almacenamiento, manejo y transporte de productos químicos

4.6.3. Responsabilidades

Compras / agente de compras

- El responsable de realizar la adquisición de un producto químico debe solicitar al proveedor y enviar obligatoriamente a la planta las hojas de seguridad del material o MSDS (MATERIAL SAFETY DATA SHEET) en español y el certificado de calidad.
- Esta información debe ser entregada al solicitante de la compra o al jefe de área, supervisor de seguridad industrial, y bodeguero del lugar en el cual se solicitó el material.

Bodeguero

- No recibir productos químicos que lleguen sin la respectiva hoja de seguridad. reportar al solicitante, supervisor de área o al jefe de planta, en caso de que lleguen productos químicos sin las hojas de seguridad correspondientes.
- Entregar el E.P.P. correspondiente al personal según el producto químico que utilizará, tendrá permanente asesoría en este tema del supervisor de seguridad industrial.
- Asegurar que todos los productos químicos posean su etiqueta de identificación y etiquetar los recipientes de productos que han sido traspasados a otro contenedor.

- Mantener un archivo actualizado con las hojas de seguridad de los productos que se encuentran en la bodega

Supervisor/coordinador de seguridad industrial

- Revisar y firmar el check-list de medidas preventivas para la descarga de productos químicos.
- Controlar el cumplimiento de este procedimiento.
- Brindar asesoría y soporte técnico a bodega y supervisores de trabajos sobre el almacenamiento, manipulación y transporte adecuado de productos químicos.

Médico

- Brindar asesoría al bodeguero y supervisores sobre los requerimientos para el almacenamiento, manipulación y transporte adecuado de productos químicos.
- Disponer de los medicamentos, equipos e insumos necesarios para la atención de emergencias y lesiones producto del manejo de los químicos.

Jefes de área

- Disponer de un archivo de hojas de seguridad de los productos químicos que se utilicen en el área correspondiente.

- Al realizar compras solicitar la inclusión de la respectiva hoja de seguridad del producto y certificado de calidad en español, de tal manera se pueda entregar una copia a las siguientes personas: Bodeguero, supervisor de seguridad industrial, supervisor de los trabajos.
- Colaborar en el manejo de los residuos de productos peligrosos, acopio y almacenamiento, tratamiento o disposición.

Supervisores (supervisores de área, inspectores de obra, jefes de cuadrilla)

- Proporcionar al responsable del trabajo la hoja de seguridad del producto a ser utilizado.
- Asegurarse que el grupo de trabajo incluya en el permiso de trabajo los riesgos y controles asociados al producto químico que se está utilizando.
- Verificar que todos los productos que se utilicen posean la identificación correspondiente.
- Asegurar que el personal a su cargo respete las precauciones que se indican en este procedimiento y en las hojas de seguridad de cada producto
- Reportar al jefe de área toda situación de no conformidad, accidentes e incidentes y ejecutar las acciones correctivas que fueran necesarios.

Jefe de Planta

- El jefe de planta tiene la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir este procedimiento en cada una de las áreas de influencia, así como de asegurarse de la difusión del manejo seguro de cada producto.

4.6.4. Estándares

Permiso de trabajo

- Para registrar la verificación de esto se utiliza el registro de medidas preventivas de almacenamiento y manejo de productos químicos.
- Durante el desarrollo de los trabajos se verificarán como controles la orden de trabajo y/o el permiso de trabajo correspondiente en los cuales se deben identificar los riesgos relacionados al producto utilizado durante los trabajos.

4.6.5. Procedimiento

4.6.5.1. Identificación del producto químico

Todos los productos químicos, de uso común u ocasional, deben ser identificados con el código de la NFPA 704. Dicha identificación se realizará mediante:

- Etiquetas.
- Hoja de seguridad del producto (MSDS).

4.6.5.2. Etiquetas

Cualquier material peligroso que sea utilizado, manejado o almacenado en las bodegas de la compañía debe estar etiquetado.

4.6.5.3. Hoja de seguridad del producto (MSDS)

La empresa o la persona que provea de productos químicos, debe proporcionar una hoja de seguridad (MSDS) en español para cada producto que se adquiera y se maneje.

4.6.6. Utilización del equipo de protección personal

Cuando se trabaje con productos químicos, se debe utilizar el equipo de protección personal adecuado, considerando no solamente derrames o salpicaduras accidentales sino también vapores que pueden ser inhalados o absorbidos a través de la piel.

- La etiqueta del contenedor y la hoja de seguridad (MSDS), facilitarán la selección del equipo de protección apropiado.
- Durante la manipulación de productos químicos con el EPP se deberá evitar que éstos se pongan en contacto con la piel y/o con mucosas. El EPP adecuado deberá mantenerse en el sitio de manipulación de químicos bajo responsabilidad del personal usuario.
- El responsable de la custodia y entrega de EPP es el bodeguero, quien recibirá asistencia y asesoría permanente por el Supervisor de Seguridad Industrial sobre el EPP requerido según la tarea.

4.6.7. Medidas preventivas para la manipulación de productos químicos

4.6.7.1. Medidas administrativa

- Jornadas de trabajo (control del tiempo de exposición).
- Capacitación, información y formación al personal.
- Permisos de trabajo

4.6.7.2. Medidas de ingeniería

El área de almacenamiento de los productos químicos debe estar en las siguientes condiciones:

- Estar situada en terrenos o áreas no expuestas a inundaciones.
- Estar en un lugar que sea fácilmente accesible a vehículos de transporte, especialmente a los de bomberos.
- Disponer de suficiente espacio para separar por grupos a los productos químicos.
- Tener buena ventilación para evitar la acumulación de vapores, si es adecuado instalar respiraderos.
- Estar libre de personal que ingrese con alimentos ni tampoco que los ingiera.
- Deben disponer de un cubeto o canal de recolección periférico en caso de derrames.

- Los cilindros serán mantenidos donde no se alcancen temperaturas superiores a 100°C.
- Las personas que almacenen y manejen productos químicos deben abstenerse de beber y fumar. Se ubicará señalización con la leyenda: No fumar en las zonas de almacenamiento de productos químicos, especialmente de aquellos inflamables.

4.7. Procedimiento para la selección y uso de equipos de protección personal

4.7.1. Objetivo

- Establecer el procedimiento, para la utilización segura de uso de los equipos de protección individual que se hayan considerado necesarios, para garantizar las condiciones de seguridad y salud de los/as trabajadores/as, o de las personas ajenas que puedan estar expuestas a determinados riesgos.

4.7.2. Alcance

Este procedimiento está elaborado para todas las personas que pertenecen al área de agua potable y alcantarillado de la Empresa HIDROPLAYAS E.P., de igual manera para aquellos trabajadores contratistas o personas que estén físicamente en las instalaciones de la planta de agua potable, para la prevención de riesgos.

4.7.3. Responsabilidades

Supervisor

- Registrar a todos los trabajadores en la hoja de entrega de los equipos de protección individual (EPI's), periódicamente.
- Entregar el equipo de protección adecuado antes de iniciar una actividad de operación y mantenimiento.
- Verificar el cumplimiento de la utilización del EPI constantemente.

Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Conservar el equipo de protección personal para su respectivo canje con un EPI nuevo.

Coordinador/inspector de seguridad y salud ocupacional

- Inspeccionar el uso correcto del EPI constantemente.
- Verificar el estado de los EPI de los trabajadores.
- Mantener archivado correctamente la hoja de vida de los EPI de cada trabajador.

4.7.4. Estándares

Referencias

- Leyes, reglamentos, decretos y resoluciones.
- Ley del Instituto Ecuatoriano del Seguro Social. (IESS).
- Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1 literal d inciso 8.
- Decreto Ejecutivo 2393: Arts., 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183.
- Normas ANSI, OSHA, y NIOSH.

Permiso de trabajo

- Todo trabajador deberá estar registrado en la hoja de vida de los EPI.
- En dicha hoja se deberá constar el cargo el cual desempeña dicho trabajador para poder entregar el equipo de protección adecuado

4.7.5. Procedimiento

4.7.5.1. Identificación de los equipos de protección personal

El supervisor de seguridad y salud en el trabajo en corresponsabilidad con el jefe de mantenimiento realizan un estudio de riesgos inherentes a la zona y de los trabajos a desarrollarse de acuerdo a los programas de construcción, de asignación

y permanencia eventual de personal, en sitio, al tipo de obra y a los períodos climatológicos que rijan. Con la información anterior se procede a elaborar el programa de selección, adquisición, distribución, supervisión del uso y control del equipo de protección personal. Se selecciona el EPP siguiendo un orden anatómico del cuerpo.

4.7.5.2. Protección para la cabeza

- El casco de seguridad es obligatorio usar el casco en todos los lugares y desplazamientos por la obra que representen riesgos de accidente por caída de objetos sobre la cabeza o golpes.

4.7.5.3. Protección para los oídos

- Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador. Los protectores auditivos, pueden ser: Tapones de caucho u orejeras (auriculares).

Figura N° 7: Protección auditiva.



Fuente: <http://www.easy.cl/proteccion-auditiva>

4.7.5.4. Protección para cara y ojos

Son elementos diseñados para la protección de los ojos y cara, dentro de estos tenemos: Máscaras con lentes de protección (máscaras de para soldadores y protección de rayos ultravioletas e infrarrojos).

- Protectores faciales, permiten la protección contra partículas y otros cuerpos extraños. Pueden ser de plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica

4.7.5.5. Protección respiratoria

Ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

Figura N° 8: Protección respiratoria.



Fuente: <http://www.prevencion-smc.com>

4.7.5.6. Protección para miembros superiores

Se usarán guantes de seguridad para evitar heridas en las manos y enfermedades de la piel. Ropa de trabajo se deberá utilizarse la ropa de trabajo suministrada por la empresa cuya principal característica será la de ajustar bien al cuerpo sin perjuicio de la comodidad y facilidad de movimientos.

4.7.5.7. Protección para miembros inferiores

El uso de calzado de seguridad es obligatorio cuando exista riesgo de accidentes por golpes o pinchazos en los pies, cuando exista riesgo de caída por deslizamiento de la superficie, aislamiento del suelo o combinaciones de las mismas

4.7.5.8. Utilización del equipo de protección personal

El equipo de protección personal (EPP), ha sido considerado en el marco de la metodología de la seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo como la última opción de control o prevención de los riesgos de trabajo, una vez que se hayan agotado los recursos técnicos para el control de la exposición a los agentes nocivos en su origen o en el medio ambiente.

Se seleccionan equipos detectores de gas y monitoreo ambiental, el aire del ambiente del trabajo es analizado para determinar el nivel de contaminante en el aire y para evaluar la efectividad de medidas de control y cambios de procesamiento.

El personal responsable de realizar las inspecciones deberá emplear para consignar la información obtenida en la inspección los formatos de “Inspección de existencia y estado de los elementos de protección personal” existentes para cada cargo y por cada contrato y se firmará un acta de asistencia a actividad de salud ocupacional.

La inspección se debe realizar directamente sobre el elemento de protección personal en cuestión y no por referencia o información verbal del trabajador; para el caso en que se presenten anomalías en algún elemento de protección personal y que éstas puedan generar por sí mismas lesiones al trabajador, éste elemento le debe ser retirado inmediatamente al trabajador y hacer la requisición inmediata de dicho elemento a bodega para que sea entregado al trabajador en menos de 48 horas, si no se cuenta con él en el stock de los elementos de mayor rotación a cargo del supervisor de gestión integral de cada contrato.

4.7.6. Medidas preventivas para el uso y reposición de equipos de protección personal.

- Cada operario una vez que reciba los respectivos elementos deberá firmar en la casilla correspondiente en el formato del informe de “Inspección de estado y existencia de los elementos de protección personal”.
- Para los elementos de mayor rotación como guantes de hilo, gafas de seguridad, cartuchos para respiradores, cascos de seguridad, protectores auditivos de inserción, el supervisor de gestión integral de cada área contará con un stock de estos elementos para el caso de que se requiera su reposición

antes de las fechas estipuladas para las inspecciones planeadas de estado y existencia de elementos de protección personal.

- Para el caso de los elementos restantes con los que no cuente en el stock, el supervisor de gestión integral hará directamente la requisición a bodega para que le sea suministrado el elemento.

- Cada trabajador es el primer responsable del uso adecuado y el cuidado de sus elementos de protección personal, para asegurar esto, se le impartirá instrucción sobre el correcto uso y los cuidados en la limpieza y almacenamiento de sus elementos, así como la detección temprana de anomalías en los mismos, que ameriten su reposición con el fin de que informen al supervisor de gestión integral del contrato la necesidad de reposición.

4.8. Procedimientos para la prevención de caídas de objetos por desplome

4.8.1. Objetivo

Elaborar los métodos más seguros para la prevención de caídas de objetos por desplome o manipulación, previniendo la vida de las personas que se encuentran relacionadas directa o indirectamente en las actividades de operación y

mantenimiento de la planta de agua potable y redes de alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P.

4.8.2. Alcance

Este procedimiento está dirigido para todas las personas que están realizando labores de operación y mantenimiento directa o indirectamente en las instalaciones de la planta de agua potable y redes de alcantarillado de la empresa Hidroplayas E.P.

4.8.3. Responsabilidades

Supervisor de seguridad industrial

- Elaborar la orden de trabajo

- El supervisor deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas, tales como: Manipulación de herramientas y equipos tecnológicos necesarios para evitar la manipulación manual de las cargas en lugares peligrosos.

- Proporcionar a los trabajadores el adecuado EPP para trabajos en altura.

- Inspeccionar diariamente que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal.

Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Usar correctamente el EPP especialmente en lugares de mucho riesgo.
- No utilizar herramientas u objetos que no conozcan su funcionamiento

4.8.4. Procedimientos

Los trabajos que se realicen que tengan que ver con la probabilidad de generar muchos accidentes, son los provocados por la manipulación de herramientas sin tomar las debidas precauciones necesarias; por lo tanto se redacta de la forma más adecuada.

4.8.4.1. Identificación de las consecuencias de caídas de objetos por desplome o manipulación.

Cuando se realizan las actividades de operación y mantenimiento en todas las instalaciones de la planta de agua, hemos analizado las siguientes consecuencias:

- Elevado ritmo de trabajo.
- Estado inadecuado de máquinas y equipos.
- Almacenamiento inadecuado de los químicos.
- Forma incorrecta de sujetar los bultos para la planta de agua.

Figura N° 9: Manipulación de equipos u objetos por desplome



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.8.4.2. Elevado ritmo de trabajo

Se debe indicar al personal que debido al estrés que se genera por el alto nivel de trabajo, los trabajadores son expuestos a perder la concentración en sus labores; por tal motivo se pueden generar accidentes, dañando la integridad de las personas, cuando pierden la concentración de sus labores, no observan con claridad los reglamentos y señalizaciones del lugar de trabajo

4.8.4.3. Estado inadecuado de las máquinas y equipos

La maquinaria tiene especificaciones técnicas de los fabricantes los cuales hay que cumplirlos con absoluta responsabilidad, dando mantenimiento preventivo todo el tiempo, para evitar fallas en la maquinaria que pueden ser intolerables en las labores cotidianas de una empresa, causando daños materiales, como humanos. Debemos recordar que una máquina es un equipo que tiende a sufrir fallas eléctricas, mecánicas y a veces tienen defectos de fabricación, por ende tienen

desprendimientos de elementos de máquinas que salen volando, debido a la manipulación de los trabajadores para su operación.

Figura N° 10: Maquinarias y Equipos en mal estado



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

Si trabajamos con herramientas de mano, existe un riesgo el cual puede caer, resbalar, o golpear al personal existente en esa labor debido a que por una llave, destornillador, por más elemento pequeño que sea nos puede generar lesiones muy graves para dañar la vida de los trabajadores.

4.8.4.4. Almacenamiento inadecuado de cargas

Siempre en las áreas de trabajo, en bodegas, se almacenan cargas rápidamente debido a la labor rutinaria que se desempeña en la empresa, produciendo un almacenamiento inadecuado que generará accidentes para el trabajador que este circulando por las instalaciones donde se han apilado las cargas sin las debidas precauciones necesarias e importantes que se deben tomar en cuenta en el momento de ejecutar un almacenamiento programado correctamente.

Figura N° 11: Almacenamiento Inadecuado en bodega



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.8.4.5. Forma inadecuada de sujetar las cargas

El trabajador por la rutina diaria tiene que tomar las posturas inadecuadas para sujetar una carga, el cual generará un riesgo incalculable para los trabajadores que estén circulando por el área de trabajo, por tal motivo es necesario que exista una manera adecuada de sujetar las cargas debido a su peso y contextura del trabajador para adoptar una postura adecuada de trabajo.

Figura N° 12: Postura incorrecta de alzar cargas.



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.8.5. Utilización del equipo de protección personal

El equipo de protección personal adecuado debe ser utilizado constantemente bajo las instalaciones de puentes grúas donde se estén moviendo cargas, donde exista un almacenamiento de cargas cuando se estén realizando trabajos en alturas, es necesario estar protegido a cada instante dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.

- Casco de seguridad.
- Calzado adecuado.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de seguridad.
- Limpiar la suciedad de la superficie por medio de una esponja humedecida en una solución de agua y jabón, sin utilizar detergentes.
- Secar con un trapo limpio y colgar el equipo de protección personal para que termine de secar.
- El tiempo de limpieza de los equipos se la debe de hacer de acuerdo al uso que se lo dé, generalmente la ropa se la debe hacer cada dos día, siempre que tenga un equipo adicional, los zapatos todos los días.

- Nunca se debe utilizar un equipo de protección personal que esté sucio pues podría no detectarse las fallas del material.

4.8.6. Medidas preventivas para el riesgo de caídas de objetos por desplome o manipulación

4.8.6.1. Medidas administrativas

- Jornadas de trabajo adecuadas.
- Dotar equipo de protección personal adecuado.
- Capacitación, información y formación al personal.
- Ingreso del personal autorizado a realizar el trabajo.
- Planificación y supervisión del trabajo.
- Crear un procedimiento para espacios confinados.
- Crear un procedimiento para manipulación mecánica de cargas

Figura N° 13:

Obteniendo información en HIDROPLAYAS E.P.



ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.8.6.2. Medidas de ingeniería

- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos.
- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea.
- Recoger las herramientas a toda hora después de realizar una actividad.
- Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados.
- Evitar la manipulación de los equipos de transporte con las manos o el calzado húmedo o manchado de grasa, ni en superficies deslizantes o irregulares.

- Al manejar herramientas en altura deberán utilizarse cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte.

- Situar la carga en el lugar más favorable para la persona que tiene que manipularla de manera que esté cerca de ella, enfrente y a la altura de la cadera.

- Siempre que sea posible, utilizar ayudas mecánicas adecuadas para el transporte de cargas (existen carros de transporte en todos los edificios) haciendo uso de los montacargas o ascensores siempre que las dimensiones y el peso de los materiales a transportar lo permitan.

4.9. Procedimiento de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario.

4.9.1. Objetivo

- Establecer procedimientos básicos de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado del medio rural, cuya ejecución contribuya al mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenibilidad del servicio de recolección y transportes de agua residuales, previniendo de esta manera, los riesgos de la salud pública e inconvenientes derivados de la interrupción del servicio.

4.9.2. Alcance

Este Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional está dirigido a promotores y técnicos responsables de las actividades de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado en la Planta San Antonio de la empresa HIDROPLAYAS E.P.

4.9.3. Responsabilidades

Supervisor

- Realizar la respectiva autorización u orden de trabajos.

- Mantener una copia de la autorización de mantenimiento de redes de alcantarillado, en el área de trabajo y entregar el original al área de seguridad y salud ocupacional.
- Planificar todo trabajo de mantenimiento con los trabajadores y los supervisores de las áreas de trabajo.
- Inspeccionar constantemente los trabajos de mantenimiento.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Verificar que las diversas tareas de mantenimiento sean desarrolladas, por personal capacitado.

Trabajador

- Conocer y cumplir el presente mantenimiento.
- Usar correctamente el EPP apropiado para los trabajos de mantenimiento de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, su EPP para trabajos de mantenimiento.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en el EPP utilizando para las labores de mantenimiento.

- Contar con la orden de trabajos.

Supervisores de áreas

- Verificar la orden de trabajo, antes de ejecutar la actividad.
- Capacitar a los trabajadores para la ejecución de la tarea con seguridad.

4.9.4. Estándares

- Todo trabajo de mantenimiento necesita contar con la orden de trabajos

4.9.5. Referencias

- Reglamento de Seguridad y Salud Industrial Decreto 2393.
- Normas ANSI Z89.1-2003 para la protección de la cabeza.
- Norma ANSI Z81.7-2003 para la protección visual.
- OSHA 21 CFR para protección de las manos.
- Norma ANSI Z88.2-1992 para protección respiratoria

4.9.6. Procedimiento

Cuando se utiliza una labor de mantenimiento dentro del área de alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., se debe tener en cuenta el tipo de trabajo que se vaya a desarrollar, es decir si es trabajo que corresponde a reparación o limpieza de los elementos e instalaciones de la planta de agua potable y de tratamiento de aguas residuales.

Figura N° 14: Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P.



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.9.7. Identificación de la actividad de mantenimiento a desarrollar

Para la realización de un área de mantenimiento dentro de las instalaciones de la planta de agua, se debe tomar en cuenta un cronograma de actividades a desarrollar, por lo que los trabajadores, deben estar conscientes en el cumplimiento con la labor a desarrollar, por tal motivo se considera lo siguiente:

- El riesgo de trabajar en la proximidad de un proceso en marcha y en estrecho contacto con máquinas.
- Durante las operaciones normales, la automatización suele reducir la probabilidad de errores humanos susceptibles de provocar accidentes. En las actividades de mantenimiento, a diferencia del funcionamiento normal, difícilmente se puede reducir el contacto directo entre el trabajador y la máquina; el mantenimiento es una actividad que exige un contacto directo con los procesos de producción.

- Las operaciones de mantenimiento típicas incluyen tanto el desmontaje como el montaje, realizado muchas veces con máquinas complejas. Esto puede suponer un mayor riesgo de errores humanos, lo que a su vez aumenta el riesgo de accidentes.
- El mantenimiento implica también un cambio de tareas y de entornos de trabajo, tal es el caso, en particular, de los trabajadores subcontratados.

Figura N° 15: Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P.



FUENTE: Empresa “HIDROPLAYAS E.P.”,
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

- Trabajar bajo presión por falta de tiempo, también es característico de las operaciones de mantenimiento, especialmente si llevan aparejada la interrupción de la producción o si se trata de reparaciones de alta prioridad.
- Trabajar al aire libre, mantenimiento de instalaciones de alcantarillado.

4.9.8. Utilización del equipo de protección personal

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores es decir el Decreto 2393, Registro Oficial 565 del 17 de Noviembre de 1986 proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación. El equipo de protección utilizado es el siguiente:

- Calzado según la Norma EN 345
- Gafas de Seguridad ANSI Z81.7-2003
- Ropa de trabajo según la Norma EN 340
- Casco de seguridad según la Norma EN 347
- Guantes OSHA 21 CFR
- Orejeras adecuadas

Siempre se debe utilizar el equipo de protección mencionado, para conocer claramente leer el procedimiento para utilización de equipos de protección personal.

Para su adecuada utilización y conservación los equipos de protección personal se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Limpiar la suciedad de la superficie por medio de una esponja humedecida en una solución de agua y jabón, sin utilizar detergentes.

- Secar con un trapo limpio y colgar el equipo de protección personal para que termine de secar.
- Nunca se debe utilizar un equipo de protección personal que esté sucio pues podría no detectarse las fallas del material.
- Los equipos de protección personal y los accesorios serán almacenados en lugares secos y libres de humedad especialmente designados, evitando el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos. De preferencia deberán estar colgados en ganchos para evitar la acumulación de humedad.

Figura N° 16: Instalación de tuberías por parte del personal de HIDROPLAYAS E.P. Nótese que no utilizan el Equipo de Protección Personal



FUENTE: Empresa "HIDROPLAYAS E.P.",
ELABORADO POR: Chauca Olgún Julio Armando

4.9.9. Medidas preventivas para la realización de trabajos de mantenimiento

4.9.9.1. Medidas administrativas

- Jornadas de trabajo (control del tiempo de exposición).

- Capacitación, información y formación al personal.
- Permisos de trabajo.
- Planificación y supervisión de trabajos

4.9.9.2. Medidas de ingeniería

- Los mangos de las herramientas manuales deben ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos, ni superficies resbaladizas. Es decir con un perfecto acabado el cual ayudará a una manipulación idónea.
- El trabajador debe manipular herramientas acorde con su capacidad física.
- Se debe dar un correcto mantenimiento a las herramientas manuales, para evitar falencias que pueden producir lesiones graves para los trabajadores.
- La posición del cuerpo humano para la manipulación de herramientas manuales debe ser la adecuada.
- Las herramientas cortantes y/o punzantes deben mantenerse con corchos protectores mientras no estén en uso.
- Para ajustar tuercas, contratuercas, no se deben golpear las herramientas, solamente es necesario utilizar una palanca y aplicar el peso corporal utilizando una posición ergonómica adecuada.
- Después de utilizar las herramientas se deben guardar en cajones, estanterías, cajas; es decir en lugares que no se produzcan accidentes para los trabajadores.
- Lleve adelante una inspección por un miembro de la brigada de incendios una hora luego de culminada la tarea.

- En lugares confinados, donde existe riesgo que la concentración de gases.

Los resbalones y caídas son unas de las causas principales de las lesiones que ocurren en el lugar de trabajo. Cuando se trata de medidas de protección contra resbalones y caídas, nada es más importante que la limpieza y el saneamiento ambiental.

4.9.9.3. Identificación de los problemas al trabajar en pisos irregulares y/o resbaladizos.

De acuerdo con la norma OSHA, los accidentes son resbalones, tropiezos y caídas son reportados como la mayoría de las lesiones en los lugares de trabajo y son causa principal de muertes accidentales siguiendo a los accidentes automovilísticos. Los resbalones los tropiezos y las caídas ocurren con frecuencia porque las situaciones que pueden llevar a dicho tipo de accidentes son muy prevalentes en todos los aspectos de nuestras vidas. El concreto mojado puede ser muy resbaloso cuando uno trata de caminar por él.

Es preciso identificar cuáles son las zonas claves de riesgo de resbalones, tropiezos y caídas, en los diferentes puestos de trabajo del área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., elegir el equipo adecuado y adoptar las prácticas de trabajo que permitan prevenir o controlar éstos peligros.

4.9.9.4. Utilización de equipos de protección personal

El equipo de protección personal adecuado debe ser utilizado constantemente dentro del área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., es necesario estar protegidos a cada instante dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.

El equipo de protección a utilizar es el siguiente:

- EN 397, Casco de seguridad.
- EN 345, Calzado de seguridad.
- EN 340, norma armonizada que regula los requisitos mínimos a cumplir por la ropa laboral.

4.9.10. Medias preventivas para evitar resbalones, tropiezos y caídas en el trabajo.

4.9.10.1. Medidas administrativas

- Dotar de equipos de protección personal adecuados.
- Informar al personal del presente documento.
- Planificación y supervisión de los trabajos

4.9.10.2. Medidas de ingeniería

- En caso de que se produzca derrames, estos deben ser limpiados rápidamente evitando posibles resbalones.
- Mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.
- Dejar los pasillos despejados, libre de obstáculos facilitando el paso de personas y evitando las caídas por tropiezos.
- Colocar el material en desuso, roto, basura, desperdicios, en recipientes adecuados, entre otros.
- Los productos químicos deben guardarse en sus recipientes originales, claramente señalados, y nunca en otros recipientes que puedan incluir a confusión.
- Cuando los suelos están en condiciones especialmente resbaladizas (por ejemplo suelos recién fregados o recién encerados), es conveniente advertir dichas circunstancias mediante señalización adecuada.
- No usar nunca cables pelados, deteriorados o sin enchufe.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1. Costos e inversiones de la propuesta

Es necesario recalcar que los costos de la inversión de la propuesta, están enmarcados en la elaboración de ejemplares del Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para los 40 trabajadores, capacitación para cada uno de ellos sobre los riesgos a que están expuestos en el desempeño de su trabajo sino ponen en práctica las normas de seguridad respectiva, el mantenimiento de los equipos de la empresa HIDROPLAYAS E.P., los cuales se presentan en la Tabla N° 18

TABLA N° 18: PRESUPUESTO REFERENCIAL

N°	DETALLE	COSTO TOTAL
1	Impresión de 40 ejemplares del Plan	\$ 150,00
2	Capacitación al personal	1.500,00
3	Adquisición equipos Protección Personal	5.000,00
4	Mantenimiento de equipos	10.000,00
5	Implementación de señalética	1.100,00
6	Varios	1.350,00
TOTAL		\$ 19.100,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

TABLA N° 19:

CAPACITACIONES

N°	DETALLE	COSTO TOTAL
1	Capacitación sobre Seguridad Industrial	\$ 500,00
2	Capacitación sobre el uso de los E.P.P.	500,00
3	Capacitación sobre Salud Ocupacional	500,00
TOTAL		\$ 1.500,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando

TABLA N° 20:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

N°	DETALLE	COSTO TOTAL
1	Compra de Uniformes	\$ 1.950,00
2	Compra de Guantes	550,00
3	Compra de cascos	1.150,00
4	Compra de botas	735,00
5	Compra de protección auditiva	255,00
6	Compra de gafas	260,00
7	Compra de mascarillas	100,00
8	Coffe break para 40 trabajadores	350,00
TOTAL		\$ 5.350,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando

TABLA N° 21:

IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA

N°	DETALLE	COSTO TOTAL
1	Compra de Señalética reflectiva	\$ 650,00
2	Compra de letreros de peligro	280,00
3	Compra de señalización (Varios)	180,00
TOTAL		\$ 1.100,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando

5.2. Temas de capacitaciones

TABLA N° 22:

Programa y Contenido de Capacitaciones

N°	Actividad	Duración (Días)	Duración (Horas)	Finalidad	
1	Curso de Seguridad Industrial	Accidentes e incidentes de trabajo, Enfermedades laborales y sus causas.	1	8	Entrenar a los operarios del área en el manejo de las maquinarias, herramientas y demás implementos para mejorar el desarrollo de las actividades dentro de la empresa.
		Normativa legales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo			
		Las Responsabilidades del Comité			
		Riesgos y exigencias del trabajo			
		Reconocimiento de los riesgos			
	Formación, participación, comunicación y consulta de los trabajadores				
2	Uso correcto de los Equipos de Protección Personal	Equipo de Protección Personal	1	6	Adiestrar al personal para el uso correcto de los equipos de protección personal y que no existan errores en la manipulación de las maquinarias y de la materia prima evitando accidentes de toda índole.
		Evaluación de los Peligros			
		Cómo Seleccionar el Equipo de Protección Personal			
		Análisis de los Riesgos del Equipo de Protección Personal			
	Hoja de Trabajo del Análisis de los Peligros				
3	Capacitación sobre Salud Ocupacional	Seguridad Ocupacional y accidentes de trabajo.	1	6	Integrar a los colaboradores y motivarlos a cumplir con sus funciones, preservando la salud e integridad de cada uno
		Principios básicos de Higiene Ocupacional.			
		Indemnizaciones y prestaciones por enfermedades laborales.			
		El Plan de Emergencia			
		Metodología de implementación de un Sistema de Gestión de la SST.			

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando

5.3. Financiamiento

El financiamiento de la propuesta correrá a cargo de la empresa HIDROPLAYAS E.P., pues se les está proporcionando una valiosa herramienta de trabajo para sus operarios, a fin de precautelar la seguridad de cada uno de sus trabajadores en las distintas áreas y en el desarrollo de sus actividades diarias.

5.4. Análisis costo – beneficio

Las ventajas que ofrece un Plan en Gestión de Riesgos sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional son muchas y variadas, es que con una buena gestión e implantación de prevención de riesgos se conseguirá obtener mejores resultados en el trabajo. A través de una buena implementación, se obtiene:

Mejora del rendimiento en el trabajo: En la prevención de riesgos, el trabajo es más fluido ya que los trabajadores se centran sólo y exclusivamente en realizar su trabajo, sin tener que perder el tiempo por estar alerta a posibles riesgos.

Mejora en la calidad y rentabilidad de los servicios y/o productos ofrecidos:

Esta ventaja es consecuencia de lo anterior y es que, es evidente que con una mejora en el rendimiento, en el trabajo, la calidad y, la rentabilidad de los productos y/o servicios ofrecidos serán mejores ya que el tiempo de trabajo estará dedicado para trabajar y mejorar todo lo que sea posible.

Una mayor motivación laboral: Cuando se manejan planes de prevención de riesgos laborales adecuados y de alta calidad los empleados de una empresa se sienten seguros. Esto incentiva su forma de trabajar al generar una mayor motivación, lo que conlleva a tener más eficiencia, efectividad y de forma general una mayor productividad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Actualmente la empresa HIDROPLAYAS E.P., no cuenta con un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional fundamentada en la identificación y valoración de riesgos en el área de agua potable y alcantarillado de la HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas.
- Hay una escasa identificación y evaluación de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores en el desarrollo de las diferentes actividades de trabajo.
- Los trabajadores están de acuerdo en la implementación de un Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional en HIDROPLAYAS E.P.
- No se destina un presupuesto para establecer un análisis de costos – beneficios en la aplicación de medidas preventivas para preservar la vida e integridad de los trabajadores.

Recomendaciones

- Se recomienda implementar el Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto para el buen desarrollo de sus actividades basados en la identificación y valoración de riesgos en el área de agua potable y alcantarillado de la empresa HIDROPLAYAS E.P., del Cantón Playas.
- Utilizar el diagnóstico y evaluación de riesgos existentes en la empresa para mitigarlo de manera que los trabajadores encuentren áreas de trabajo seguras en las diferentes actividades que se les asigne.
- Realizar controles e inspecciones diarias en el uso de equipos de protección personal con la finalidad de garantizar la seguridad laboral de sus empleados.
- Destinar un presupuesto para establecer un análisis de costos – beneficios en la aplicación de medidas preventivas para preservar la vida e integridad de los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Casanova, G. Miguel " PLANIFICACIÓN A CORTO PLAZO BASADA EN LOS INDICADORES DE CONFIABILIDAD SAIDI, SAIFI y CAIDI DE LOS CIRCUITOS MAS CRÍTICOS DE LA REGIÓN CENTRO DE LA C.A LA ELECTRICIDAD DE CARACAS-ZONA METROPOLITANA”, Venezuela (2008).
- CONSTRUCTORA CRIERA ECUADOR. (2012). [www.criera.com.ec], Reglamento de Seguridad y Salud
- Cortes Díaz José María, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Editorial Tebar, Madrid-España, 2001
- Covenin, “Norma Covenin 3049-93: Mantenimiento. Definiciones”, Venezuela, pp 1-7 (2009)
- DIRECTORIO DE EMAPAT-EP. Manual de la Estructuración Detallada de la Empresa EMAPAT-EP. Tambo, 2005
- GÓMEZ Etxebarria, Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales, Edita: Ecoiuris, Barcelona-España, 2006
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (2010). [<http://www.organizacionfise.com/Registro%20Oficial%20410.pdf>], Instructivo de aplicación del Reglamento para el SART.
- MONDELO Pedro y OTROS, Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo. Mutua Universidad, Ediciones UPC. Barcelona-España, 2000

- MOYA Murillo Fausto, Sistema de la Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS, Editorial Diseños y Sistemas, Quito-Ecuador 2007
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. (2007).
- REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. (2011).
- REGLAMENTO SART. (2010). [<http://es.scribd.com/doc/58119109/RES-CD-333REGLAMENTO-SART>]
- [[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu %C3%ADa_t%C3%A9cnica_ruido.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica_ruido.pdf)], Exposición de los Trabajadores al Ruido.
- [http://www.interagua.com.ec/transparencia/pdf/Cons-922010/REGLAMENTO_CONSTRUCCION.pdf]
- [http://www.lacamaradequito.com/uploads/tx_documents/resolucion390iess.pdf]
- BBVA. (2012). [<http://www.bbvacontuempresa.es/recursos-humanos/calculando-elgrado-peligrosidad-laboral-el-metodo-william-t-fine>], Método William Fine.

ANEXOS

ANEXO N° 1.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Encuestas aplicada a trabajadores de HIDROPLAYAS E.P.

1. ¿Existe un ambiente de seguridad en el desarrollo de sus actividades en el trabajo?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

2. ¿En algún momento ha sufrido lesiones en el desarrollo de sus actividades?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

3. ¿Tiene conocimiento de la implementación de un Plan de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

4. ¿Es cuidadoso antes de iniciar a ejecutar un trabajo dentro de la empresa?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

5. ¿Los equipos de protección personal están aptos para ser usados frecuentemente?

Muy frecuentemente
Frecuentemente
Poco frecuente

Nunca

6. ¿Ha recibido capacitación en la prevención de accidentes en el uso adecuado de los equipos y maquinarias de la empresa?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

7. ¿Considera apropiado que la implementación de un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional ayudará a reducir los riesgos laborales dentro y fuera de la empresa?

Muy frecuentemente
Frecuentemente

Poco frecuente
Nunca

Gracias por su colaboración....

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Chauca Olguín Julio Armando

ANEXO N° 2 FOTOS QUE ABALIZAN LA INVESTIGACIÓN



Personal de HIDROPLAYAS E.P., realizando limpieza en canal de desfogue de aguas servidas

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando

ANEXO N° 3:

LEGISLACIÓN LEGAL SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se presentan las normativas legales que rigen en nuestro país, tales como; la Constitución de la República del Ecuador, Código del Trabajo y disposiciones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las mismas que se detallan a continuación:

Constitución de la República del Ecuador 2008

Art. 326.- El derecho al trabajo se encuentra en los siguientes principios:

5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley.

Art. 370.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados.

Decisión 584. Sustitución de la decisión 547, instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (SST). Capítulo II. Política de prevención de riesgos laborales

Art. 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Art. 9.- Los países miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

Art. 12.- Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución 957. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo Art.1

Según lo dispuesto por el Art. 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Gestión administrativa.
- Gestión técnica.
- Gestión del talento humano.
- Procesos operativos básicos

Por lo tanto, las empresas deberán asumir la responsabilidad de los trabajadores tanto de la parte administrativa, técnica, de talento humano y de los diferentes procesos operativos básicos en que se genere su especialidad, a fin de garantizar su integridad física, salud ocupacional y que aquello no paralice las actividades de la misma. Esto va a ayudar a tener un proceso operativo estable y con garantía dentro del normal desarrollo del proceso de una empresa.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) Art. 5 del IESS.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias regionales de Riesgos del Trabajo que funcionen en el país, tendrá las siguientes funciones generales:

2. Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

5. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

Art. 11.- Obligaciones de los empleadores. Obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Código de trabajo Art. 432.

Normas de prevención de riesgos dictadas por el IEES. En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el IEES.

Reglamento orgánico funcional del IEES (Resolución C.D. 513)

Art. 3.- Sujetos de Protección - Son sujetos de protección, el trabajador en relación de dependencia, así como el trabajador afiliado sin relación de dependencia o autónomo, independiente o por cuenta propia, el menor

trabajador, y los demás asegurados obligados al régimen del Seguro General Obligatorio en virtud de leyes y decretos especiales y que cotice para este Seguro.

Art. 4.- Prestaciones Básicas.- De conformidad con la ley, la protección del Seguro General de Riesgos del Trabajo otorga derecho a las siguientes prestaciones básicas:

- a) Servicios de prevención de Riesgos Laborales
- b) Servicios médico asistenciales, incluidos los servicios de prótesis y ortopedia a través del Seguro General de Salud Individual y Familiar.
- c) Subsidio por incapacidad, cuando el riesgo ocasione impedimento temporal para trabajar.

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Chauca Olguin Julio Armando