

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA
DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE
SANTANDER

autor

Denilxon Eduardo Jaimes Angarita

Director

Leonor Jaimes Contreras

Ingeniera industrial

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA, 2021

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios, que es el encargado de brindarme todo el conocimiento necesario para así poder salir adelante, a mi familia por estar siempre para mí, dándome la fuerza necesaria en todo mi proceso de formación y quienes son fuente de mi inspiración.

También a todos mis profesores que con sus conocimientos me han formado como un profesional con una alta visión al futuro.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a Dios, a mis padres, hermanos, amigos y profesores que durante todo mi proceso de formación me han brindado todo el aliento necesario para así poder lograr cumplir mis objetivos, estando en los momentos más difíciles y ayudándome a superarlos. A mi directora de grado la ingeniera Leonor Jaimes Contreras que por sus consejos y tutoría se logró realizar un mejor trabajo. A la unidad de servicios públicos de la Alcaldía de Toledo por darme la confianza para así poder culminar mi proceso académico.

Resumen

El presente trabajo se realizó con el fin de elaborar un manual de higiene y seguridad industrial, para la dependencia de servicios públicos de la Alcaldía de Toledo N de S, para así obtener cuales son los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, esta dependencia de servicios públicos es la encargada del manejo de las plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales, como también de la recolección de residuos sólidos del municipio y corregimientos aledaños. Se realizó el recorrido por cada una de las instalaciones con las que cuenta la unidad, usando herramientas como fotografías y notas escritas para así tener un análisis más completo y preciso. Mediante la guía técnica colombiana GTC-45 se logró evidenciar los factores de riesgos presentes, los cuales fueron de tipo físico, biológico, químico, psicosocial, biomecánico y condiciones de seguridad. Ya después de haber analizado los datos se procedió a realizar el manual donde contiene toda la información necesaria, como también los factores de riesgos y sus medidas preventivas para así contrarrestarlos. Por último, se realizó un plan de acción de los factores de riesgos más críticos encontrados en las instalaciones de la dependencia, para así analizarlos y darle una solución futura. También se pretende que con este manual los trabajadores tomen conciencia acerca de los peligros a los que están expuestos, que les pueden generar accidentes o enfermedades laborales, los que en su gran mayoría se pueden prevenir, acatando las recomendaciones realizadas.

Palabras claves: procedimientos, manual, seguridad, higiene, accidentes, prevención, riesgos, factores

Abstract

This work was carried out in order to develop an industrial hygiene and safety manual, for the public services dependency of the Mayor's Office of Toledo N de S, in order to obtain which are the risk factors to which workers are exposed, this public services agency is in charge of managing the drinking water and wastewater treatment plants as well as the collection of solid waste from the municipality and neighboring townships. A tour of each of the facilities of the unit was made, using tools such as photographs and written notes in order to have a more complete and accurate analysis. Through the Colombian technical guide GTC-45 it was possible to demonstrate the risk factors present, which were physical, biological, chemical, psychosocial, biomechanical and safety conditions. After having analyzed the data, we proceeded to create the manual containing all the necessary information, as well as the risk factors and their preventive measures to counteract them. Finally, an action plan was made for the most critical risk factors found in the dependency's facilities, in order to analyze them and provide a future solution. It is also intended that with this manual the workers become aware of the dangers to which they are exposed, which can cause accidents or occupational diseases, which in their vast majority can be prevented, following the recommendations made.

Keywords: procedures, manual, safety, hygiene, accidents, prevention, risks, factors

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Marco conceptual	2
2.1.	Antecedentes	2
2.2.	Bases Teóricas	7
1.1.	Bases Legales	9
3.	Planteamiento del problema	10
3.1.	Formulación del problema	11
4.	Objetivos	12
4.1.	Objetivo General	12
4.2.	Objetivos Específicos	12
5.	Justificación	12
6.	Metodología	13
6.1.	Alcance del proyecto	13
6.2.	Tipo de investigación	13
6.3.	Fuentes de información	14
6.4.	Fases de acuerdo con la metodología	14
7.	Resultados y conclusión	15
8.	Conclusiones	30
9.	Recomendaciones	31
10.	Anexos	33
11.	Referencias bibliográficas	39

Lista de tablas

Tabla 1 Requisitos legales.....	10
Tabla 2 Ficha de trabajo del plan de acción número 1	24
Tabla 3 Ficha de trabajo del plan de acción número 2	25
Tabla 4 Ficha de trabajo del plan de acción numero 3	26
Tabla 5 Ficha de trabajo del plan de acción numero 4	27
Tabla 6 Ficha de trabajo del plan de acción numero 5	28
Tabla 7 Ficha de trabajo del plan de acción número 6	29

Lista de figuras

Ilustración 1 árbol de problemas.....	11
Ilustración 2 Planta Toledito	15
Ilustración 3 Planta el campin	16
Ilustración 4 Planta la quinta	16
Ilustración 5 Planta San Bernardo.....	16
Ilustración 6 Recolección de basura	16
Ilustración 7 Matriz de riesgos planta el campin	17
Ilustración 8 Matriz de riesgos Toledito	18
Ilustración 9 Matriz de riesgo Planta San Bernardo	19
Ilustración 10 Matriz de riesgo la quinta.....	20
Ilustración 11 Matriz de riesgo Recolección de residuos solidos	21
Ilustración 12 Alta vegetación	24
Ilustración 13 Alta vegetación	24
Ilustración 14 Estancamiento de aguas.....	24
Ilustración 15 Falta señalización.....	25
Ilustración 16 Falta señalización.....	25
Ilustración 17 Falta señalización.....	25
Ilustración 18 Falta implementos primeros auxilios	26
Ilustración 19 Falta implementos primeros auxilios	26
Ilustración 20 Falta de zona de descanso.....	27
Ilustración 21 Zona de descanso deficiente	27
Ilustración 22 Pipetas de oxígeno en mal estado	28
Ilustración 23 Equipos en mal estado	28
Ilustración 24 Bases de tanques inadecuadas	28
Ilustración 27 Desorden área de trabajo	29
Ilustración 26 Mala organización de elementos de trabajo	29
Ilustración 25 desorden zona de deposito	29

1. Introducción

La higiene y la seguridad industrial es una de las áreas más importantes que toda empresa debería tener en cuenta, es muy necesario que en cualquier entidad garantice la salud de sus trabajadores, tanto física como mental, pero para llegar a este, debe haber un ambiente laboral agradable y que en el sitio donde se esté laborando sea seguro para desempeñar de manera adecuado su actividad.

Se puede presentar múltiples situaciones de peligro, que pueden estar o no incluidas en las labores rutinarias, que pueden traer accidentes o incluso enfermedades que pueden adquirir con el paso del tiempo. No importa el tamaño de la empresa, esta debe velar por la seguridad y el bienestar de sus trabajadores, deben tener estrategias o planes para poder reducir en los más posible la exposición de factores de riesgos que amenazan el bienestar y calidad de vida de la población trabajadora.

La Unidad de Servicios Públicos del municipio de Toledo, Norte de Santander (USPD), no cuenta con un manual de higiene y seguridad industrial donde muestre reducción en accidentes laborales dentro de las plantas y cuenta con las mínimas normas de seguridad y señalización.

Este manual de higiene y seguridad industrial busca generar conciencia entre el personal para que estos se sientan seguros al momento de realizar su trabajo, teniendo en cuenta los diferentes riesgos que pueda haber en la realización de sus actividades y como se puede reducir en lo más mínimo posible con las medidas preventivas que se estipulan en dicho manual.

2. Marco conceptual

2.1. Antecedentes

Investigaciones o trabajos realizados

1. Tesis “elaboración de un manual de procedimientos de seguridad e higiene del trabajo para el control de los factores de riesgo de las actividades de construcción de obras civiles en la empresa FAGA de la ciudad de Guayaquil”

Año:2015

Estudiante: Valdez Delgado Andrés Israel.

Título a obtener: ingeniero industrial

Universidad politécnica salesiana

Este trabajo de tesis nos muestra la alta accidentalidad de los trabajadores del sector de la construcción de la empresa FAGA, donde expone los principales riesgos con que los empleados tiene que vivir día a día, los cuales fueron: físicos, mecánicos y ergonómicos. También expone que a raíz de estos accidentes la empresa perdió un gran número de días de trabajo y por consecuente pérdidas económicas.

El objetivo de esta tesis era la elaboración de manual de procedimientos para optimizar las actividades de seguridad e higiene del trabajo en la operación de construcción de obras civiles y así bajar los índices de accidentalidad y promover la conciencia entre los trabajadores.

2. Propuesta de manual de higiene y seguridad AGROEXPO S.A

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Autores: Rosa Jolibeth Casco Peralta, Belén María Talavera Torres

Año:2015

Título a obtener: ingeniero agroindustrial

Universidad nacional de ingeniería sede regional del norte

En este trabajo de tesis nos habla de la empresa AGROEXPO, que es una planta procesadora, comercializadora y exportadora de granos básicos, pero no cuenta con un manual donde no pueden asegurar la calidad del trabajo y el bienestar personal. Esta investigación fue de tipo descriptiva donde se realizaron diferentes actividades, utilizaron métodos de observación, cuantitativos y cualitativos los cuales permitieron identificar los posibles riesgos con los que contaba la empresa.

El objetivo de esta tesis era elaborar una propuesta de un posible manual de higiene y seguridad industrial para esta planta lo más completo posible para brindar seguridad y protección a sus trabajadores.

3. “Análisis y propuesta de un manual de seguridad y salud ocupacional para la empresa “distribuidora oriental” en la ciudad de nueva Loja, cantón lago agrio, provincia de sucumbíos para el año 2016”

Autora: Yesenia Judith Granda Ruilova

Año:2016

Titulo obtener: Ingeniera comercial

universidad nacional de Loja

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

En la primera parte de este trabajo realizan un análisis detallado por toda la empresa y observaron las falencias con las que cuenta esta en relación con la seguridad y salud ocupacional, así mismo aplicaron encuesta a los trabajadores y una entrevista a su gerente. Al realizar el análisis de las encuestas observaron que una parte de los empleados desconocían las medidas implementadas para reducir los riesgos laborales.

También se pudo evidenciar que todos los trabajadores desconocen la importancia de la ergonomía dentro de los puestos laborales.

Al analizar toda esta información obtenida se llegó a la conclusión de que debía implementar un manual de salud y seguridad ocupacional a la empresa, para así salvaguardar la integridad física, mental y social de cada uno de los trabajadores.

4. Propuesta de un manual de higiene y seguridad industrial para la prevención y control de accidentes laborales en los trabajadores del consorcio Gardel R.L, en el distrito de el alto´

Estudiante: JOSE MANUEL PINGO QUEREVALU

Año:2015

Universidad Cesar Vallejo

El objetivo de este trabajo fue desarrollar el contenido de la propuesta de un manual de higiene y seguridad industrial para la prevención y control de accidentes laborales del consorcio, ya que los trabajadores están expuestos a grandes peligros en la realización de sus actividades y ponen en juego la integridad de estos. Al tener una propuesta clara de la investigación se procedió a que dos ingenieros la revisaran, los cuales darían el porcentaje de aceptación de cada plan que contiene la propuesta.

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Los resultados fueron satisfactorios ya que todos los planes propuestos obtuvieron una buena puntuación, lo cual hace que esta propuesta del manual de higiene y seguridad industrial se pueda aplicar a dicha organización.

5. Elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro en la planta de producción de la empresa industrias Bermeo.

Estudiante :Carlos Laureano Salcedo Rojas

Título a obtener: ingeniero industrial

Universidad autónoma de occidente

Año:2017

El objetivo de este trabajo de grado era la elaboración de un manual de procedimiento de trabajo seguro enfocado a cuatro procesos de mayor presencia de riesgos en la empresa industrias Bermeo SAS, la cual presentaba deficiencias en el tema de gestión y prevención de accidentes.

se llevó con una metodología de trabajo estructurado con distintas técnicas de recolección de datos donde mostrara una evaluación inicial de la planta de producción con temas como la interacción de los operarios con los equipos, las herramientas, la exposición a riesgos y el uso del equipo de protección personal. con la información recopilada se procedió a la elaboración de la matriz de riesgos de la GTC-45 de 2012 donde arrojó cuales procesos tenían una mayor presencia de riesgo, para así tomar las medidas necesarias.

6. "DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE
MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS REINGENIERÍA
HUEHUETENANGO."

Estudiante: Andy Susana Gómez Gómez

Título a obtener: el título de psicóloga industrial

Universidad Rafael Landívar

Año: 2016

La presente tesis tenía como objetivo realizar un diagnóstico a la empresa de Mantenimiento de Redes Eléctricas Reingeniería Huehuetenango, para evidenciar si cumplía con las normas de seguridad industrial, donde se realizó un estudio de tipo descriptivo, siendo como protagonistas a 25 trabajadores en el área de mantenimiento y poda con un rango de edad de 18 a 45 años.

Se realizaron dos tipos de recolección de información los cuales fueron un cuestionario de Diagnostico de seguridad industrial de tipo Likert auto aplicado. El segundo instrumento fue una auto aplicado de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo.

Se concluyo que tanto como los empleadores como los empleados cumplen con todas esas normas de manera responsable y se recomendó capacitar de manera consistente y adecuada a todos los colaboradores.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA POBLACIÓN
TRABAJADORA DEL SECTOR MANUFACTURERO EN EMPRESAS DE
CONFECCIONES EN COLOMBIA

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Estudiante: Ingrid Marcela Ruano Hernández y Edwin David Martínez González

Título a obtener: Especialistas en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad CES

Año: 2018

En este trabajo de grado se realiza un estudio en el sector manufacturero en empresas de confecciones en Colombia, debido a que estas han ido en crecimiento y han logrado sobresalir junto a otras industrias. Es por esto que este sector ha ido cambiando en cuanto a mano de obra, logísticos, operativos y tecnológicos. Todo esto hace que aumenten los casos de accidentes y enfermedades laborales dentro de estas organizaciones.

Por estas razones ya mencionadas se tiene la necesidad de diseñar material donde informe a los trabajadores las técnicas indicadas para realizar las distintas actividades que van ligadas con el sector manufacturero de empresas de confecciones en dirección a las buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.

2.2.Bases Teóricas

Seguridad en el trabajo

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. (Chiavenato 1999)

Seguridad industrial

Es el conjunto de normas y procedimientos encaminados a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, mantener las instalaciones, materiales, máquinas, equipos y herramientas en buenas condiciones para su uso.

Se dedica a la prevención de los accidentes de trabajo mediante medidas de carácter técnico, organizacional y humano, a fin de proteger la fuerza laboral en los procesos productivos. En estas áreas es importante considerar el papel del ingeniero y el tecnólogo en seguridad industrial, para completar las actividades de atención a las personas como de responsabilidad concreta de los profesionales en la salud en el trabajo.

María Adela Marín Blandón y María Eugenia pico Merchán. (2004)

Higiene industrial

Se define se define la higiene industrial cómo la ciencia dedicada al reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originan en o por lugares de trabajo, los cuales pueden provocar perjuicios y patologías entre los trabajadores o ciudadanos de la comunidad. En últimas, la higiene industrial detecta, analiza, evalúa el sistema de trabajo y diseña los mecanismos de control y mejora del medio ambiente del trabajador, en busca del mejoramiento de la salud y la productividad. se destaca el rol de los profesionales tales como: el ingeniero industrial, sanitario y civil, el arquitecto y a nivel más especializado, el higienista industrial e ingeniero en salud ocupacional, así como la incursión de los tecnólogos en higiene industrial para apoyar a los anteriores profesionales en las acciones del campo específico de la higiene industrial. María Adela Marín Blandón y María Eugenia pico Merchán. (2004)

1.1. Bases Legales

Requisito legal	Descripción
Ley 24557 (julio 1996). Seguro por accidentes y enfermedades laborales	<p>Riesgos del Trabajo, tiene entre sus principales objetivos la reducción de accidentes laborales y enfermedades profesionales mediante la prevención.</p> <p>La cobertura de los accidentes laborales y enfermedades profesionales estará a cargo de una ARP (Aseguradora de Riesgos Profesionales) que se financia con los aportes mensuales a cargo de los empleadores. El sistema también contempla los accidentes in-itínere (Ocurridos en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo).</p>
Ley 09 de 1979 (enero 24)	Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones, título III. salud ocupacional
Resolución número 2400 de 1979 (mayo 22).	<p>“Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”</p> <p>Esta ley reglamenta las condiciones adecuadas que deben tener, reconociendo cuales son las obligaciones del empleador, del empleado, de la infraestructura donde se desarrolle las actividades, así como también los riesgos físicos, químicos y biológicos.</p>
Resolución número 2013 de 1986 (junio 6).	<p>“Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo”.</p> <p>Aquí toda institución ya sea pública o privada que tengan más de diez trabajadores tendrán que conformar el comité paritario de salud ocupacional (COPASST)</p>

Resolución número 1016 de 1989 (marzo31)	“Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país”. Aquí se describe la reglamentación, organización y el funcionamiento de programas de salud ocupacional.
Decreto número 1295 de 1994 (junio 22)	” Por el cual de determina la Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Profesionales”. Esta ley rige a todas las empresas que funcionen en la nación, los trabajadores del país, contratistas, y subcontratistas
Circular unificada 2004	Unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales
Resolución 1401(mayo 14 de 2007)	“Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo” Esta resolución dictamina la investigación de accidentes laborales, así como la creación de equipos para estas investigaciones y la documentación que ayude a la identificación de las causas reales del accidente.

Tabla 1 Requisitos legales

3. Planteamiento del problema

La Unidad de Servicios Públicos del municipio de Toledo, Norte de Santander (USPD), no cuenta con un manual de higiene y seguridad industrial, debido a que la dependencia hace poco se creó. La falta de este manual hace que los trabajadores no tengan un material documentado donde puedan observar los distintos riesgos que estos pueden correr al realizar las tareas o actividades dentro de la unidad, como también de los elementos de protección y las medidas de prevención en caso de que se presente una situación de peligro donde se juegue la vida de los trabajadores.



Ilustración 1 árbol de problemas

3.1. Formulación del problema

¿El diseño del manual de higiene y seguridad industrial podrá disminuir el riesgo de accidentes en la Unidad de Servicios Públicos del municipio de Toledo, Norte de Santander (USPD)?

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Diseñar el manual de higiene y seguridad industrial de la dependencia de servicios públicos, alcaldía de Toledo norte de Santander

4.2. Objetivos Específicos

Analizar y evaluar los riesgos identificados dentro de las distintas instalaciones con las que cuenta la unidad.

Elaborar el manual de higiene y seguridad industrial con las acciones preventivas para así disminuir la probabilidad de que ocurra un accidente o enfermedad laboral.

Realizar un plan de acción de los riesgos más críticos encontrados en la unidad

5. Justificación

La Unidad de Servicios Públicos del municipio de Toledo, Norte de Santander (USPD), implementa el Manual de Higiene y Seguridad Industrial, para garantizar a los trabajadores, que con el seguimiento de este manual la unidad podrá ofrecer las condiciones de seguridad, salud y bienestar, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales, así como la conservación de los equipos e instalaciones en las mejores condiciones de productividad. Se puede asegurar que proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo además de ofrecer a todo el personal datos generales de prevención de accidentes, la evaluación médica constantemente de los empleados, la investigación de los accidentes que ocurran y un programa de entrenamiento y divulgación de las normas a seguir, ayuda a evitar los accidentes y el riesgo laboral.

6. Metodología

6.1. Alcance del proyecto

Este proyecto tiene como alcance el Diseño del manual de Higiene y Seguridad Industrial para la Alcaldía Municipal de Toledo Norte de Santander.

6.2. Tipo de investigación

Guía técnica colombiana GTC 45

Es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo. La primera versión de este documento apareció en 1997 y era una herramienta destinada, básicamente, a elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales. Su propósito era construir un panorama global de los factores de riesgo.

Con el tiempo y, principalmente, con el avance de la legislación, la GTC 45 se ha convertido en un método minucioso y profundo para identificar los peligros y valorar los riesgos. Esto, gracias a las sucesivas actualizaciones que ha tenido el documento.

Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos.

6.3. Fuentes de información

Como base teórica se tendrá en cuenta artículos científicos, revisión o estudio de casos con una vigencia no superior a 5 años atrás, y paginas como Google académico, descritos a continuación:

- Revistas virtuales
- Ejemplos de formatos
- Investigación directa con la empresa

6.4. Fases de acuerdo con la metodología

Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto, se establecieron 3 fases con el fin de dar cumplimiento a lo planteado.

Etapa 1

Se dispondrá a hacer un recorrido por las distintas plantas con las que cuenta la dependencia, se usaran herramientas como notas escritas y fotografías. Con los datos recopilados se aplicará la herramienta Guía técnica colombiana GTC 45

La cual me va a proporcionar la identificación de peligros y la valoración de riesgos, se analizará el estado de los trabajadores y de las instalaciones que conforman la zona de estudio, para realizar los planes de acciones preventivas.

Etapa 2

En la última etapa se realizará el diseño del Manual de Higiene y Seguridad industrial. Donde se plasmará en un documento, toda la información recopilada acerca de los peligros encontrados en cada una de las instalaciones, así como de las medidas preventivas para evitar o minimizar dichos riesgos. Después se procederá a compartírselos con los funcionarios de la unidad.

Etapas 3

Después de haber realizado el manual el cual me proporcionó el análisis y evaluación con las que cuentan las instalaciones de cada unidad, se procede a realizar un plan de acción el cual me va a decir cuáles son los factores de riesgos más críticos y sus respectivas soluciones futuras con también los cambios necesarios para obtener la situación deseada.

7. Resultados y conclusión

Ejecución Primer objetivo Análisis e interpretación de los resultados utilizando la GTC-45 en la dependencia de servicios públicos de la alcaldía de Toledo N de S

La guía GTC-45 es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo. Se realizó un recorrido por cada una de las instalaciones de la dependencia donde se pudo observar en general como se encontraban en cuestión de higiene y seguridad. Se procedió mediante la observación directa detallar cuales fueron los posibles factores de riesgos utilizando herramientas como lo fueron notas y fotografías para después facilitar la evaluación y análisis de dichas evidencias.



Ilustración 3 visita planta el campin

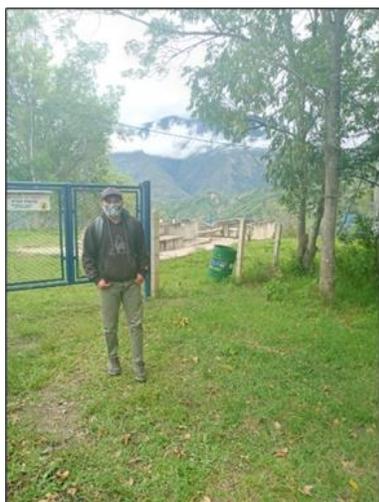


Ilustración 4 visita planta la quinta



Ilustración 5 visita planta San Bernardo



Ilustración 6 Recolección de basura

Después de recopilar toda la información necesaria se procede a aplicar la guía GTC-45, teniendo en cuenta los recorridos por las distintas instalaciones con las que cuenta la unidad.

En las siguientes matrices se analizan e interpretan los resultados obtenidos a las instalaciones de la dependencia de servicios público de la alcaldía de Toledo N de S.

Planta de tratamiento de agua potable “El Campin” [\(Ver anexo 2\)](#)

Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles Planta de tratamiento de aguas el campin																								
PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINA (C/LE/RO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		MEDIDAS INTERVENCION					
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE PROBABILIDAD (N/N/E)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA		NIVEL DE RIESGO (N/E/ I/INTERVENCIÓN)	INTERPRETACION DEL N/R	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No EXISTENTES	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA Y REQUISITOS LEGALES, EMPLEADOS INGRESOS Y USUARIOS	ELIMINACION	SUSTITUCION
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PRESTACION DE SERVICIOS UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE	Inspección de los diferentes procesos, mantenimiento de instalaciones, transporte y almacenamiento de insumos, realización de pruebas químicas	si	Altas temperaturas de ambiente y calor generados por las diferentes máquinas o equipos.	FISICO	quemaduras, piel seca, ruborizada, manchada e irritada, erupciones, sudoración excesiva	ninguno	ninguno	Uso de la estación entregada por U.S.P.D.	2	2	4	BAJO(B)	10	40	■	MEJORABLE	4	quemaduras graves en la piel, infección	si	NA	NA	NA	NA	Dotación de app para el trabajo a desarrollar
		si	Gases y Vapores	QUIMICO	Irritación, lesiones dermatológicas y riesgo de tracto respiratorio	ninguno	ninguno	uso de mascarilla y gafas de protección	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	■	MEJORABLE	4	daño corrosivo en los ojos, la piel y los tractos respiratorio	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	Poles y humos	QUIMICO	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	■	MEJORABLE	4	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	Estancamiento de aguas	BIOLOGICO	Infecciones, alergias y efectos tóxicos o intoxicaciones	ninguno	ninguno	vacunación del personal	6	3	18	ALTO(A)	25	450	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	Enfermedades infectocontagiosas ,alergias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	Contenido de la tarea, trabajo repetitivo o en cadena	PSICOSOCIAL	monotonía, agotamiento, irritabilidad, inseguridad.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	■	MEJORABLE	4	traumas en el hombro, alteración de la actividad eléctrica, aumento del ritmo cardíaco	si	NA	NA	NA	Capacitar al personal en prevención de Riesgo Psicosocial.	NA
		si	ruido generado por los motores de las bombas	FISICO	desesperación, fatiga, irritaciones, estrés, incomodidad.	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	■	MEJORABLE	4	sondera, irritabilidad, insomnio	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	Carga estática	BIOMECAÑOS	sobrecarga de los músculos de las piernas, los hombros y la espalda.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	■	MEJORABLE	4	Dificultad en la circulación de la sangre en las piernas. Posible aparición de varices	si	NA	NA	NA	Capacitación en medidas de bioprotección y autocuidado	NA
		si	Carga Dinámica, esfuerzos por desplazamientos (con o sin cargas)	BIOMECAÑOS	lesiones, trones musculares, lumbalgias.	ninguno	ninguno	ninguno	6	2	12	ALTO(A)	10	120	■	MEJORABLE	4	lesiones, trones musculares, lumbalgias	si	NA	NA	NA	NA	NA
		si	uso de herramientas y equipos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes y cortes, lesiones oculares, esguines	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	25	100	■	MEJORABLE	4	Cortes, heridas y golpes	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones	CONDICIONES DE SEGURIDAD	calambres, tétanización, quemaduras o fibrilación ventricular	ninguno	ninguno	ninguno	6	3	18	ALTO(A)	25	450	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	Electrocución	si	NA	NA	NA	verificación de las fuentes de electricidad	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		si	Caídas al mismo nivel y presadas sobre objetos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas, golpes	ninguno	ninguno	ninguno	10	2	20	ALTO(A)	25	500	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	traumatismos, laceraciones	si	NA	NA	NA	NA	NA

Ilustración 7 Matriz de riesgos planta el campin

Esta es una de las plantas de tratamiento de agua potable más antiguas con las que cuenta el municipio de Toledo siendo la primera en construirse. Al realizar el recorrido se observa que la instalación ha sufrido ciertas afectaciones con el paso de los años, siendo las más evidentes el deterioro de la parte estructural, como también en los equipos y máquinas. Se pudo observar que los principales factores de riesgos fueron de tipo biológico, químico, físico, ergonómico y condiciones de seguridad. Siendo este último uno de los más relevantes ya que el ingreso a los tanques se debe pasar por unas series de gradas que están muy afectadas y no les han realizado el mantenimiento adecuado.

Planta de tratamiento de agua potable “Toledito” [\(Ver anexo 2\)](#)

Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles Planta de tratamiento de aguas TOLEDITO

PROCESO	ZONA, LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINA(S) (S/M)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS INTERVENCION					
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE FRECUENCIA	NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE PROBABILIDAD (INDAG)	NIVEL DE PROBABILIDAD (INDAG) EN RESPUESTA DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NLI) (REFERENCION)	INTERPRETACION DEL NLI	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	Nº EPÍSTEMOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA RECURSO LEGAL (Especifico o General) (U/N)	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS DE INGENIERIA	EQUIPOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	PRESTACION DE SERVICIOS UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDITO N.S	Inspección de los diferentes procesos, mantenimiento de instalaciones, transporte y almacenamiento de insumos, realización de procesos químicos	si	Altas temperaturas de ambiente y calor generados por las diferentes máquinas o equipos	FISICO	quemaduras, piel seca, ruborizada, manchas e irritada, estrés, sudoración excesiva	ninguno	ninguno	Uso de la dotación entregada por U.S.P.D.	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	1	quemaduras graves en la piel, insolación	si	NA	NA	NA	NA	Dotación de app para el trabajo a oscuridad	
			si	Gases y vapores	QUIMICO	Irritación, lesiones dermatológicas y efectos tóxicos o irritación respiratorio	ninguno	ninguno	uso de mascarilla y gafas de protección	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	7	daño corrosivo en los ojos, la piel y los tractos respiratorio	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
			si	Poles y humos	QUIMICO	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	7	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
			si	Estancamiento de aguas	BIOLOGICO	infecciones, alergias y efectos tóxicos o irritaciones	ninguno	ninguno	vacacionar del personal	10	3	30	MUY ALTO(A)	25	750	I	NO ACEPTABLE	7	Enfermedades infecciosas ,alergias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
			BIOLOGICO		picaaduras de insectos o otros animales	ninguno	ninguno	Uso EPP (guantes, tapabocas, medidas de bioseguridad)	2	4	8	MEDIO(M)	25	200	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Reacciones alérgicas, enfermedades infecciosas/agrias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL		
			si	Contenido de la tarea, trabajo repetitivo o en cadena	PSICOSOCIAL	monotonía, agotamiento, irritabilidad, inspección.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	7	trastornos en el cerebro, alteración de la actividad eléctrica, aumento del ritmo cardíaco	si	NA	NA	NA	NA	Capacitar al personal en prevención de Riesgo	
			si	Organización del tiempo de trabajo, horas extras, turnos extendidos, ritmo de trabajo elevado	PSICOSOCIAL	disminuciones del rendimiento, cambio de costumbres alimenticias	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	7	cambio de costumbres alimenticias, agotamiento	si	NA	NA	NA	NA	Procesos, Manejo del Estrés, realizar actividades de estilos de vida saludable	
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	PRESTACION DE SERVICIOS UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDITO N.S	Inspección de los diferentes procesos, mantenimiento de instalaciones, transporte y almacenamiento de insumos, realización de procesos químicos	si	Carga estática	BIOMECANICO S	sobrecarga de los miembros de las piernas, los hombros y la espalda.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	7	Dificultad en la circulación de la sangre en las piernas. Posible aparición de varices	si	NA	NA	NA	NA	Capacitación en medidas de bioseguridad y adecuado	
			si	Carga Dinámica, esfuerzos por desplazamientos (con o sin cargas)	BIOMECANICO S	lesiones, trones musculares, lumbalgias	ninguno	ninguno	ninguno	6	2	12	ALTO(A)	10	120	III	MEJORABLE	7	lesiones, trones musculares, lumbalgias	si	NA	NA	NA	NA		
			si	uso de herramientas y equipos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes y cortes, lesiones oculares, esguinces	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	25	100	III	MEJORABLE	7	Cortes, heridas y golpes	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
			si	sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones	CONDICIONES DE SEGURIDAD	calambres, retención, quemaduras o fibrilación ventricular	ninguno	ninguno	ninguno	10	3	30	MUY ALTO(A)	10	300	I	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Electrocución	si	NA	NA	NA	NA	señalización de las fuentes de electricidad	
			si	Caidas al mismo nivel y caídas sobre objetos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas golpes fracturas traumas lesiones	ninguno	ninguno	ninguno	10	2	20	ALTO(A)	25	500	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	traumatismos, llociones	si	NA	NA	NA	NA	NA	
			si	Caidas a diferente nivel	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas golpes fracturas traumas lesiones	ninguno	ninguno	ninguno	10	4	40	MUY ALTO(A)	10	400	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	caídas golpes fracturas traumas lesiones	si	NA	NA	NA	NA	NA	

Ilustración 8 Matriz de riesgos Toledito

Esta planta de tratamiento de agua potable se encuentra a las afueras del municipio de Toledo y es la más grande de este tipo, cuenta con unas muy buenas instalaciones. Los factores de riesgos que se detectaron fueron de tipo físico, biológico, químico, biomecánico, psicosocial y condiciones de seguridad. Esto se da ya que la instalación cuenta con tanques que están un poco elevados y para llegar a ellos se necesitan subir por rampas y escaleras muy verticales. También utilizan productos que tienen que ver con el cloro, entonces debe tener una buena manipulación y elementos de seguridad acorde a estos productos, de igual manera se pudo observar sitios con aguas estancadas el cual se puede evidenciar como un factor de riesgo de tipo biológico.

Planta de tratamiento de agua potable “San bernardo” [\(Ver anexo 2\)](#)

Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles Planta de tratamiento de agua potable San Bernardo																									
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	MATERIAS	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS INTERVENCION						
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE PROBABILIDAD (IND/NM)	NIVEL DE PROBABILIDAD DEL NIVEL DE INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (N/E INTERVENCION)	INTERPRETACION DEL N/R	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	VALORACION CON RIESGO	Nº EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EMERGENCIA Y EQUIPOS DE RESPUESTA (SI/NO)	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PRESTACION DE SERVICIOS UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORDE S	Inspección de los diferentes procesos, mantenimiento de instalaciones, transporte y almacenamiento de insumos, realización de procesos químicos	SI	Altas temperaturas de ambiente y calor generados por las diferentes máquinas o equipos	FISICO	quemaduras, piel seca, subtorzadas, manchas e irritación, estrés, sudoración excesiva	ninguno	ninguno	Uso de la dotación entregada por U.S.P.D.	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	2	quemaduras graves en la piel, insolación	si	NA	NA	NA	NA	NA	Dotación de epp para el trabajo a desarrollar
		SI	Gases y Vapores	QUIMICO	Irritación, lesiones dermatológicas y alergias de tracto respiratorio	ninguno	ninguno	uso de mascarilla y gafas de protección	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	2	daño corrosivo en los ojos, la piel y los tractos respiratorio	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
		SI	Polvos y humos	QUIMICO	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	2	Reacciones alérgicas de piel y vías respiratorias	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
		SI	Estancamiento de aguas	BIOLOGICO	infecciones, alergias y efectos tóxicos o irritaciones	ninguno	ninguno	vacunación del personal	6	3	18	ALTO(A)	25	450	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	2	Enfermedades infecciosas/alérgicas	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
		SI	Carga Dinámica, esfuerzos por desplazamientos (con o sin cargas)	BIOMECA NICO S	lesiones, trones musculares, lumbalgias	ninguno	ninguno	ninguno	6	2	12	ALTO(A)	10	120	III	MEJORABLE	2	lesiones, trones musculares, lumbalgias	si	NA	NA	NA	NA	NA	
		SI	uso de herramientas y equipos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes y cortes, lesiones oculares, esguinces	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	25	100	III	MEJORABLE	2	Cortes, heridas y golpes	si	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
		SI	sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones	CONDICIONES DE SEGURIDAD	calambres, tetanización, quemaduras o fibrilación ventricular	ninguno	ninguno	ninguno	6	3	18	ALTO(A)	25	450	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	2	Electrocución	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
		SI	Caldas al mismo nivel y pisadas sobre objetos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas, golpes	ninguno	ninguno	ninguno	10	2	20	ALTO(A)	25	500	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	2	traumatismos, laceraciones	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Ilustración 9 Matriz de riesgo Planta San Bernardo

Esta es la planta de tratamiento de agua potable más pequeña de las tres, se encuentra ubicada en las afueras del corregimiento de san bernardo, las instalaciones están muy bien adaptadas en seguridad. Los factores de riesgo con las que cuenta esta planta son de tipo físico, químico, biológico, biomecánicos y condiciones de seguridad. Al igual que las otras dos plantas los factores de riegos que más se pueden evidenciar son de condiciones de seguridad, ya que cuentan con tanques de elevado tamaño asi como también productos derivados del cloro que deben tener una muy buena adecuada manipulación.

Planta de tratamiento de agua residuales “La quinta” [\(Ver anexo 2\)](#)

Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles Planta de tratamiento de aguas residuales la quinta																													
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS INTERVENCION									
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE FRECUENCIA	NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE PROBABILIDAD (RPN)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO ANTE INTERVENCION	INTERPRETACION DEL LR	VALORACION CON ELEC. INDIC. RIESGO	Nº DE EPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECIFICACIONES (SI/NO)	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS/ MANEJO ORGANIZATIVO	EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL			
TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES PRESTACION DE SERVICIOS UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE	Ingeniería de los sistemas procesos, mantenimiento de instalaciones, vigilancia	Ingeniería de los sistemas procesos, mantenimiento de instalaciones, vigilancia	Ingeniería de los sistemas procesos, mantenimiento de instalaciones, vigilancia	Ingeniería de los sistemas procesos, mantenimiento de instalaciones, vigilancia	si	radio generado en el cuarto de estación de bombas de aguas residuales	FISICO	desesperación, fatiga, incomunicaciones, estrés, incomodidad	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	1	sordera, irritabilidad, insomnio	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
					si	exposición al calor, generado por la temperatura ambiente	FISICO	golpe de calor o agotamiento	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	10	40	III	MEJORABLE	1	quemaduras, piel seca, ruborizada, mareada e irritada, estrés, sudoración excesiva	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
					si	ingestión, inhalación o absorción de agua cruda	BIOLOGICO	enfermedades infecto contagiosas, reacciones alérgicas	ninguno	ninguno	ninguno	2	4	8	MEDIO(M)	10	80	III	MEJORABLE	1	enfermedades infecto contagiosas, reacciones alérgicas	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
					si	Estancamiento de aguas	BIOLOGICO	infecciones, alergias y efectos tóxicos o reacciones	ninguno	ninguno	vacunación del personal	6	3	18	ALTO(A)	25	450	I	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedades infectocontagiosas y alergias	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
					si	Contenido de la tarea, trabajo repetitivo o en cadena	PSICOSOCIAL	monotonía, agresividad, irritabilidad, inseguridad.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	1	trastornos en el cerebro, alteración de la actividad eléctrica, aumento del ritmo cardiaco	si	NA	NA	NA	Capacitar al personal en prevención de Riesgo Psicosocial, Manejo del Estrés, realizar actividades de estrés de vida saludable	NA	NA	NA
					si	Carga estática	BIOMECANICOS	sobrecarga de los músculos de las piernas, los hombros y la espalda.	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	III	MEJORABLE	1	Dificultad en la circulación de la sangre en las piernas. Posible aparición de varices	si	NA	NA	NA	Capacitación en medidas de bioseguridad y autoidadado	NA	NA	NA
					si	uso de herramientas y equipos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes y cortes, lesiones oculares, esguinces	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	25	100	III	MEJORABLE	1	Cortes, heridas y golpes	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
					si	sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas o instalaciones	CONDICIONES DE SEGURIDAD	calambres, tétanización, quemaduras o fibrilación ventricular	ninguno	ninguno	ninguno	10	3	30	MUY ALTO(MA)	10	300	I	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Electrocución	si	NA	NA	NA	señalización de las fuentes de electricidad	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
					si	Caídas de los diferentes tanques	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas, golpes	ninguno	ninguno	ninguno	10	2	20	ALTO(A)	25	500	I	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	traumatismos, laceraciones	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Ilustración 10 Matriz de riesgo la quinta

Esta planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra en las afueras del municipio de Toledo, las instalaciones en general se encuentran en muy buen estado y los factores de riesgo encontrados fueron de tipo físico, biológico, psicosocial, biomecánicos y condiciones de seguridad. A lo largo de la planta se sienten olores muy fuertes lo cual se da por las grandes concentraciones de aguas negras provenientes de todo el municipio, es por eso que solo puede entrar personal calificado con los respectivos implementos de seguridad. También la planta posee grandes tanques los cuales solo pueden acceder personal encargado de dicha planta.

Recolección y transporte de residuos sólidos municipio de Toledo [\(Ver anexo 2\)](#)

Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles Recolectión y transporte de residuos sólidos municipio de Toledo

PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINA(S) / UNO	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS INTERVENCION									
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	NOVIDUO	NIVEL DE FRECUENCIA	NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE PROBABILIDAD (RAREZ)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (N) E INTERVENCION	INTERPRETACION DEL NI	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEER CONSECUENCIA	EXAMEN DE REQUISITOS ALGUNOS DE LOS FACTORES DE RIESGO	ELIMINACION	SUBSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALACION ADVERTENCIA	EQUIPOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL		
ASEO	OPERADOR RECOLECTOR DE BASURA	RECOLECCION DE BASURAS	RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER	si	nido generado por una calle urbana con trafico normal	FISICO	disonancia, fatiga, incomunicaciones, estrés, incomodidad	ninguno	ninguno	ninguno	2	4	6	MEDIO(M)	10	80	■	MEJORABLE	3	sondera, imbalistat, isconorio	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
				si	radiaciones visibles y las radiaciones infrarrojas producidas exposición al sol	FISICO	golpe de calor o agotamiento, quemaduras	ninguno	ninguno	ninguno	2	4	8	MEDIO(M)	10	80	■	MEJORABLE	3	quemaduras, piel seca, ruborizada, manchas e irritada, estrés, sudoración excesiva	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
				si	polvos orgánicos e inorgánicos	QUIMICO	reacciones alérgicas, gripa	ninguno	ninguno	ninguno	2	3	6	MEDIO(M)	10	60	■	MEJORABLE	3	alergias, lesiones dermatológicas	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
				si	contacto con insectos peligrosos, venenos, secreciones biológicas etc.	BIOLOGICO	infecciones, alergias y efectos tóxicos o intoxicaciones	ninguno	ninguno	ninguno	6	3	18	ALTO(A)	25	450	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	Enfermedades infectocontagiosas , alergias	si	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	
				si	Caída de elementos de residuos sólidos (bolsas, cajas, costales etc)	BIOMECANICO	lesiones, trones musculares, lumbalgias	ninguno	ninguno	ninguno	6	4	24	MUY ALTO(A)	10	240	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	lesiones, trones musculares, lumbalgias	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
				si	ACCIDENTES DE TRANSITO en el transporte de basuras hacia Pamplona, corregimientos aledaños, y dentro del Municipio	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes, contusiones, muerte	ninguno	ninguno	Capacitacion, curso individual del conductor	6	4	24	MUY ALTO(A)	25	600	■	NO ACEPTABLE	3	Lesiones graves, incapacidades, muerte	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
				si	uso de herramientas y equipos	CONDICIONES DE SEGURIDAD	golpes y cortes, lesiones oculares, esguinces	ninguno	ninguno	ninguno	2	2	4	BAJO(B)	25	100	■	MEJORABLE	3	Cortes, heridas y golpes	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA	USO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL
				si	Caídas del vehículo recolector de basuras.	CONDICIONES DE SEGURIDAD	caídas, golpes, laceraciones	ninguno	ninguno	ninguno	6	4	24	MUY ALTO(A)	10	240	■	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	traumatismos, laceraciones	si	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Ilustración 11 Matriz de riesgo Recolectión de residuos sólidos

Esta unidad se encarga de la recolección y transporte de los residuos sólidos tanto del municipio de Toledo como de los corregimientos aledaños. Ya después de haber realizado la recolección de estos residuos pasan a llevarlos a la ciudad de Pamplona donde es su destino final. En esta actividad se pudo evidenciar varios factores de riesgo los cuales fueron de tipo físico, químico, biológico, biomecánicos y condiciones de seguridad. Cuentan con un carro compactador de gran capacidad y dos trabajadores que son los que recolectan los residuos sólidos. Aquí el gran factor de riesgo evidente es de tipo biomecánico pues los trabajadores no tienen conocimientos de las buenas prácticas ergonómicas y eso pueda afectarlos a largo plazo. También en el municipio los habitantes casi no tienen cultura ciudadana pues no saben clasificar los objetos, sino que los desechan residuos peligrosos que pueden afectar la integridad de los trabajadores.

Ejecución segundo objetivo realización del manual de higiene y seguridad industrial de la dependencia de servicios públicos de la alcaldía de Toledo N de S.

Ya después de recopilar y analizar los datos obtenidos se procedió a realizar un documento el cual contiene toda la información necesaria relacionada con la higiene y seguridad industrial, la cual se realizó teniendo en cuenta que fuera lo más práctico y entendible posible, para que así todo el personal lo entendiera y lo aplicara.

Este manual contiene: su objetivo principal, justificación, alcance, las bases legales, cuenta con un glosario con términos relacionados, políticas de prevención, programas de prevención, normas básicas de higiene entre muchos temas más. Contiene además el análisis de los factores de riesgos como sus medidas preventivas. [\(Ver anexo 3\)](#)

Ejecución tercer objetivo plan de acción de los factores de riesgos más críticos de la dependencia de servicios públicos de la alcaldía de Toledo N de S

El siguiente plan de acción se realiza con el objetivo de, complementar el manual de higiene y seguridad industrial de la dependencia de servicios públicos de la Alcaldía de Toledo Norte de Santander, con la finalidad de dar una posible solución a los riesgos más críticos con los que cuenta la unidad, realizando un análisis de los principales riesgos encontrados así como una solución futura, para de este modo reducir o eliminar en lo más posible dichos factores de riesgo los cuales pueden ocasionar accidentes graves e incluso enfermedades laborales.

Ya después de haber realizado el manual de higiene y seguridad industrial, en el cual podemos observar los factores de riesgo con los que cuenta cada una de las instalaciones de la unidad, se optó por desarrollar un plan de acción, el cual contempla la situación actual de la unidad y propone soluciones futuras para así evitar posibles accidentes de trabajo. Para ello se elabora un plan de trabajo que está constituido por las siguientes actividades:

- Analizar la Situación Actual.
- Proyectar y planificar la situación futura.
- Realizar Cambios necesarios.

Posterior a esto se elabora un plan de acción, el cual fue en forma de fichas, para mayor facilidad de lectura y análisis de la información suministrada. [\(Ver anexo 4\)](#)

Problemas



Ilustración 12 Alta vegetación en los alrededores de las instalaciones.



Ilustración 13 Alta vegetación que cubre tubería de la unidad de aguas residuales.



Ilustración 14 Estancamiento de aguas en diferentes sitios de la unidad

Elemento (tema a cambiar): Riesgo Biológico	
Situación actual:	Situación Futura:
Alta vegetación fuera y dentro de las instalaciones de la unidad.	Contar con las instalaciones despejadas de la vegetación
En algunas instalaciones se puede evidenciar estancamiento de aguas residuales.	Se tendrá que realizar la inspección en los diferentes lugares donde se pueda estancar el agua y así eliminar dichos estancamientos.
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Se debe tener personal encargado de la limpieza de las instalaciones para la poda de la vegetación tanto dentro como por fuera de las instalaciones.	
Es necesario que el personal cuente con la vacunación correspondiente	
Uso obligatorio de los implementos de seguridad personal entregados por la unidad.	

Tabla 2 Ficha de trabajo del plan de acción número 1

Problema



Ilustración 16 Falta señalización, no se cuenta con las señales de peligro en la fuentes de tableros de circuitos



Ilustración 17 Falta señalización de implementos de seguridad para la entrada a los laboratorios



Ilustración 15 Falta señalización en los tableros de control.

Elemento (tema a cambiar): Señalización	
Situación actual:	
Se puede evidenciar que en algunas instalaciones no se cuenta con la señalización necesaria para distinguir ciertos factores de riesgo de condiciones de seguridad.	
No se cuenta con señales de acción preventiva en algunas de las instalaciones de la unidad.	
Situación Futura:	
Todas las instalaciones deben contar con una señalización en los diferentes lugares y equipos de trabajo.	
Se debe contar con señales indicativas de salidas de emergencia, rutas de evacuación, puntos de encuentro, dispositivos de seguridad y salvamento.	
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Realizar una evaluación de riesgos para obtener un Plan de señalización	
Realizar charlas de señalización de seguridad y código de colores	

Tabla 3 Ficha de trabajo del plan de acción número 2

Problema



Ilustración 19 Falta de implementos de primeros auxilios, el botiquín no cuenta con la dotación completa recomendada.



Ilustración 18 Falta implementos primeros auxilios ,no se cuenta con extintor en caso de una emergencia por fuego.

Elemento (tema a cambiar): Primeros auxilios para personal	
Situación actual:	Situación Futura:
No existe un plan de emergencia (incendio, escape, accidentes graves, sismo, atentados, riesgo propio).	Debe existir un plan de Emergencia donde se identifiquen los posibles riesgos existentes en las diferentes instalaciones de la unidad.
No existe un listado de números de teléfonos de emergencia.	Se debe disponer de un listado de teléfonos donde llamar en caso de emergencias (Sanatorios, Bomberos, Hospital, etc.).
El Personal no tiene conocimientos en primeros auxilios, ni como desempeñarse ante eventuales siniestros (incendios, escapes de gases, accidentes eléctricos, etc.)	Se deberán incluir programa de Capacitación que contemple un entrenamiento en primeros auxilios y respuesta a emergencias.
Las unidades no cuentan con los implementos de emergencias completo	Todas las unidades cuentan con sus implementos de seguridad completo
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Realizar un plan de emergencia y la obligatoriedad del personal a conocerlo.	

Tabla 4 Ficha de trabajo del plan de acción numero 3

Problema



Ilustración 21 Falta de zona de descanso, escasos lugares para el descanso de los trabajadores



Ilustración 20 Zona de descanso deficiente, inmuebles inadecuados para las horas de relajación o inactividad de los trabajadores.

Elemento (tema a cambiar): Zonas de descanso	
Situación actual:	Situación Futura:
Algunas plantas no cuentan con zonas donde los trabajadores puedan descansar o realizar actividades diferentes a su trabajo.	Cada instalación de la unidad debe contar con zonas de descanso cómodas para sus trabajadores.
Algunas de las plantas no cuentan con elementos de entrenamiento en el tiempo de descanso.	Se agregará elementos a las zonas de trabajo como tv, radio etc.
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Adecuar los sitios de descanso para que sean más cómodos y agradables.	

Tabla 5 Ficha de trabajo del plan de acción número 4

Problema



Ilustración 24 Bases de tanques inadecuadas, no se cuenta con bases sólidas necesarias para



Ilustración 23 Equipos en mal estado desgastados por la corrosión o paso del tiempo



Ilustración 22 Pipetas de oxígeno en mal estado, que pueden provocar graves accidentes.

Elemento (tema a cambiar): Mantenimiento de instalaciones	
Situación actual:	Situación Futura:
En la planta de tratamiento de agua potable “el campin” no cuenta con bases adecuadas para el sostenimiento de algunos tanques aéreos	Se debe realizar bases adecuadas para el sostenimiento de estos tanques ya sean en estructuras metálicas o en cemento
Se cuentan con cilindros en mal estado(oxidados)	Se deberá cambiar los cilindros que ya hayan cumplido su ciclo de productividad
Las válvulas en algunas plantas se encuentran en mal estado	Se deberán cambiar y realizar el mantenimiento frecuentemente de estas válvulas.
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Realizar mantenimiento frecuentemente de los distintos elementos, instalaciones equipos y herramientas.	
Evaluar cuales elementos, equipos y herramientas han cumplido con su ciclo de vida y proceder a cambiarlos.	

Tabla 6 Ficha de trabajo del plan de acción numero 5

Problema



Ilustración 27 desorden zona de depósito y mala adecuación de bodega



Ilustración 26 Mala organización de elementos de trabajo



Ilustración 25 Desorden área de trabajo.

Elemento (tema a cambiar): Orden y limpieza	
Situación actual:	
Se observa que a veces no se realiza la limpieza adecuadamente y que algunos de los sitios de las instalaciones se encuentran desordenados	
Situación Futura:	
Se mantendrá orden y limpieza en todas las instalaciones de la unidad	
Explicar a todo el personal el significado del orden y sus beneficios.	
Cambios necesarios para obtener la situación deseada	
Se debe concientizar a todos los trabajadores de la unidad de trabajar en orden y mantener la limpieza de su lugar de trabajo.	
Se pondrán carteles en lugares visibles indicando buenas prácticas en los efectivos (NO COMER, NO FUMAR, ROPA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD, ETC.)	

Tabla 7 Ficha de trabajo del plan de acción número 6

8. Conclusiones

Se lograron identificar los principales factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de la dependencia de servicios públicos, de la Alcaldía de Toledo N de S, realizando recorridos por las diferentes instalaciones con las que cuenta dicha unidad, los factores de riesgos de tipo químico, biológico, biomecánico y condiciones de seguridad son los que generan un mayor impacto al personal encargado de realizar las funciones del mantenimiento de las plantas de agua tanto potable como residual. También se capacito al personal sobre la importancia de la higiene y seguridad industrial, que es un tema muy importante y trascendental para realizar cada una de las actividades requeridas.

Se elaboro un manual de higiene y seguridad industrial, para asi disminuir en lo más posible los factores que puedan generar riesgos, como accidentes o enfermedades laborales, afectando al personal encargado de realizar las actividades correspondientes a la dependencia de servicios públicos. Este manual se realizó de la forma más sencilla, con el fin de que el personal lo logre comprender de una manera más clara, brindando toda la información necesaria y completa. Nos muestra los factores de riesgo por cada una de instalaciones, como también las medidas preventivas que deben seguir cada uno de los trabajadores, buscando que estos realicen las diferentes actividades con mucha más confianza y responsabilidad.

Se realizo un plan de acción llevando a cabo una serie de actividades, como lo fueron analizar la situación actual, proyectar y planificar la situación futura y después realizar los cambios necesarios. Este plan se realizó con el fin de complementar el manual, para tratar de

corregir en lo máximo los factores de riesgos más críticos con los que cuentan las instalaciones pertenecientes a la dependencia de servicios públicos, este plan de acción se pudo realizar mediante los recorridos por cada una de las instalaciones, se evidencio algunas falencias o fallas que estas presentan y se procedió a realizar un documento escrito para después ser entregado al personal de la unidad para su debido análisis.

9. Recomendaciones

Se recomienda a la unidad de servicios públicos incentivar el uso de los elementos de protección personal para así minimizar posibles accidentes de trabajo, también mostrarles a los trabajadores la importancia del uso de estos implementos y del papel fundamental que generan en sus vidas.

Es necesario que la unidad realice una remodelación en la planta de tratamiento de agua potable “el campin” debido a que sus instalaciones se encuentran en muy mal estado causado por el paso de los años, también se recomienda el cambio de algunos equipos como lo son las pipetas de oxígeno, válvulas y tubería en hierro dúctil, entre otros. Para así brindar seguridad a cada uno de los trabajadores que realizan sus actividades en esta instalación.

Se propone a la unidad que establezcan programas de limpieza en las áreas de trabajo como también el mantenimiento más constante de cada una de las instalaciones, maquinarias y equipos. Estas actividades se deberán de realizar de manera frecuente bajo la supervisión de cada uno de los encargados de dichas unidades.

Por ello se recomienda a la dependencia de servicios públicos implementar este manual de higiene y seguridad industrial con el fin de optimizar así los factores de riesgos que están expuestos cada uno de los trabajadores y generar conciencia entre cada uno de sus colaboradores.

10. Anexos

Anexo número 1

Fotografías visita planta de tratamiento de agua potable EL CAMPIN



DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Fotografías visita planta de tratamiento de agua potable TOLEDITO



Fotografías visita planta de tratamiento de agua potable SAN BERNARDO



DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Fotografías visita planta de tratamiento de agua residuales LA QUINTA



DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Fotografía recolección de residuos solidos



Anexo numero 2

Link Matrices de riesgo dependencia de servicios públicos alcaldía de Toledo norte de Santander:

https://drive.google.com/file/d/19me5k_SDj_Yn0EkSYO_IVCKkhTuoJtdN/view?usp=sharing

Anexo numero 3

Link manual de higiene y seguridad industrial dependencia de servicios públicos Alcaldía de Toledo norte de Santander:

<https://drive.google.com/file/d/1nXv8jjlbcpMEWYLjMssIbKZztkDMo9ek/view?usp=sharing>

Anexo numero 4

Link plan de acción:

https://drive.google.com/file/d/1fTdeF_S_4kcZwlUAO32eH5V9tiOSMBF6/view?usp=sharing

11. Referencias bibliográficas

Marín Blandón, M. y Pico Merchán, M. (2004). *Fundamentos de Salud Ocupacional*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.

Chiavenato I. (2000), *Administración de recursos humanos*, 5ta Ed. McGraw Hill, Colombia

Cesar Ramírez Cavassa, (2005). *Seguridad industrial: un enfoque industrial*, 2ª Ed. Limusa, México

Ingrid Marcela Ruano Hernández y Edwin David Martínez González. (2018). *Prevención de riesgos laborales para la población trabajadora del sector manufacturero en empresas de confecciones en Colombia*. (trabajo de grado) Universidad CES, Colombia

Andy Susana Gómez Gómez. (2016). *Diagnóstico de seguridad industrial en la empresa de mantenimiento de redes eléctricas reingeniería huehuetenango*. (tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Huehuetenango.

Carlos Laureano Salcedo Rojas (2017). *Elaboración de un manual de procedimientos de trabajo seguro en la planta de producción de la empresa industrias Bermeo*.(trabajo de grado). Universidad autónoma de occidente. Santiago de Cali, Colombia

JOSE MANUEL PINGO QUEREVALU. (2014). *Propuesta de un manual de higiene y seguridad industrial para la prevención y control de accidentes laborales en los trabajadores del consorcio Gardel R.L, en el distrito de el alto*´(tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo. Perú

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

Yesenia Judith Granda Ruilova.(2016). *Análisis y propuesta de un manual de seguridad y salud ocupacional para la empresa “distribuidora oriental” en la ciudad de nueva Loja, cantón lago agrio, provincia de sucumbíos para el año 2016.*(Tesis de grado).
Universidad nacional de Loja. Ecuador

Rosa Jolibeth Casco Peralta, Belén María Talavera Torres.(2015). *Propuesta de manual de higiene y seguridad AGROEXPO S.A.*(Tesis monográfica). universidad nacional de ingeniería sede regional del norte. Estelí, Nicaragua

Valdez Delgado Andrés Israel. (2015). *Elaboración de un manual de procedimientos de seguridad e higiene del trabajo para el control de los factores de riesgo de las actividades de construcción de obras civiles en la empresa FAGA de la ciudad de Guayaquil.*(Tesis de grado). Universidad politécnica salesiana. Guayaquil, Ecuador

USC. (ENERO de 2008). *Manual de Higiene y Seguridad Industrial. Manual. Santiago de Cali, Colombia*

Universidad Santiago de Cali (2008) *manual de higiene y manual de higiene e higiene y seguridad industrial Cali, Colombia.*

Cortés, J. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. (9ª. ed.). Madrid, Tébar.

Díaz, M., gallego, A., Márquez, A., Millán, A., Monereo, J., Moreno, M., Vida, R., Vida, J., y Viñas, J. (2008). *Manual para la formación en 82 prevención de riesgos laborales*. (5ª. ed.). España, Lex Nova.

Vicente, A. (2005). *Prevención de riesgos laborales*. (1ª. ed.). Madrid: ESIC.

Rivas, M. (2007). *Elementos que debe de contener un Manual de 84 Seguridad e Higiene Industrial*. (Tesis). Guatemala: Universidad Rafael Landívar

Duerto protección personal (2015) Equipos de Protección Individual (EPI) tomado de
<https://www.duerto.com/normativa/RD773-1997.php#a7>

Inter Pro-France MANUAL BÁSICO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES toma de
<https://www.h2ointerpro.com.mx/img/media/manual-seguridad.pdf>

Cerro verde (21-10-2013) Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Estándar de Botiquines y Camillas tomado de:

DISEÑO DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA DEPENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS, ALCALDÍA DE TOLEDO NORTE DE SANTANDER

https://www.fcx.com/sites/fcx/files/documents/term_cond/est%C3%A1ndar_de_botiquines_y_camillas.pdf