



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dirección de Servicios Escolares
Departamento de Certificación Escolar
Autorización de impresión



Reforma, Chiapas
01 de Octubre de 2021

C. ANGEL DE JESUS BUSTAMANTE IGLESIAS

Pasante del Programa Educativo de: INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ECOLOGÍA

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

ANÁLISIS DE RIESGO POR FALTA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

EN LAS GASERAS DE REFOMA, CHIAPAS.

En la modalidad
de:

TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

MTRO. BALDOMERO OCTAVIO HERNÁNDEZ CANO

MTRA. MATILDE CANO MOGUEL

MTRO. JUAN LUIS ESCOBAR HERNÁNDEZ

Firmas:

Ccp. Expediente

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE
CHIAPAS**

SUBSEDE REFORMA

TESIS

**ANÁLISIS DE RIESGOS POR FALTA DE EQUIPO DE
PROTECCIÓN PERSONAL EN LAS GASERAS DE
REFORMA, CHIAPAS**

PARÁ OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO
**INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
ECOLOGÍA**

PRESENTA

ÁNGEL DE JESÚS BUSTAMANTE IGLESIAS

ASESOR

MTRO. JUAN LUIS ESCOBAR HERNÁNDEZ



ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVO ESPECÍFICO	9
HIPÓTESIS	10
MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE RIESGOS	11
1.1 DEFINICIÓN	11
1.2 TIPOS DE RIESGOS	11
1.2.1 RIESGO QUÍMICO	12
1.2.2 RIESGO ERGONÓMICO.....	13
1.2.3 RIESGO BIOLÓGICO.....	16
1.3 TIPOS DE ANÁLISIS DE RIESGO	17
1.3.1 CUALITATIVOS.....	17
1.3.2 CUANTITATIVOS.....	17
1.3.3 SEMI - CUANTITATIVOS O MIXTOS.....	17
CAPÍTULO II. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	18
2.1 CONCEPTO.....	18
2.2 CLASIFICACIÓN.....	19
2.2.1 PROTECCIÓN EN LA CABEZA.....	19
2.2.2 PROTECCIÓN EN OJOS Y CARA	20
2.2.3 PROTECCIÓN EN LOS OÍDOS	22
2.2.4 PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	23
2.2.5 PROTECCIÓN DE MANOS	24
2.2.6 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS	26
2.2.7 ROPA DE TRABAJO.....	27

CAPÍTULO III ESTACIONES DE GAS	29
3.1 ANTECEDENTES	29
3.1.1 ACCIDENTES.....	29
3.2 MANEJO Y DISTRIBUCIÓN.....	30
3.4 SEÑALIZACIÓN	32
CAPITULO IV MARCO NORMATIVO	32
4.1 SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.....	32
4.2 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN.....	33
METODOLOGÍA	34
ÁREA DE ESTUDIO	34
MÉTODOS.....	38
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
CONCLUSIONES	65
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	77

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a Dios por siempre haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme esa fortaleza cuando más lo necesitaba, sin duda él estuvo en pie conmigo, lo cual me brindo una vida llena de aprendizajes y experiencias a lo largo de mi vida como estudiante.

De igual forma le doy las gracias a mis padres, Noe y Consuelo por siempre apoyarme en todo momento, por esos valores que me inculcaron de pequeño para ser una gran persona, por haberme dado la oportunidad de lograr una excelente educación en el transcurso de mi vida y lo más importante, por ser un gran ejemplo de vida a seguir.

Finalmente darle gracias a mi novia Erika Rubi Ruiz Balcazar, por todo el apoyo que me brindo todo este tiempo, ya que ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más difíciles en mi vida, pero siempre ayudándome. Sabes que no fue algo sencillo culminar mi tesis, sin embargo, siempre fuiste mi motivadora. Muchas gracias, amor.

INTRODUCCIÓN

En cualquier empresa suele existir ciertos peligros para el personal que se encuentre laborando, hoy en día existen técnicas o equipos con el objetivo de prevenir riesgos hacia el trabajador, sin embargo, a pesar de que se recomienda su uso no siempre se solucionan los problemas.

Los equipos de protección personal son de suma importancia, ya que ayuda en la seguridad del operario, evitando el contacto directo con superficies de peligro o cualquier elemento donde pueda afectarle. La selección y mantenimientos de estos equipos pueden ser ya sea individuales o colectivos.

El uso de equipos de protección personal como son los de manos y dedos sin duda son las más importantes y necesarios en el desarrollo de programas de seguridad. El trabajador siempre debe de depender del (EPP) para tener una buena seguridad en su área de trabajo.

Por otro lado, si no se cumple con el EPP adecuado puede ocasionar peligros, los cuales representan una probabilidad de sufrir un accidente o contraer una enfermedad. Por ello, saber reconocer los riesgos en el entorno de trabajo ayudará a identificarlos para que de igual forma se utilice un EPP adecuado.

Para entender mejor, se presenta el desarrollo de la investigación mediante cinco apartados u objetivos específicos donde se presentaron y analizaron los resultados de la falta del EPP en las gaseras de reforma las cuales son: Garci Gas, H Gas y Gas Com. El primero fue mediante la identificación de las actividades de los trabajadores en las gaseras, el punto de partida para darle seguimiento mediante la descripción detallada sin dejar pasar ninguna; permitiendo así tener un panorama general de la problemática a estudiar.

Como segundo objetivo específico fue la Recolección de datos para el Análisis de riesgos, esto mediante las técnicas de check list y las entrevistas. El objetivo principal radicó en que se pudo identificar los riesgos laborales a los cuales están expuestos cada uno de los trabajadores donde también se describió a detalle cada uno de los resultados obtenidos.

Gracias a lo anterior, se pudo dar paso al tercer objetivo donde se describió cada una de las actividades que se presentaron en las gaseras mediante cuadros donde se identificaron de igual manera los tipos de riesgos presentes que fueron riesgo ergonómico, químico y biológico y en cada uno se describió la actividad con riesgo que opera cada trabajador.

De acuerdo a todo lo que se realizó en los objetivos anteriormente mencionados, el apartado más importante que permitió estimar el nivel de los riesgos que se presentaron fue la construcción de la matriz de riesgo; incluyendo el tipo de riesgo, la descripción del riesgo, el grado de severidad o daño a sufrir, y, por último, la probabilidad de ocurrencia.

Finalmente, el último apartado de Propuestas y Recomendaciones tuvo como objetivo presentar un EPP eficiente, el cual asegure y proteja la integridad de los trabajadores, en este apartado se presentan modelos de botas de seguridad, fajas lumbares, ropa de seguridad, protección respiratoria mediante mascarillas; especificando precios y las características de los cuales están fabricados.

JUSTIFICACIÓN

El siguiente estudio tiene como propósito analizar los tipos de riesgo por falta de Equipo de Protección Personal (EPP), en las estaciones de gas (gaseras) ubicadas en el municipio de Reforma, Chiapas. Su importancia radica en que gracias a esta investigación se podrá disminuir y evitar los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que pueda provocar la falta del mismo, ya que es un tema que no se le ha dado la relevancia adecuada en la mayoría de las gaseras.

La realización de este análisis traerá consigo nueva información enfocada a la falta de EPP en las estaciones de gas; además de impulsar la realización de planes de seguridad donde se cumpla y utilice de una manera adecuada.

Así mismo, se pretende resolver el principal problema que va encaminado a la falta de EPP con la finalidad de fomentar la cultura y el uso correcto, eliminando paradigmas enfocados al dicho popular “siempre lo he hecho así y nunca ha pasado nada”.

Para finalizar, la investigación beneficiara principalmente a los trabajadores de los centros de trabajo antes mencionados y a los patrones con la disminución y/o la eliminación de las consecuencias de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales de trabajo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial el uso de gas LP se ha vuelto parte de los hogares; por eso en muchos lados se puede encontrar estaciones que brindan servicios de llenado a los tanques. Al mismo tiempo, las empresas dedicadas a la manipulación de estos tipos de recurso no toman muy en cuenta la seguridad en las instalaciones y en los trabajadores además que no fomentan la cultura del uso del Equipo de Protección Personal (EPP).

Con todo lo anterior, en el municipio de Reforma, Chiapas; se cuenta con distintos servicios que ayudan a la comunidad, destacando a las estaciones de gas (gaseras) que proveen en todas las comunidades del municipio mencionado. Estos servicios de gas conllevan una responsabilidad y un nivel de trabajo importante.

Al llegar a este punto, se ha observado que en las estaciones de gas los trabajadores corren un alto riesgo que incluyen malas posturas, manejo inadecuado de cargas, y riesgos por la inhalación prolongada del gas.

Los accidentes que se pueden ocasionar son: aquellos al momento de cargar los cilindros de gas donde, si no se dispone de fajas lumbares, puede originar riesgos al trabajador provocando hernias discales, dolencias de espalda y/o daños a la columna vertebral; por otra parte, la inhalación de gas por largos periodos de tiempo y la variación de concentraciones puede acabar provocando cefaleas, mareos, vómitos, náuseas o convulsiones.

En últimas se destaca que la falta de EPP se relaciona con la poca cultura y responsabilidad por parte de los trabajadores que aun contando con señalización en su área de trabajo no es respetado, argumentando que se labora al aire libre y que no puede ocurrir un incidente, accidente o enfermedad laboral.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar los riesgos por falta de Equipo de Protección Personal (EPP), en los trabajadores de las gaseras ubicadas en el municipio de Reforma, Chiapas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- I. Identificar las actividades realizadas por los trabajadores
- II. Recolectar datos para el análisis de riesgo.
- III. Describir los riesgos que se presentan en cada actividad.
- IV. Construir la matriz de riesgo para el análisis.
- V. Proponer el uso correcto del Equipo de Protección Personal.

HIPÓTESIS

La falta de Equipo de Protección Personal en las gaseras del municipio de Reforma, Chiapas, producen riesgos a los trabajadores, los cuales pueden provocar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE RIESGOS

1.1 DEFINICIÓN

Un análisis de riesgos conlleva identificar y evaluar todos los peligros que existen en un área de trabajo, además de estimar las consecuencias de los probables accidentes que pueden originarse de los peligros (Castro & Arcos, 1998).

Como menciona Fábrega (2009) en el libro “Análisis del riesgo en instalaciones industriales” un análisis profundo de esta naturaleza es la mejor opción para determinar cuál es el riesgo en ciertas situaciones y si puede tolerarse o no. Aunque también aclara que es relativamente complejo y costoso, donde se debe tener el suficiente tiempo y al mismo tiempo un personal capacitado.

Es decir, el proceso de identificar los efectos que pueden perjudicar o dañar al funcionamiento de una empresa es parte importante del análisis de riesgo. La parte inicial de identificar qué puede estar o salir mal en una organización permite prevenir los efectos negativos. (Aguilar de Oro, 2012).

Puede concluirse como lo señala Enríquez Moya (2016) que el análisis de riesgo comprende dos fases: la primera la identificación que abarca a la fuente o situación que puede generar daños hablando en términos de lesiones, daños a la empresa, al medio ambiente o también una combinación de estos; y la estimación del riesgo, que involucra a la frecuencia o probabilidad además de las consecuencias que pueden derivar de que un peligro se materialice. El estimar el riesgo conjetura el valorar que tan probable es el riesgo y las consecuencias que puede dejar.

1.2 TIPOS DE RIESGOS

Los riesgos existen desde los comienzos del ser humano en la tierra, su historia empieza desde hace millones de años. Los riesgos han formado parte de la vida humana pero los mismos han evolucionado de acuerdo a la ciencia y tecnología. Así mismo, el riesgo está relacionado con la duda sobre el que pasará en el futuro con ciertos eventos resultando imposible eliminarlos. La forma más apta para hacer frente a este problema en las organizaciones es administrándolo, diferenciando las fuentes donde provienen, midiendo el grado de exposición y eligiendo los mejores métodos para controlarlos (Brito, 2018).

1.2.1 RIESGO QUÍMICO

El riesgo químico es aquel que puede ser producido de acuerdo a Georgina (2013) por una fuga, explosión o algún derrame que involucre agentes químicos. Es decir, que la probabilidad de que ocurra un incidente o accidente de esta naturaleza involucra al menos una sustancia de origen químico, además de que provoque daños a la población, a los bienes materiales o incluso al ambiente.

Gutiérrez Vargas (2019) describe que toda sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética, que, en el proceso de la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, que se encuentre en polvo, humo, gas o vapor, y que dañe la salud de las personas es considerada una sustancia química. Al mismo tiempo también señala que el riesgo químico es definido como aquel que se puede producir por alguna sustancia con las características antes mencionadas que no se pueda controlar y que produzca efectos agudos o crónicos y aparición de enfermedades. Los productos de esta naturaleza provocan consecuencias locales y sistémicas además que tiene mucha relevancia la vía de exposición.

Es importante identificar las sustancias químicas que puedan estar presentes en un área de trabajo, el Rombo de identificación o sistema de identificación de sustancias químicas es de ayuda (Figura 1).

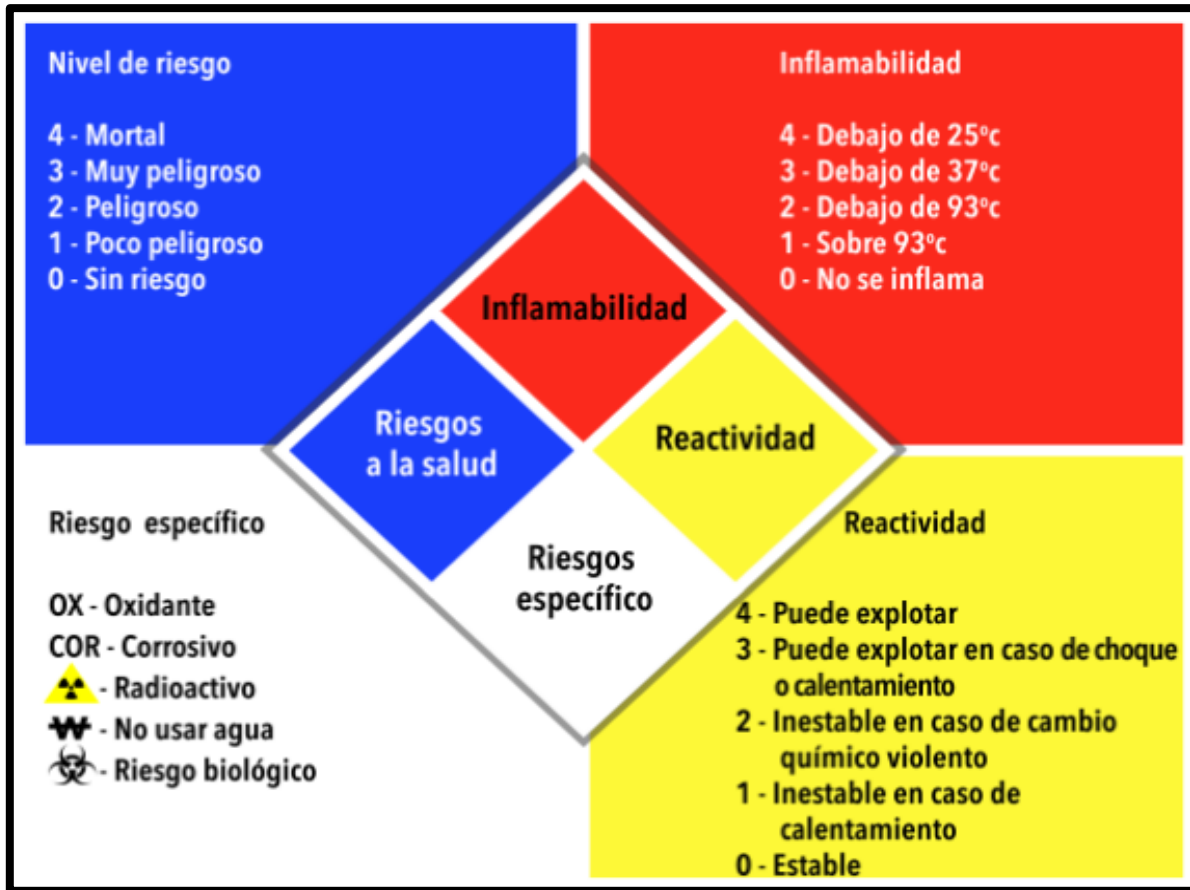


Figura 1 Sistema de identificación de sustancias químicas (Algebasa, B.,2018).

1.2.2 RIESGO ERGONÓMICO

Los factores que propician al riesgo ergonómico enfocan a trastornos musculo – esqueléticos, lesiones musculo – esqueléticos, posturas forzadas, mala alimentación, obesidad y sedentarismo de acuerdo a Aliaga, Villarroel y Cossio, (2016).

Los riesgos ergonómicos se originan cuando un trabajador realiza actividades en el área laboral que presentan movimientos repetitivos o bruscos, posturas o acciones que pueden provocar daños a la salud (Universidad Nacional de la Plata [UNLP, 2018).

Cabe mencionar que los riesgos de tal condición (conocidos como ergonómicos, riesgos disergonómicos o derivados de la ausencia correcta de ergonomía laboral) representan la probabilidad de que en los trabajadores se desarrolle un trastorno musculoesquelético relacionado al tipo e intensidad de las actividades en la estación de trabajo (Centro de Ergonomía Aplicada [CENEA, 2021).

Dentro del tipo de riesgo descrito, se puede mencionar los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) (Figura 2) los cuales son clasificados en: 1) Inflamaciones de tendón (tendinitis y tenosinovitis), 2) dolor y deterioro funcional de grupos musculares, 3) compresión de nervios y 5) trastornos degenerativos de la columna vertebral. Otra clasificación de la TME se basa en la zona anatómica donde es desarrollado los cuales puede involucrar como zona de estudio a los hombros, codos, muñecas, mano y columna. (Centro de Ergonomía Aplicada [CENEA, 2021).

Actualmente, los trastornos musculo – esqueléticos se pueden encontrar en las lesiones laborales más concurrentes en los países desarrollados. Los riesgos ergonómicos principalmente generan lesiones o daños a la salud, pero también, eleva los costos económicos de las organizaciones, perturbando las actividades laborales, dando paso a bajas por enfermedades o incapacidades laborales (Prevalia, 2013).



Figura 2 Trastornos Musculoesqueléticos (TME) (Uribe. 2020)

1.2.3 RIESGO BIOLÓGICO

Se puede definir como infecciones agudas o crónicas, reacciones alérgicas y toxinas que son causadas por agentes biológicos y derivados. Puede tomarse como riesgos biológicos las mordeduras, picaduras o arañazos producidos por animales domésticos, salvajes e insectos. Las infecciones pueden ser causados por virus, hongos, bacterias, parásitos o plásmidos. Cuando en condiciones naturales se pueden transmitir de animales vertebrados al hombre, se conocen como zoonosis. Gran cantidad de plantas y animales producen sustancias irritantes, tóxicas o alérgenos como segmentos de insectos, cabellos, polvo fecal, polen, esporas o aserrín, a todos estos agentes o microorganismos capaces de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad se les conoce como contaminantes o agentes biológicos (Díaz, A., Reyes, M., Reyes, C., & Rojas, R.;(2009).

El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos “Dr. Manuel Martínez Báez” en los Lineamientos para la gestión del Riesgo Biológico, (2015) establece que los microorganismos infecciosos se clasifican en cuatro grupos los cuales son:

Grupo de riesgo I: Se presenta riesgo individual y poblacional escaso o nulo, los microorganismos tienen muy pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o animales.

Grupo de riesgo II: Los riesgos son de manera individual moderado con un riesgo a la población bajo, los agentes patógenos pueden provocar enfermedades en los humanos o animales, pero hay pocas probabilidades de que haya un riesgo grave para personal que labora en laboratorios, población, ganado o medio ambiente.

Grupo de riesgo III: Hay riesgo individual alto, pero riesgo en la población bajo; los agentes suelen provocar enfermedades en humanos o animales, pero que no se propaga de un individuo a otro ya sea de manera directa o indirecta. Existen medidas preventivas y terapéuticas que ayudan.

Grupo de riesgo IV: Existe riesgo de manera individual y en la población en general ya que los agentes patógenos provocan enfermedades graves en humanos o animales que se transmiten de manera fácil de uno a otro individuo ya sea directa o indirectamente. No existen medidas de prevención eficaces.

1.3 TIPOS DE ANÁLISIS DE RIESGO

Los análisis de riesgos se pueden dividir en dos tipos el cualitativo y cuantitativo. El cualitativo por lo regular incluye una evaluación visionaria con un enfoque técnico y científico, mientras que el segundo, asigna valores numéricos a las variables que se identifican además de ser aprobados de manera científica. Los que se dedican analizar los riesgos proponen preguntas como: ¿Qué puede salir mal?, ¿Qué tan probable es que salga algo mal?, ¿Cuáles son las consecuencias de que algo salga mal? y ¿Qué se puede hacer para reducir la probabilidad y consecuencias de que algo salga mal? (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA, 2020]).

1.3.1 CUALITATIVOS

Figallo (2012) describe en la publicación “Claves para la gestión de riesgos” que los métodos cualitativos se utilizan cuando el nivel de un riesgo es bajo y no implica tiempo o recursos para realizar un análisis detallado. También puede asociarse con datos numéricos inadecuados para un análisis de tipo cualitativo que sirva de base para un análisis posterior y más completo del riesgo. Los métodos de tipo cualitativo incluyen: Brainstorming, cuestionario y/o entrevistas, evaluaciones para grupos, juicio de especialistas y expertos.

1.3.2 CUANTITATIVOS

El análisis cuantitativo de los riesgos trata de cuantificarlos de acuerdo a su probabilidad e impacto. Las entradas de este proceso son el plan de gestión de riesgos, el plan de gestión de costes, el plan de gestión del cronograma, el registro de riesgos, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización. (EALDE, 2017).

1.3.3 SEMI - CUANTITATIVOS O MIXTOS

Los métodos semi-cuantitativos son técnicas de análisis de riesgos críticos que emplean índices globales del potencial de riesgos estimados a partir de las estadísticas. Estas pueden ser de disposición general o procedentes de la experiencia de las compañías en el diseño y la operación de plantas semejantes a las que se trata de enjuiciar. (SP, 2020).

CAPÍTULO II. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

2.1 CONCEPTO

Los equipos de protección personal son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores (Figura 3).

Es importante enfatizar que cualquiera sea el equipo de protección personal que se tenga que utilizar frente a un determinado riesgo, éstos deben ser seleccionados por profesionales especializados y de acuerdo a las normas de calidad establecidas por el instituto Nacional de Normalización (INN), o bien, provenientes de organismos reconocidos internacionalmente. (Abrego, M., Molinos, S., & Ruíz, P., 2000).



Figura 3 Equipo de Protección Personal (SafetyCulture, 2021)

2.2 CLASIFICACIÓN

La SGS (Société Générale de Surveillance) (2021), menciona que a Los EPP se clasifican en tres categorías: I, II y III.

Categoría I: productos simples, como guantes para jardinería, gafas de sol, etc.

Categoría II: cascos de seguridad y deportivos, calzado de seguridad, prendas de alta visibilidad, etc.

Categoría III: productos complejos, como equipos de respiración, equipos anticaídas y ropa de protección frente a sustancias químicas.

2.2.1 PROTECCIÓN EN LA CABEZA

Cascos de seguridad

El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos (Figura 4). También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica. (Herrick, R. F., 2001).

Las materias primas utilizadas deben garantizar la resistencia a los factores ambientales tales como: sol, lluvia, frío, polvo, vibraciones, lodo, sudor, etc. El diseño debe permitir adaptar otros elementos para protección facial y/o auditiva.

La suspensión compuesta por la araña, el tafilete de seis apoyos, la banda frontal anti sudor y la corona debe proporcionar alto nivel de comodidad, para ello debe ser ajustable en altura de uso y contorno mediante sistema Ratchet, poseer cordón anti contusión, el cual siempre debe encontrarse tensionado para la amortiguación de los impactos. El casco debe ser dieléctrico, para trabajos en alturas debe llevar barbiquejo para evitar la caída del casco. Su duración debe ser aproximadamente de 10 años dentro del almacén y dos años de uso a partir de la fecha de entrega, por ellos debe registrarse la fecha de entrada al trabajador o puede grabarse en el casco. El diseño en general debe cumplir normas nacionales colombiana NTC1523 e internacional de Calidad Certificada ANSI Z89.1.

Mantenimiento mensual. Revisión de tafilete, atalajes y cordón, signos de deformación o líneas claras cuando se flexe suavemente y recambio cada vez que presenten signos de deterioro.

Mantenimiento cada dos años. Sustitución de cascos que hayan estado en servicio. (Ministro de salud y Protección Social [MINSALUD, 2017]).

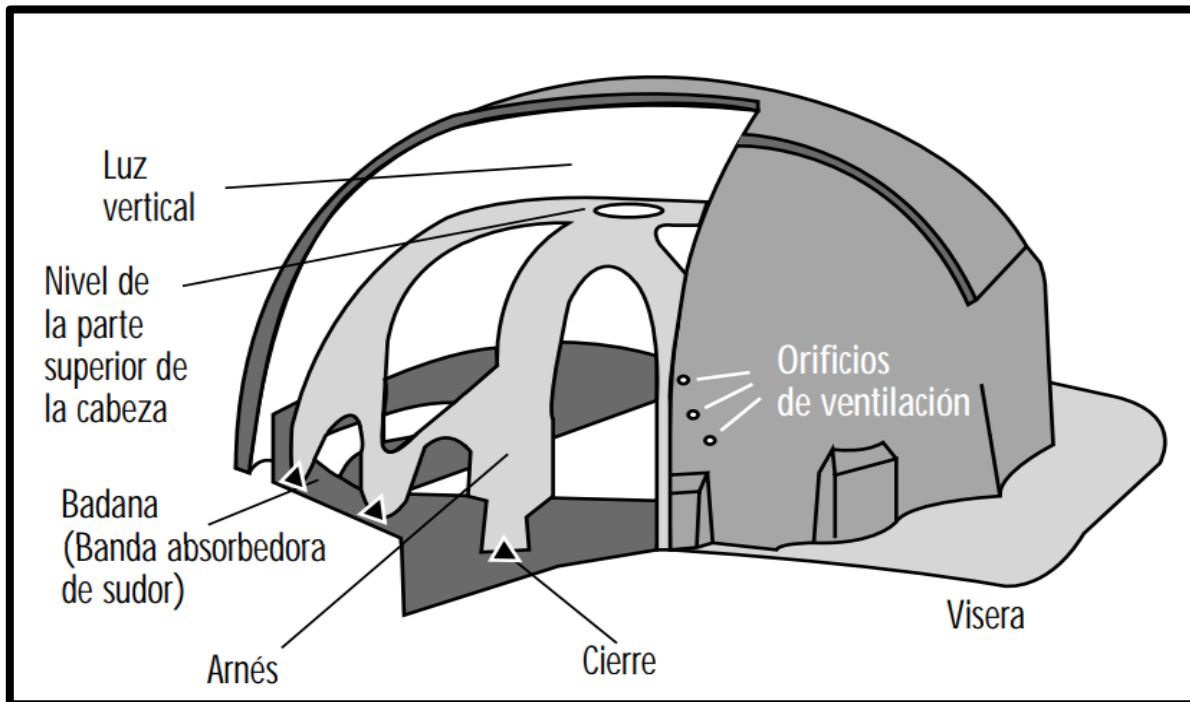





Figura 4 Elementos de un casco de seguridad (Herrick, R.F., 2001)

2.2.2 PROTECCIÓN EN OJOS Y CARA

Para proteger los ojos y la cara se utilizan gafas, gafas con montura integral, pantallas faciales y elementos parecidos que impiden la penetración de partículas y cuerpos extraños, compuestos químicos corrosivos, humos, láseres y radiaciones. Con frecuencia es necesario proteger toda la cara frente a las radiaciones o los peligros de naturaleza mecánica, térmica o química. En ocasiones, una pantalla facial protege también los ojos, pero en muchos casos éstos exigen un protector específico, sea independiente o en forma de complemento del protector facial. Los dos problemas básicos que plantea el uso de protectores de los ojos y la cara son: (1) cómo proporcionar una protección eficaz que resulte aceptable durante muchas horas de trabajo sin resultar excesivamente incómoda, y (2) la impopularidad de este tipo de protectores a consecuencia de las limitaciones que imponen a la visión. La visión periférica está limitada por los lados de la montura y el puente de la nariz, que puede alterar la visión binocular; además, el empañado es un inconveniente constante. En climas o entornos de trabajo calurosos, los objetos

que tapan la cara llegan a ser intolerables y puede descartarse su uso. A corto plazo, también plantean dificultades las operaciones intermitentes, pues los trabajadores pueden olvidar la protección o mostrarse poco inclinados a usarla. Antes de plantearse la posibilidad de utilizar equipos de protección personal es preciso considerar siempre la mejora del medio ambiente de trabajo (Herrick, R. F. (2001) (Figura 5).

Campo de uso para el cual está destinado el protector ocular		Tipo de protector de los ojos*			
		Gafas montura universal	Gafas montura integral	Pantallas faciales	Símbolo
					
Uso Básico (solidez incrementada)		Sí	Sí	Sí	S
Gotas de líquido		No	Sí	No	3
Salpicadura de líquidos		No	No	Sí	3
Polvo Grueso (grosor de partícula > 5 µm)		No	Sí	No	4
Gas y polvo fino (grosor de partícula < 5 µm)		No	Sí	No	5
Arco eléctrico de cortocircuito		No	No	Sí	8
Metales fundidos y sólidos candentes		No	Sí	Sí	9
Impacto de partículas a gran velocidad	Baja energía	Sí	Sí	Sí	F
	Media energía	No	Sí	Sí	B
	Alta energía	No	No	Sí	A

* Indicaciones de carácter indicativo. En cada caso se deberá realizar una evaluación de riesgos para la selección del protector adecuado.

Figura 5 Aplicación de los tipos de protectores según los campos de uso. (Seguridad Minera, 2020)

2.2.3 PROTECCIÓN EN LOS OÍDOS

De acuerdo a CONSTRUMÁTICA, (2004), los protectores auditivos son equipos de protección individual cuya función principal es atenuar el ruido molesto presente en el entorno de trabajo, con el fin de evitar daños en el oído del usuario debido a niveles sonoros elevados durante su jornada de trabajo. Básicamente existen tres tipos de protecciones individuales auditivas (Figura 6). La elección de uno u otro equipo dependerá del nivel que se quiera atenuar:

Tapones auditivos: son elementos que se introducen en el canal auditivo externo, cerrándolo de una forma hermética. Esta protección diseñada para pequeños niveles de ruido. Los tapones pueden ser desechables o reutilizables y se presentan en el mercado con o sin cordón.

Arcos aurales: de similar protección auditiva que los tapones auditivos, su diferencia radica en que ambos tapones están unidos por un arco rígido.

Orejeras: son dos casquetes que cubre las orejas adaptadas a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido y forrados normalmente con un material con capacidad para absorber el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión denominada arnés. Tienen una mayor capacidad de protección que los tapones auditivos y los arcos aurales.

Cascos anti ruido: son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno.



Figura 6 Equipo de Protección auditiva (ECOSEG, 2016)

2.2.4 PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

De acuerdo a Puerta, J., (1981) escribe en la publicación “Equipos de protección respiratoria: sus usos y abusos, que los equipos para proteger las vías respiratorias se dividen en tres, los cuales son:

Equipos que purifican el aire.

- Respiradores que remueven partículas (filtro mecánico).
- Respiradores que remueven gases y vapores (cartucho químico).
- Respiradores combinados que remueven gases, vapores y partículas.

Equipo con Línea de aire

- Respiradores con flujo continuo.
- Respiradores con flujo a demanda.
- Respiradores con demanda a presión.

Equipos con contenido propio de aire

- Respiradores con circulación permanente.
- Respiradores con circulación a demanda.

Al mismo tiempo, Abrego, M., Molinos, S., y Ruíz, P. (2001) en el libro Equipos de Protección personal, se menciona que los protectores de las vías respiratorias son elementos destinados a proteger a los trabajadores contra la contaminación del aire que respiran, con ocasión de la realización de su trabajo. La contaminación del aire del ambiente de trabajo puede estar representada por partículas dispersas, gases o vapores mezclados con el aire y deficiencia de oxígeno en él. Los protectores respiratorios utilizados varían de acuerdo al tipo de contaminación del ambiente y la concentración del agente contaminante en el aire. En relación a la fuente de abastecimiento de aire, estos equipos se pueden clasificar en:

- Respirador purificador de aire
- Respirador con suministro de aire
- Respirador autónomo

Por otra parte, se tiene a los respiradores y mascarillas quirúrgicas N95 que son ejemplos de equipos de protección personal que se utilizan para proteger al usuario de las partículas transportadas por el aire y de los líquidos que contaminan la cara. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) también regulan los respiradores N95, (Center for Devices and Radiological Health., 2020).

El Ministerio de Salud y Protección Social (2020) señala que los respiradores con filtro vienen de distintos tipos (R95, N99, N95), de acuerdo con la combinación de dos características:

- Eficiencia para filtrar partículas de entre 0,1 y 0,3 μm (95 si eliminan 95% de tales partículas, 99 si eliminan 99% y 100 si eliminan 100%).
- Nivel de resistencia al aceite (serie N si no es resistente, serie R si es resistente y serie P si es a prueba de aceite).

Las iniciales FFP de algunos respiradores surgen de su denominación en inglés filtering face piece, y se refiere a su propiedad de actuar como filtro de partículas. En salud, el filtro más utilizado es el FFP2, caracterizado por la capacidad de filtrar sobre 94% de las partículas desde 0,4 μm de diámetro y la resistencia a aerosoles oleosos y no oleosos, se deben utilizar en los procedimientos donde se generan aerosoles.

2.2.5 PROTECCIÓN DE MANOS

En diversas actividades las manos son la herramienta principal de trabajo, lo que se convierte en las principales zonas del cuerpo afectada por accidentes laborales. Tanto es así que casi un 21% accidentes laborales afecta a las manos de los trabajadores. En los últimos años, el número de accidentes en términos absolutos en las manos y los dedos se ha incrementado un 38,4%, la duración media de las bajas se ha incrementado de forma paulatina y la importancia de este tipo de accidentes en el conjunto de los accidentes de trabajo con baja en jornada ha alcanzado su máximo histórico llegando a suponer el 20,7% del total de accidentes. Es decir, que en los últimos años cada vez se ha tenido más accidentes y con bajas más largas, por lo que se puede suponer que son los más graves. (Cebrián J. L., 2020). (Figura 7)

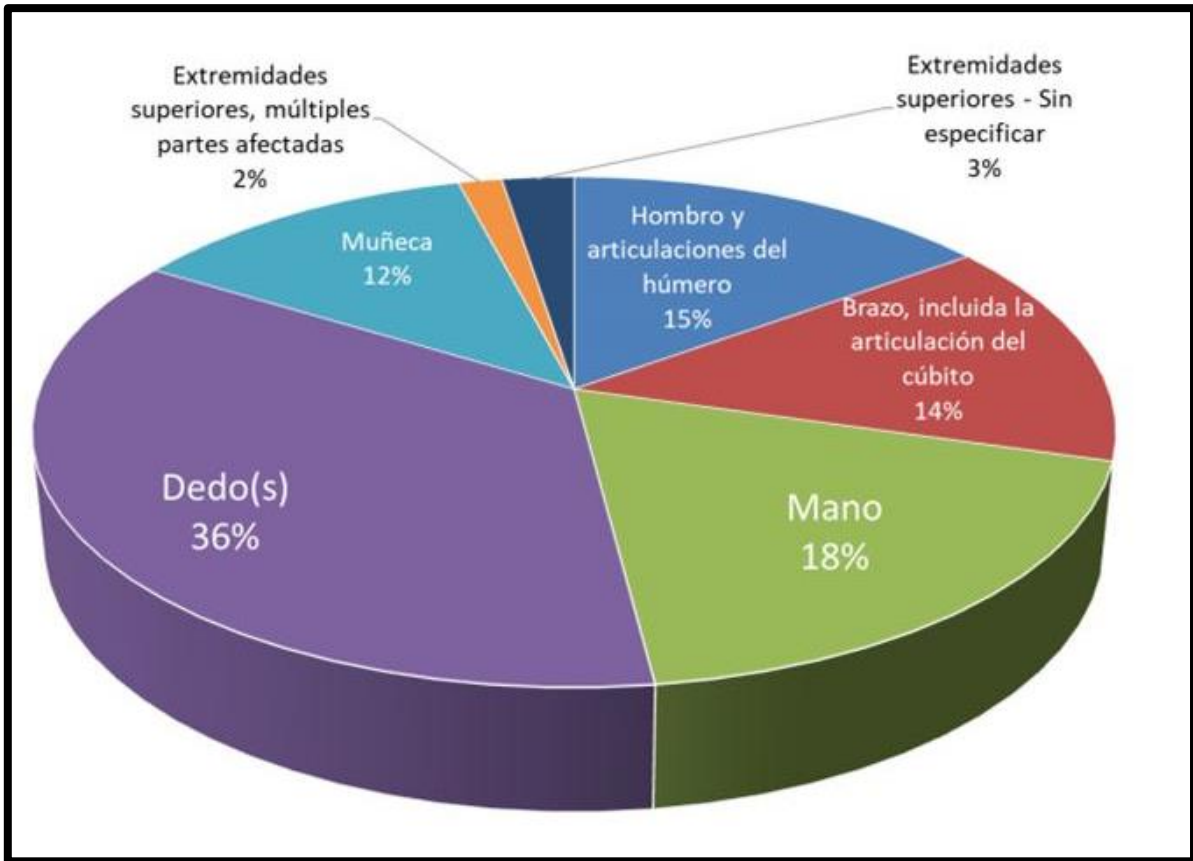


Figura 7 Gráfico de porcentaje de accidentes en mano y brazo.

La Administración Nacional De Gerencia de Recursos Humanos. (2015) del Gobierno de El Salvador, describe algunos tipos de protección para manos de los cuales se destaca:

Guantes de cuero: En solapa corta o larga, cuando se desarrollen actividades que conlleve riesgo de golpearse, rasgarse, cortarse, ampollarse, herirse y todas aquellas lesiones que dañen las manos, se deberá usar guantes en vaqueta, carnaza u otro material de alta resistencia y flexibilidad; el diseño de los guantes debe de contemplar refuerzo en todos los dedos y coyunturas.

Guantes de neopreno o nitrilo: Al desarrollar actividades en la cuales se tenga el riesgo químico y biológico que pueda ocasionar lesiones en las manos o brazos, así como el contacto con sustancias corrosivas, oxidantes, biológicas o aguas residuales, estos deben ser con solapa larga que cubran hasta el hombro y como mínimo 16” de largo.

2.2.6 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

En los ambientes industriales, en pequeños talleres de producción hasta grandes obras como minas o hidroeléctricas existen innumerables cantidades de objetos que se encuentran en el piso, donde se pueden deslizar, caer (desde cierta altura), salir disparados o con los que se puede tropezar. Es así como la protección de pies debe ir acompañado de un calzado de seguridad (Figura 8) con varias condiciones para el cumplimiento del objetivo: proteger los pies contra los riesgos que existen, por ejemplo, si hay riesgo de caída de objetos deberán llevar en la punta de la bota acero. También, el ser antideslizante (considerando las condiciones del piso) es una característica del calzado de seguridad; por último y no menos importante el equipo de protección de pies debe ajustarse perfectamente al pie del trabajador sin dañar. (García, A. G., 2008).

Como describen Mancera, M., Mancera, M. T., Mancera, M. R. & Mancera, J. R. (2012); los requerimientos de selección, uso y mantenimiento del calzado se relacionan, por sus características, en forma general de acuerdo con las prestaciones que deban proporcionar.

Calzado con suela antideslizante: su función es la de proporcionar una adecuada estabilidad para el tránsito por pisos lisos, húmedos, en declives, etc., por consiguiente, además de su capacidad para no deslizar sobre el piso se requiere que el material de la suela sea resistente a los agentes químicos que puedan existir en el suelo del lugar de trabajo y mostrarse firmes frente al deslizamiento. El grabado de la suela debe conservarse con una profundidad mínima de 0.001 m en el sitio más gastado. Al presentar un mayor desgaste en cualquier sitio que haga contacto con el piso, debe sustituirse.

Botas de seguridad con puntera de acero: indispensables para quienes manipulen o movilicen materiales pesados y rígidos.

Botas impermeables: son utilizadas por personal que tenga que transitar por espacios enfangados o húmedos. Su uso debe limitarse al tiempo en que cumpla labores dentro de dichas condiciones; el uso prolongado acalora los pies y puede producir mal olor y hongos. Es recomendable que estén forradas por dentro en tejido de algodón y han de lavarse periódicamente con agua y jabón.

Botas dieléctricas: al personal que realiza trabajos en redes o equipos eléctricos se le debe dotar con calzado dieléctrico protegido para tensión de maniobra. Son de material no conductor de la electricidad, cosidas (en ningún caso con clavos), libres de ojáleles o partes metálicas. La dieléctricidad se reduce con el desgaste de la suela y la acumulación de suciedad.



Figura 8 Características de calzado de seguridad (DOTINDUSTRIALES, 2018).

2.2.7 ROPA DE TRABAJO

Como describe Marca PL (2017), la ropa de trabajo es toda aquella prenda que protege el cuerpo (tronco, brazos y piernas) de uno o varios peligros. Su elección deberá basarse en el estudio y la evaluación de los riesgos dependiendo de:

- La duración de la exposición a los riesgos
- Su frecuencia y gravedad
- Las condiciones existentes en el trabajo y su entorno.

Por este motivo, este proceso debe ser realizado por personal cualificado que se encargue de realizar la evaluación y prevención de riesgos, teniendo en cuenta las necesidades profesionales

que se vayan a cubrir, dando prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual.

Dentro de vestuario laboral existen muchos tipos de ropa de protección disponibles para proteger frente a una gran variedad de riesgos, como, por ejemplo:

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Ropa de protección frente al calor y el fuego
- Ropa de protección frente a riesgo químico
- Ropa de protección frente al frío
- Ropa de protección frente a riesgos biológicos
- Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Ropa de protección ignífuga y antiestática

CAPÍTULO III ESTACIONES DE GAS

3.1 ANTECEDENTES

Citando a Gómez Pancardo, F. E. (1987), en la publicación “Diseño de un sistema de almacenamiento y trasiego de líquido de gas LP” los antecedentes del Gas LP datan desde el año 1930, por la compañía petrolera PETROLEO “EL AGUILA”, marcando la diferencia con venta de una tonelada al año. Con el surgimiento de otras empresas el mercado del recurso fue creciendo hasta la llegada de PETROLEOS MEXICANOS, iniciando la producción a pequeña escala. Hoy en día la empresa se posiciona como la primera y mas grande industria del llamado oro negro en México con una posición importante ante la producción de hidrocarburos a nivel mundial.

3.1.1 ACCIDENTES

Exponerse a la fuerza mecánica de una máquina, una herramienta o un montacargas, así como a la fuerza física de materiales químicos o explosivos, representa riesgos dentro de la industria que es necesario tomar en serio. Según datos del IMSS, la mayoría de los accidentes en la industria (cerca de 50,000 anuales) son ocasionados por golpes, aplastamientos o explosiones ocasionados al trabajar con maquinaria, objetos pesados o sustancias inflamables. Las personas que los sufren, en su mayoría, trabajan como cargadores, operadores de máquinas y herramientas, operarios de montacargas, soldadores y oxicortadores. La segunda causa más común de accidente son las caídas. En promedio se registran 20,000 percances de este tipo cada año en plantas o instalaciones industriales. De acuerdo con especialistas en seguridad social e industrial de la UNAM, este tipo de accidentes se deben primordialmente a: Procedimientos de trabajo peligrosos; ambientes de trabajos inseguros y, ropa o equipo de protección inadecuados para el trabajo. (HoffmannGroupMX, 2020)

De cada 10 accidentes en los que se vio involucrado un cilindro de gas LP, seis fueron responsabilidad de las empresas gaseras por no contar con las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los productos. Las empresas gaseras no se han preocupado por cerciorarse de que los cilindros de gas que salen al mercado se encuentren en óptimas condiciones para la venta, pues incluso están “enmohecidos”, además de establecer la necesidad de colocarles una leyenda en la que se explique cómo debe actuar el ciudadano en caso de una fuga (Bobadilla, R., 2018).

Como ya se mencionó los accidentes en gaseras pueden ser frecuentes (Figura 9), así mismo como parte del apartado de Antecedentes, entre algunos accidentes que se puede asociar a las estaciones de servicio que la presente investigación se enfoca; Fernández, H. (2019) nota periodística publicada por “El Universal” expone el accidente en la gasera Gon Gas, ubicada al sur de Saltillo, Coahuila; en donde un hombre de 53 años de edad salió lesionado por la explosión de un tanque de Gas, donde hubieron quemaduras de primer grado por congelamiento.

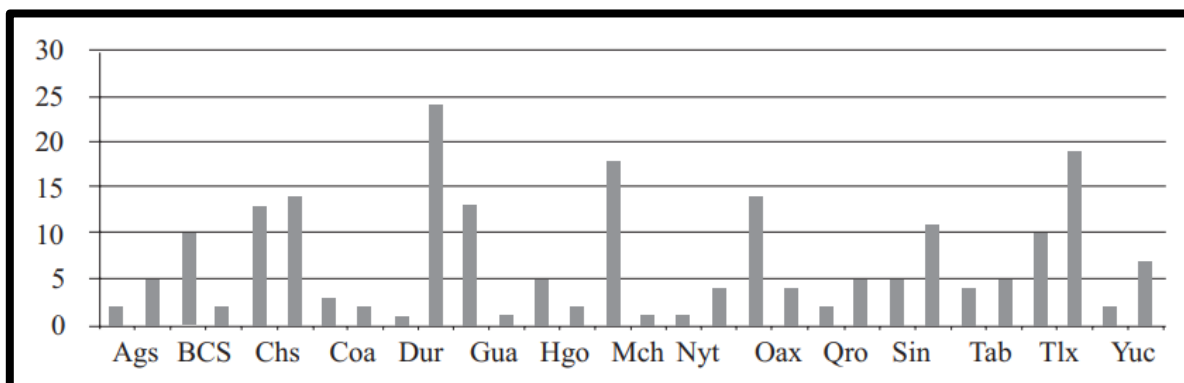


Figura 9 Gráfico con la información del CENAPRED de accidentes con Gas LP (López-Atamoros, L. G., Fernández-Villagómez, G., Cruz-Gómez, M. J., & Durán-de-Bazúa, C.; 2010)

3.2 MANEJO Y DISTRIBUCIÓN

En México, las formas más importantes para la distribución de gas LP (Figura 10) a nivel doméstico se realiza mediante cilindros, pipas y autotanques que recargan tanques estacionarios. La demanda anual de gas LP es de aproximadamente 8.6 millones de toneladas. El 63% de la distribución de gas LP se realiza mediante cilindros portátiles con capacidades de 20, 30 y 45 kilogramos, principalmente. El 36.4% corresponde al servicio estacionario, con aproximadamente dos millones de tanques fijos. El uso más importante de los tanques portátiles es el de satisfacer la demanda de tipo doméstica y en algunos casos, de tipo comercial para sitios donde se preparan y venden alimentos, sobre todo en puestos semifijos y móviles. Para el caso de tanques estacionarios, se usan comúnmente en comercios, restaurantes, industrias, hoteles y moteles, y baños públicos, entre los más importantes. En el caso de las pipas, éstas alimentan tanques estacionarios de distinta capacidad, desde 200 hasta 5000 litros; los de menor capacidad, comúnmente de 200 litros, se ubican en domicilios particulares (unifamiliares); los de 500 a 1000 litros en edificios de departamentos (multifamiliares), donde abastecen a varios usuarios;

cilindros de capacidades desde 500 hasta 5000 litros se usan, principalmente, en instalaciones de tipo comercial, industrial y de servicios. El período de abastecimiento para los distintos usuarios puede variar desde un par de semanas (por ejemplo, abastecimiento de un tanque estacionario de una casa habitación donde se encuentran una o más personas) hasta uno o varios abastecimientos semanales para instalaciones comerciales e industriales donde los tanques son de gran capacidad (500 ó más litros). (Alcántara, M.E & Gonzáles, T., 2001).

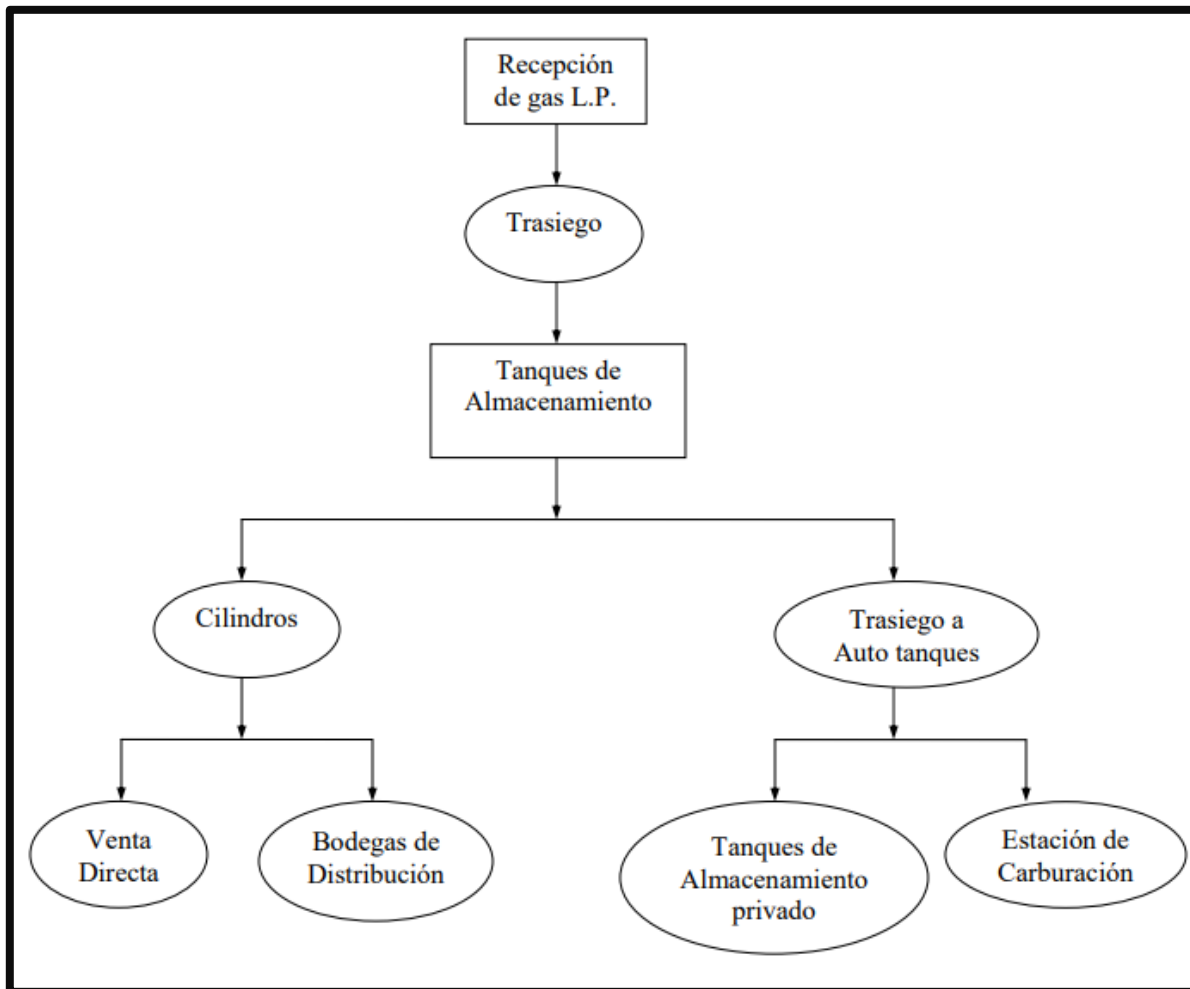


Figura 10 Distribución de Gas LP (SA, S. D. N.)

3.4 SEÑALIZACIÓN

GLOBAL Estaciones de Servicio, SL. (2017) Menciona que la señalización en una estación de servicio es diversa, esta dependerá del tipo de información que quiera transmitir o del riesgo que quiera informar. Se puede mencionar:

- **Carteles de precaución**, está compuesto por todas esas señales que informan al público en general de la presencia de un riesgo inminente si se elabora cualquier actividad, ejemplo de esto es el cartel de no fumar que suele apreciarse en las estaciones de servicio.
- **Señalización horizontal**, esta señalización está destinada a indicar el lugar preestablecido para que los coche que entren a la estación de servicio se estacionen, además del sentido que debe seguir al manejar, en este caso se hable de señalizaciones en el suelo.
- **Señalización vertical**, el objetivo principal de este tipo de señales es indicar el sentido de la circulación de los vehículos, básicamente esta señalización se complementa con la horizontal para informa al conductor del vehículo el sentido de conducción, donde ubicarse y como salir del lugar.

CAPITULO IV MARCO NORMATIVO

4.1 SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

Establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

4.2 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN

ISO 45001:2018

El propósito de un sistema de gestión de la SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces.

Cuando la organización aplica estas medidas a través de su sistema de gestión de la SST, mejoran su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ser más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar oportunidades de mejora del desempeño de la SST.

Implementar un sistema de gestión de la SST conforme a este documento permite a una organización gestionar sus riesgos de la SST y mejorar su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ayudar a una organización a cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.

METODOLOGÍA

ÁREA DE ESTUDIO

MÉXICO

La República Mexicana está situada en el continente americano (Figura 11) en el hemisferio norte; parte de su territorio se encuentra en América del Norte y el resto en América Central. Su superficie territorial es de 1,967,183 Km². Actualmente una línea fronteriza de 3,152 Km. marca el límite de la frontera norte con los Estados Unidos de América. Al sur, México limita con las Repúblicas de Guatemala y Belice mediante una línea fronteriza sinuosa, que alcanza 1,149 Km de extensión total. México se extiende entre los paralelos 14° 32' 27" en la desembocadura del río Suchiate y el paralelo 32° 43' 06" que pasa por la confluencia del río Gila con el Colorado; así mismo está comprendido entre las longitudes oeste de Greenwich. (INEGI, 2015).

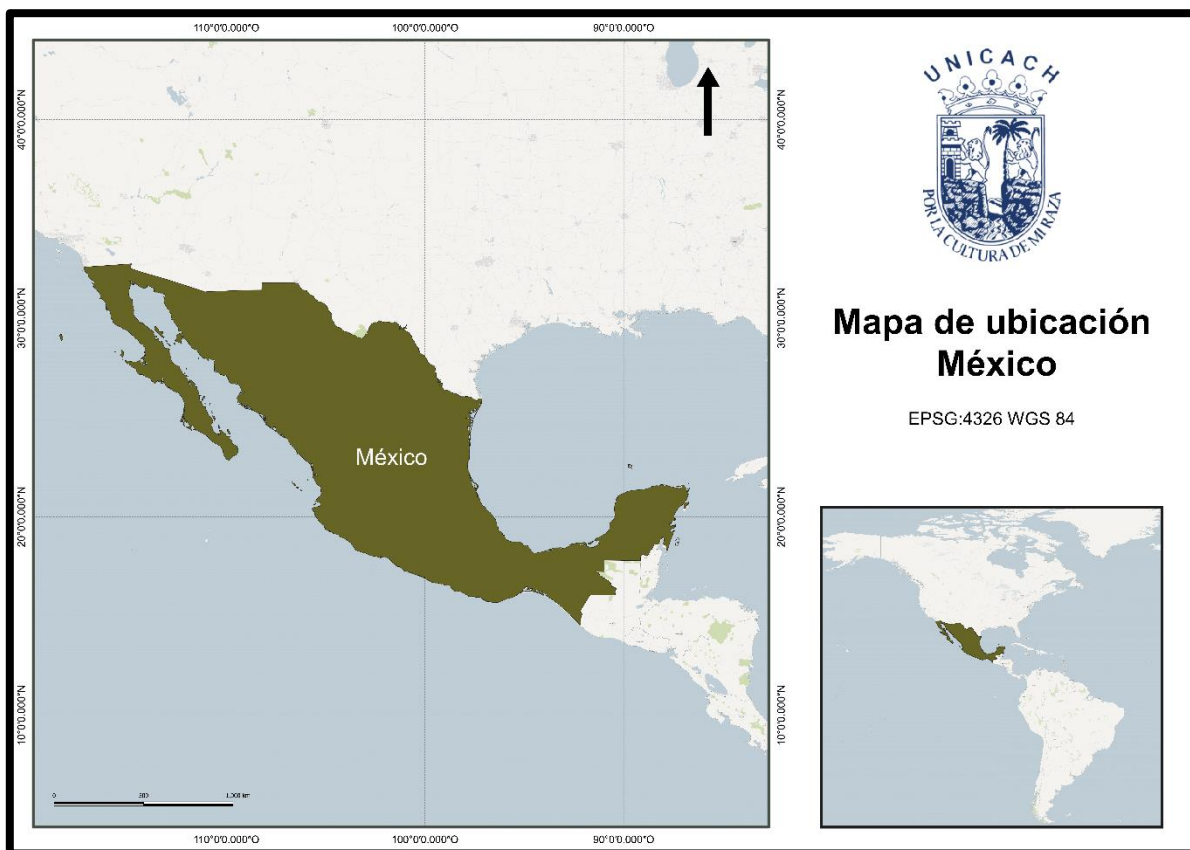


Figura 11 Mapa de México. Elaboración propia a partir de datos de Geoportal CONABIO.

CHIAPAS

Chiapas se localiza al sureste de México (Figura 11); colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala. Al norte $17^{\circ}59'$, al sur $14^{\circ}32'$ de latitud norte; al este $90^{\circ}22'$, al oeste $94^{\circ}14'$ de longitud oeste. Colinda al norte con Tabasco; al este con la República de Guatemala; al sur con la República de Guatemala y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Oaxaca y Veracruz-Llave. Su superficie terrestre es de 74,415 km². Chiapas es el octavo estado más grande de la República Mexicana. (SECTUR, 2021).

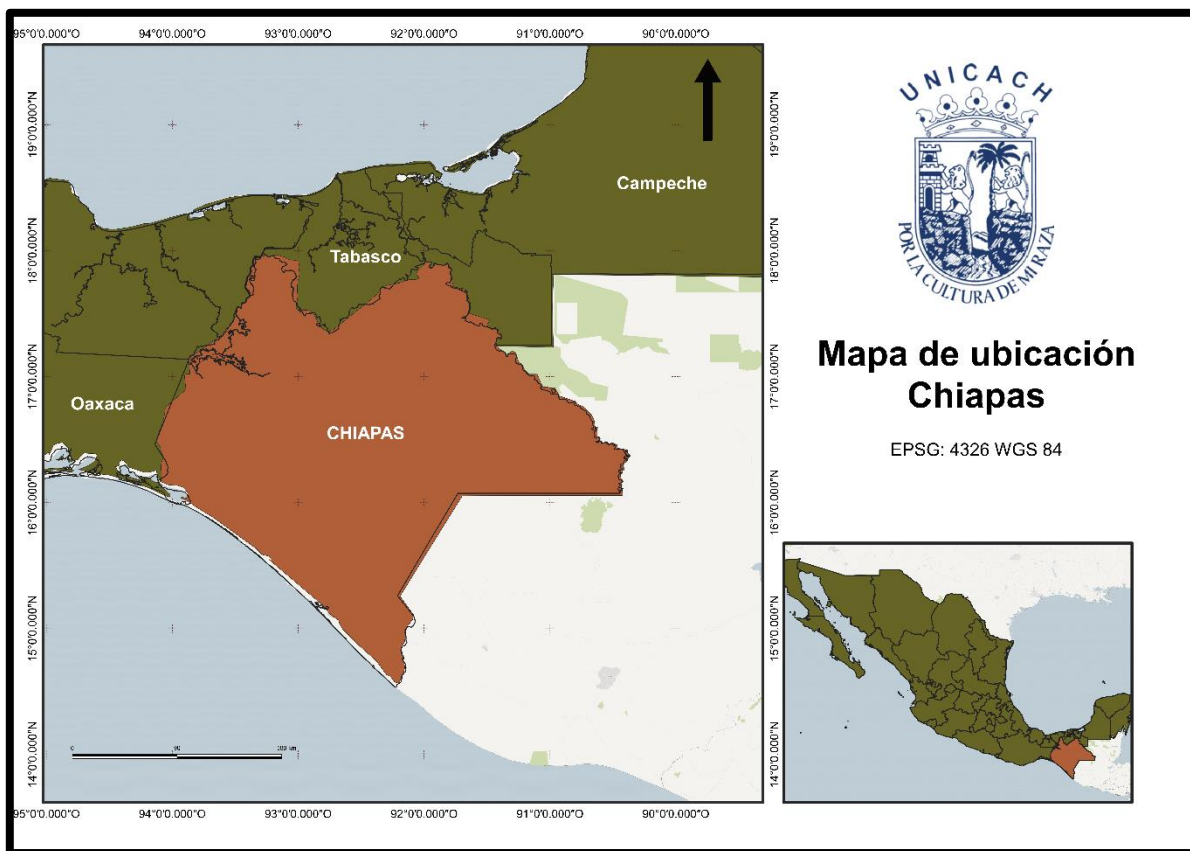


Figura 12 Ubicación geográfica de Chiapas. Elaboración propia a partir de datos de Geoportal CONABIO.

REFORMA

El municipio de Reforma se localiza en el estado de Chiapas (Figura 13), en la Llanura Costera del Golfo. Debido a la posición territorial que tiene, dicho lugar sólo colinda al norte con el estado de Tabasco y en la zona sur colinda con el municipio de Juárez. Las coordenadas geográficas entre las que se encuentra el municipio de Reforma son de latitud norte $17^{\circ} 52'$ y longitud oeste $93^{\circ} 09'$. La altitud promedio que presenta el municipio de Reforma es de unos 20 metros sobre el nivel del mar. Está formado por una extensión territorial de 399.9 kilómetros cuadrados. Es preciso saber que el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) llevó a cabo el tercer conteo de población y vivienda en todos los estados y municipios del País en el 2010. Informó que de acuerdo a los resultados obtenidos Reforma está formado por un total de 40,708 habitantes. (mpio, 2021).



Figura 13 Ubicación geográfica de Reforma. Elaboración propia a partir de datos de Geoportal CONABIO.

Localidad

La principal área de estudio enfoca a las estaciones de gas en la ciudad de reforma (Figura 14), que se localizan a las afueras del centro. En las coordenadas 17.840835, -93.164197 carretera estación Juárez-Cunduacán se encuentra la estación Garci Gas; como segunda estación de gas se puede encontrar bajo las coordenadas geográficas 17.852950 -93.173895 carretera Juspi con nombre H Gas; y finalmente con las siguientes coordenadas 17.90639, -93.1175 se ubica en la Ranchería Miguel Hidalgo, la estación de gas Gas Com. La unidad económica Gas Com Sa De Cv fue registrada en julio 2010 bajo la razón social Gas Com Sa De Cv con número de registro #6297945 y actividad económica Comercio al por menor de gas L. P. en cilindros y para tanques estacionarios (468412), Gas Com Sa De Cv se encuentra ubicada en el municipio Reforma, Chiapas, Sector Ranchería Miguel Hidalgo con domicilio Carretera A Nuevo Pemex el tamaño de la unidad es aproximadamente de 11 a 30 personas. (guiamexican, 2017).

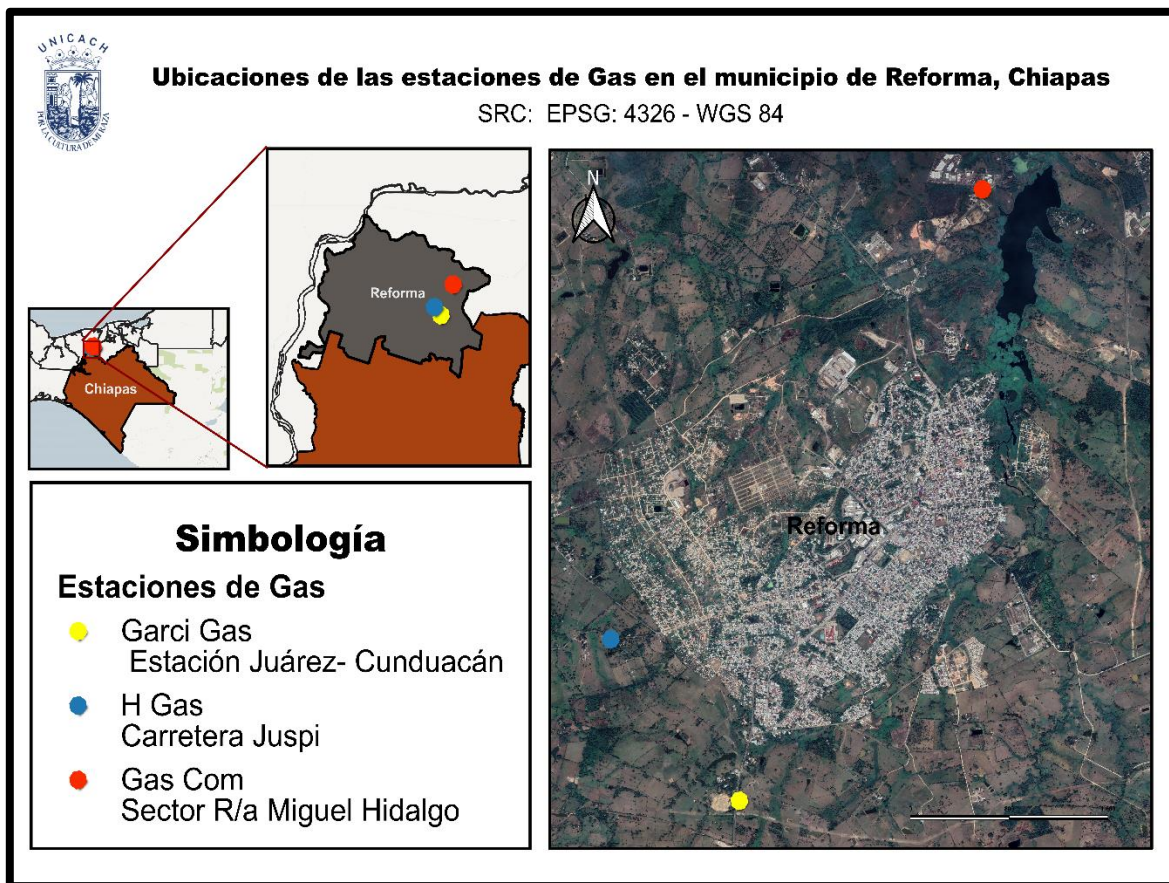


Figura 14 Mapa de ubicación geográfica de las áreas de estudio. Elaboración propia a partir de datos de Geoportal CONABIO y Google Earth

MÉTODOS

El trabajo de investigación presentado “Análisis de Riesgo por Falta de Equipo de Protección Personal en las gaseras de Reforma Chiapas”, por su estructura corresponde a un proyecto de investigación encaminado a analizar los riesgos laborales.

Así mismo, el siguiente proyecto está dirigida a una investigación cualitativa y cuantitativa (es decir, mixta), esto debido a los riesgos laborales que es el principal factor que se estudiará, todo mediante la identificación, construcción de matriz de riesgo y la clasificación.

La investigación cualitativa, permite comprender la profundidad de un fenómeno a partir de la mirada de los actores sociales, la que se integra a los modelos explicativos cuantitativos. (Urbina, 2020).

La investigación cuantitativa es aquella en que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. (Fernández y Pértegas, 2002).

- **Estudio**

Se empleará un tipo de estudio descriptivo y analítico, ya que se describirá las actividades de las estaciones de gas y se analizarán los riesgos que se presentan por falta de Equipo de Protección Personal.

Un estudio descriptivo son estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, en la realidad. (Salinero, 2004)

Los estudios Analíticos se caracterizan porque pretenden “descubrir” una hipotética relación entre algún factor de riesgo y un determinado efecto, es decir, pretenden establecer una relación causal entre dos fenómenos naturales. (Veiga y Zimmermann, 2008).

- **Técnicas de investigación**

Cualitativa

- **Observación:** Mediante la observación se pretende identificar los riesgos los cuales están expuestos cada uno de los trabajadores de las estaciones de gas por falta de EPP con ayuda de una check list de uso y estado de equipo.

Cuantitativa

- **Encuestas:** A través de las encuestas se obtendrán los datos concretos de todos los riesgos, que están expuestos los trabajadores de las estaciones de gas. De igual forma se obtendrán datos sobre los trabajadores como su antigüedad, edad, conocimientos generales del EPP, molestias al realizar ciertas actividades, el por qué no lo usa, etc.

Finalmente, gracias a la recolección de todos estos datos se hará la construcción de una matriz de riesgo que ayudará a identificar los riesgos con su magnitud y probabilidad enfocada al EPP y posteriormente la clasificación de los mismos.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Identificación de las actividades realizadas por los trabajadores

En este apartado se pretende describir cada una de las actividades que realizan los trabajadores en las estaciones de gas. A continuación, se describen las actividades de cada una.

Gasera 1: Garci Gas (Figura 15)

Ubicación: carretera estación Juárez-Cunduacán

1. En la estación de gas los clientes por lo regular llegan en vehículos particulares, mientras tanto el trabajador se encuentra en la caseta de descanso.
2. El trabajador se acerca al cliente que en ocasiones baja el tanque de gas.
3. Una vez bajado el tanque de gas, el trabajador se dirige a agarrar la manguera para conectarla a la válvula del tanque.
4. Asimismo, una vez conectada la manguera, el trabajador marca la cantidad que se desea llenar, de la misma forma se abre la válvula.
5. Después de haber terminado de llenar el trabajador cierra la válvula y finalmente desconecta la manguera.
6. Para terminar el mismo trabajador carga el tanque para ser subido a los vehículos de los clientes.



Figura 15 Gasera 1: Garcí Gas

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 16 El trabajador se dirige a tomar la manguera para conectarla al tanque

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 17 Se muestra como conecta la manguera al tanque

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 18 Terminado del llenado así mismo cierra la válvula del tanque

Fuente: Con base a la información obtenida

Gasera 2: H Gas (Figura 19)

Ubicación: Carretera Juspi

1. En primer lugar, los clientes llegan a la estación de gas, en cuanto al bajar el tanque los mismos clientes lo hacen.
2. De igual forma el cliente es atendido por el trabajador que se encuentra esperando en la base donde se realiza el llenado.
3. El trabajador toma la manguera para ser conectado al tanque, una vez conectada marcan la cantidad que se va llenar para así abrir la válvula.
4. Posteriormente de a ver terminado el llenado el trabajador desconecta la manguera del tanque.
5. Finalmente, el trabajador carga el tanque hacia los vehículos.



Figura 19 Gasera 2: H Gas

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 20 Demostración donde el cliente le lleva el tanque al trabajador para su llenado

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 21 El trabajador conecta la manguera al tanque

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 22 Se abre la válvula del tanque para comenzar con su llenado

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 23 Terminado del llenado de gas

Fuente: Con base a la información obtenida

Gasera 3: Gas Com (Figura 24)

Ubicación: Ranchería Miguel Hidalgo

1. En la estación de gas, por reglas mismas de la estación, los clientes son los que bajan su tanque de gas para su llenado.
2. Una vez bajado el tanque de gas, el trabajador revisa si están en perfectas condiciones, para empezar con su llenado, si el tanque no pasa la prueba de verificación el trabajador lo rechaza.
3. Después de haber pasado su prueba de revisión y este acto para el llenado el trabajador conecta la manguera al tanque de gas.
4. Efectivamente se abre la válvula para marcar la cantidad que se deseara llenar.
5. Por último, el trabajador una vez terminado el llenado cierra la válvula, así como igual desconecta la válvula para ser entregado el tanque a los clientes.



Figura 24 Gasera 3: Gas Com

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 25 El trabajador revisa si el tanque está en buenas condiciones para el llenado

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 26 Conecta la manguera para iniciar el llenado

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 27 Marca la cantidad que se desea llenar

Fuente: Con base a la información obtenida

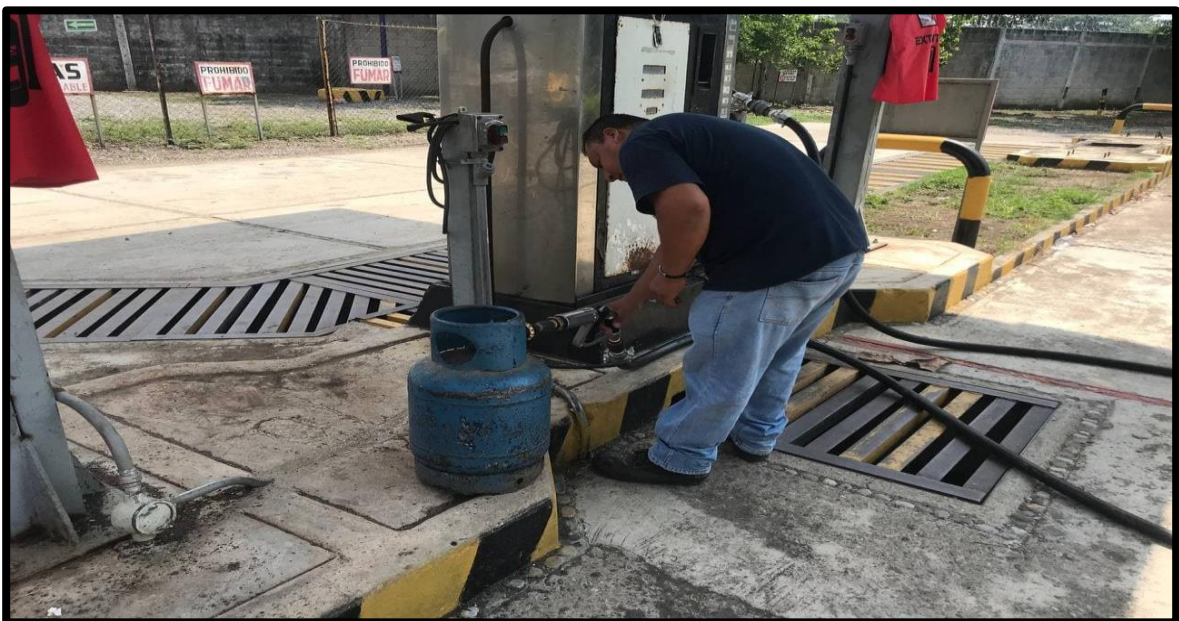


Figura 28 Finalmente desconecta la manguera del tanque

Fuente: Con base a la información obtenida

Recolección de datos para el análisis de riesgo.

Una vez aplicada las técnicas de investigación, ese obtuvo la recolección de información para analizar todos los riesgos en las estaciones de gas, una de ellas la observación, para esta técnica fue importante la ayuda de un check list que nos permitió identificar los riesgos laborales los cuales están expuestos cada uno de los trabajadores.

Por otra parte, la siguiente técnica fue las encuestas donde se obtuvieron todos los datos concretos de los riesgos. Mediante los datos recolectados se identificaron si el trabajador cumple o no el uso del EPP.

Gasera 1: Garci Gas

Encuesta

Nombre del trabajador: Fredy Escudero García

Edad: 18 años

Los datos recopilados en la siguiente estación de gas, dio a conocer que el trabajador tiene el conocimiento básico del EPP, sin embargo, que por motivos de incomodidad no lo utiliza, por otra parte, nunca ha sentido molestia el momento de manipular carga en el centro de trabajo a pesar de que lleva ya laborando año y medio, finalmente dio a conocer que tampoco ha sentido algún malestar como vomito, náuseas, mareos, etc.

Check list

La siguiente información nos arroja que el trabajador no cuenta con EPP. Con lo único que cuenta es con un cubre bocas por la situación que hoy en día se presenta por la pandemia del COVID'19.

Gasera 2: H Gas

Encuesta

Nombre del trabajador: Luis Angel Torres Acosta

Edad: 32 años

El trabajador de la estación de gas sabe los conocimiento del EPP y su importancia, pero lo más importante es que su jefe nos le ha proporcionado ningún equipo, por otra parte para él es incómodo ocuparlo pero sabe que es importante ya que a lo largo de su trabajo ha sentido pocas molestias al momento del llenado de los tanques, unas de las molestias son dolores en la espalda,

para concluir no ha sentido algún malestar al momento de a ver inhalado el poco gas que suelta la manguera cuando de desconecta.

Check list

En el check list nos arroja que no cuenta con su respectivo EPP, por lo cual tiene ciertas molestias al momento de su jornada de trabajo.

Gasera 3: Gas Com

Encuesta

Nombre del trabajador: Dolirian Velázquez Estrada

Edad: 40 años

La encuesta realizada en la estación, permite identificar que el trabajador tiene poco conocimiento del EPP, otro aspecto importante es que el patrón les brinda su equipo, aunque por incomodidad no lo utilizan, de igual modo si ha sentido molestias al momento de cargar, como son tirones y dolores en la espalda.

Check list

Por lo tanto, en el check list el trabajador solo cuenta con sus zapatos de seguridad y con el resto de su EPP no lo ocupan, por situación de la pandemia solo utilizan el gel antibacterial.

Descripción de los riesgos que se presentan en cada actividad.**Gasera 1: Garci Gas**

Tipo de Riesgo	Descripción
Riesgo Ergonómico	De acuerdo a las actividades escritas, los riesgos ergonómicos encontrados son por malas posturas al momento del llenado de gas, es decir por malas operaciones inadecuadas y movimientos repetitivos que largo plazo les afecta en distintas partes del cuerpo.
Riesgo Químico	Este tipo de riesgo presentado en la gasera se lleva a cabo en el proceso del terminado del llenado de gas ya que suelta cierto componente al momento de desconectar la manguera del tanque, lo cual el trabajador nos proporcionó información donde actualmente no ha sentido ningún malestar de los anteriores mencionados.
Riesgo Biológico	El trabajador de dicha estación de gas no cuenta específicamente con algo lo cual le proteja del virus que hoy en día estamos expuesto, con lo único que cuentan es con mascarillas.

Tabla 1 Descripción de los riesgos de la gasera Garci Gas**Gasera 2: H Gas**

Tipo de Riesgo	Descripción
Riesgo Ergonómico	El trabajador ha sentido ciertas molestias las cuales han sido en un determinado tiempo, que son dolores e igual estirones que se le han ocasionado por no contar con una faja y que con el paso del tiempo cada vez son más fuertes.
Riesgo Químico	El siguiente riesgo es situado por el gas que se suelta cuando el trabajador desconecta la manguera del tanque lo cual el trabajador ha tenido exposiciones al gas que se libera y esto le

	ha producido nauseas e incluso ha llegado a vomitar en su jornada de trabajo.
Riesgo Biológico	No se cuenta con ningún protocolo con respecto al COVID-19, el cual el trabajador nos indica que no ha tenido ningún problema con respeto a lo mencionado, pero de igual forma el trabajador no cuenta con una mascarilla para protegerse.

Tabla 2 Descripción de los riesgos de la gasera H Gas

Gasera 3: Gas Com

Tipo de Riesgo	Descripción
Riesgo Ergonómico	Con respecto a las actividades el trabajador ha sentido ciertas molestias de acuerdo al mal manejo por carga que se tiene al momento del llenado, lo cual implica que ha sentido ciertas molestias en la espalda que a su tiempo cada vez son más fuertes e incómodas.
Riesgo Químico	Actualmente ha presentado un accidente por quemadura lo cual le perjudico en su brazo derecho del trabajador tomando en cuenta que no fue tanto el exceso pero que si logro afectarle. Por otra parte, no ha sentido molestias como son vómitos o nauseas por la sobra de gas que es expulsado de la manguera.
Riesgo Biológico	Debido a la pandemia la gasera no cuenta con un protocolo para el trabajador, que a lo largo de su trabajo no le ha llegado a perjudicar.

Tabla 3 Descripción de los riesgos de la gasera Gas Com

Construcción de la matriz de riesgo para el análisis.

La importancia de las matrices de riesgos es para gestionar y determinar los riesgos más relevantes que están expuestos cada uno de los trabajadores en las tres distintas estaciones de gas, de igual forma para comparar los niveles de riesgos en las diferentes actividades que se realizan.

Gasera 1

Riesgo ergonómico.

El primer riesgo entra en la categoría de riesgos ergonómicos. Específicamente se habla del manejo inadecuado de carga, por el trabajador Fredy escudero García que lleva laborando 2 años en la gasera Garci Gas.

De acuerdo a la matriz de riesgo que se presenta, se puede estimar la importancia, si es irrelevante (1) o (2), muy bajo (3) o (4), medio (8) o (9), alto (10) o (12), muy alto (15) o (16) o extremadamente alto (16). La estimación del riesgo presentado se enfoca a contestar dos simples preguntas:

1. Si un incidente, accidente o enfermedad laboral sucediera por el mal manejo de carga del trabajador **¿Qué grado de severidad o consecuencia traería?**

La pregunta se enfoca en los datos que refleja la matriz, de lado izquierdo que indica los siguientes niveles:

Incidente 1: Sin daño material ni lesiones

Sin lesiones 2: Con daños materiales

Lesión leve 3: Contusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones.

Lesión Grave 4: Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, etc.

Contestando a la pregunta planteada, se da como respuesta que el riesgo entraría en un **nivel 4 Lesión Grave.**

Para dar respuesta al primer paso de estimación del riesgo, se consideró las encuestas realizadas, la check list (observación) y la evidencia fotográfica realizada en campo, además que manipular carga de tanques a tenido repercusiones leves

como dolores lumbares, no se descarta que un mal movimiento al cargar tanques llenos pueda lesionar la columna y tener consecuencias graves.

Como segunda pregunta se plantea:

2. Del riesgo observado ¿Qué tan probable es que suceda?

La pregunta se enfoca en los datos que refleja la matriz, en la parte superior que indican los siguientes niveles:

Improbable 1: Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora

Posible 2: Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte

Probable 3: No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones

Inventarle 4: Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo
Contestando a la pregunta planteada, se da como respuesta que el riesgo entraría en un **nivel de Probabilidad 3.**

Se estima esta probabilidad ya que es algo que puede ocurrir en algunas ocasiones o casi siempre, por lo regular es un daño que siempre le ocasiona al trabajador.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Ergonómico
- **Descripción del riesgo:** Manipulación inadecuada de carga por descarga o traslado de tanques.
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 3

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 4 Matriz de riesgo Ergonómico de la gasera Garci Gas

Riesgo químico.

Los riesgos por inhalación y quemaduras entran como un riesgo químico el cual a largo plazo o corto afecta al trabajador.

Los siguientes riesgos entran como un **nivel 5 Lesión muy Grave o mortal**.

Son considerados como riesgos con un **nivel 5** por su alta amenaza ya que generan grandes lesiones hacia el trabajador como son intoxicaciones e incluso amputaciones por el excesivo de gas o por un mal manejo.

Su probabilidad es **inventarle 4**, porque tiene como resultado de que siempre pase al momento de desconectar la manguera del tanque lo cual esto suelta cierto elemento que llega afectar a largo plazo al trabajador.

Como ultimo tomamos en cuenta que es un **riesgo de tipo extremadamente alto (25)**. Lo cual multiplicando los dos niveles que son 5 por 4 es igual a 25.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Químico
- **Descripción del riesgo:** Inhalación y Quemadura
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 5
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 5 Matriz de riesgo Químico de la gasera Garcí Gas

Riesgo biológico

El virus del COVID es considerado como un riesgo biológico que afecta al trabajador por no contar con un protocolo adecuado en el cual pueda prevenirlo. Ya que contrae enfermedades respiratorias.

El siguiente riesgo entraría como una **lesión grave con un nivel 4**.

Considerando este tipo de riesgo se tomó en cuenta el check list lo cual nos determina porque es tan grave, ya que se identificó que el trabajador no cuenta con el equipo adecuado para prevenirlo.

Así mismos entra en una **probabilidad de inventarle 4**, lo cual es necesario tomar en cuenta medidas de prevención para el trabajador.

Para finalizar el riesgo entra como **un riesgo de tipo muy alto (16)**. Determinándolo multiplicando los dos niveles obtenidos en este caso sería, 4 por 4 que es igual a 16.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Biológico
- **Descripción del riesgo:** COVID 19
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4


Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16) 
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 6 Matriz de riesgo Biológico de la gasera Garci Gas**Gasera 2.****Riesgo Ergonómico**

Como segundo tenemos al trabajador con nombre de Luis Angel Torres Acosta el cual lleva laborando 3 años en la gasera H Gas se puede señalar que corre el riesgo ergonómico por el mal manejo inadecuado de carga.

Este riesgo es considerado en la estación de gas en un **nivel 4 lesión grave**.

Para empezar el siguiente riesgo es considerado por las encuestas realizadas, por lo cual se determina la manipulación de carga de tanques esto conlleva a que el trabajador sufra dolores en la columna y molestias que a largo plazo tiene como consecuencias riesgos muy graves.

El riesgo entra en una probabilidad de **nivel probable 3**. Tomándose en cuenta que es un riesgo donde existe la probabilidad se que el trabajador sufra daños por una mala manipulación de carga.

Mientras que se estima que es un riesgo que entra en un **nivel alto (12)**. Donde se multiplica los dos niveles que serían, 4 por 3 que nos da como 12 de resultado.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Ergonómico
- **Descripción del riesgo:** Manipulación inadecuada de carga por descarga o traslado de tanques.
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 3


Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12) 	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 7 Matriz de riesgo Ergonómico de la gasera H Gas

Riesgo Químico

Los riesgos químicos encontrados son por quemaduras e inhalación provocados por el gas que sale de la manguera al terminar de llenar el tanque.

Entra en un riesgo **nivel 5 Lesión muy Grave o mortal**.

Por tal motivo es un riesgo de **nivel 5** por la alta amenaza que provoca, Son considerados como riesgos de esta categoría donde los trabajadores sufren de intoxicaciones y como anteriormente dicho por quemaduras por todo ese gas que sale al aire libre y que está dañando en un cierto tiempo ya sea a largo o corto plazo.

Tiende a tener una probabilidad de **inventarle 4**, ya que ocurre muy seguido al momento del terminado del llenado.

Es un riesgo de tipo **extremadamente alto (25)**. Multiplicando los dos niveles que nos da como resultado 25.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Químico
- **Descripción del riesgo:** Inhalación y Quemadura
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 5
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 8 Matriz de riesgo Químico de la gasera H Gas

Riesgo biológico

Debido a la pandemia del COVID 19 se determina como un riesgo biológico que es provocado por la falta del equipo necesario para contraerlo, pero de igual forma prevenir ciertas enfermedades respiratorias en el trabajador.

Es contemplado como un riesgo de **lesión grave con nivel de 4**, donde se considera que este tipo de riesgo fue determinado por las encuestas y el check list que se llevaron a cabo.

Entra en una **probabilidad de inventarle 4**, que es de suma importancia establecer medidas preventivas hacia el trabajador.

Concluyendo que es un **riesgo de tipo muy alto (16)**. Lo cual es obtenido multiplicando el nivel de lesión por la probabilidad que serían 4 por 4 que es igual a 16.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Biológico
- **Descripción del riesgo:** COVID 19
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 9 Matriz de riesgo Biológico de la gasera H Gas

Gasera 3

Riesgo Ergonómico

Para finalizar con la última gestación de gas cuenta con un trabajador con nombre Dolirian Velázquez Estrada actualmente lleva laborando 10 años en la gasera Gas Com. Como riesgo principal tenemos la manipulación de carga donde el trabajador no cuenta con un equipo de protección adecuado donde pueda disminuir este tipo de riesgo que en cierto tiempo le afecta, obteniendo fuertes dolores en la espalda o incluso algo más grave como fracturas.

Conforme a la intensidad de gravedad que conlleva este riesgo se coloca en un **nivel 4 lesión grave**. Por lo tanto, quiere decir que estaríamos hablando que por lo regular es recomendable la implementación de medidas preventivas de inmediato.

Su probabilidad se encuentra en un **nivel probable 3**. Donde se estima todas las probabilidades de los daños que puedan ocurrirle.

Ya obtenido los dos primeros datos de este riesgo se encuentra en un **nivel alto (12)**, obtenido de la multiplicación 4 por 3 que nos da como 12 de resultado.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Ergonómico
- **Descripción del riesgo:** Manipulación inadecuada de carga por descarga o traslado de tanques.
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 3

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 10 Matriz de riesgo Ergonómico de la gasera Gas Com

Riesgo Químico

El riesgo químico encontrado en la estación de gas fue las quemaduras donde el trabajador conforme a la encuesta comenta que sufrió un accidente al momento de salir el gas que queda almacenado en la manguera ya que ese gas se encuentra a una temperatura alta donde puede llegar a quemar la piel. Por otra parte, la inhalación de gas no le ha llegado afectar.

Con lo anterior dicho entra en el **nivel 5 Lesión muy Grave o mortal**, que da a entender que su amenaza que provoca se considera muy grave para el trabajador.

Tiene una probabilidad de **inventarle 4**, lo cual es considerado como algo que pueda ocurrir casi siempre al terminar el llenado del gas.

El riesgo es **extremadamente alto (25)**. Multiplicando los dos niveles nos da como resultado 25.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Químico
- **Descripción del riesgo:** Inhalación y Quemadura
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 5
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 11 Matriz de riesgo Químico de la gasera Gas Com

Riesgo biológico

Como ultimo riesgos en la estación de gas tenemos el COVID 19 que a nivel mundial es in riesgo biológico donde afecta a muchas personas en este caso me estoy enfocando al trabajador de la antes mencionada estación de gas, determinando que no llevan un control de esta pandemia donde solo cuentan con gelantibacterial que le proporciona el dueño de la estación.

Es un riesgo de tipo **lesión grave con nivel de 4**, por la falta de un protocolo donde indique la importancia de portar un cubre bocas etc.

Su probabilidad es de **inventarle 4**, dando como resultado que sea muy probable del que trabajador quede contagiado por el virus y que a lo largo de 15 días llegue afectarle con enfermedades respiratorias.

Finalmente tiene como consecuencia a que sea un **riesgo de tipo muy alto (16)**, multiplicando el nivel de lesión por la probabilidad que serían 4 por 4 que es igual a 16.

Resultado:

- **Tipo de Riesgo:** Biológico
- **Descripción del riesgo:** COVID 19
- **Grado de severidad en caso de incidente, accidente o enfermedad laboral:** Nivel 4
- **Posibilidad de ocurrencia:** Nivel 4

Grado de severidad posible (Consecuencias)	Improbable (1) (Extremadamente raro, no se sabe que haya ocurrido hasta ahora)	Posible (2) (Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte)	Probable (3) (No sería nada extraño, ha ocurrido algunas ocasiones)	Inventarle (4) (Es el resultado más probable si se presenta la exposición, ocurrida a largo plazo)
Incidentes (1) (Sin daño materiales ni lesiones)	Irrelevante (1)	Irrelevante (2)	Muy bajo (3)	Muy bajo (4)
Sin lesiones (2) (Con daños materiales)	Irrelevante (2)	Muy bajo (4)	Bajo (6)	Medio (8)
Lesión leve (3) (Conclusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones)	Muy bajo (3)	Bajo (6)	Medio (9)	Alto (12)
Lesión grave (4) (Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, sorderas, dermatitis, asma)	Muy bajo (4)	Medio (8)	Alto (12)	Muy alto (16)
Lesión muy grave o mortal (5) (Amputaciones, intoxicaciones, cáncer)	Bajo (5)	Alto (10)	Muy alto (15)	Extremadamente Alto (25)

Tabla 12 Matriz de riesgo Biológico de la gasera Gas Com

Proponer el uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP).

Hacerle conocer a cada uno de los trabajadores de las estaciones de gas la importancia que es usar el (EPP), para así eliminar cualquier tipo de incidentes o accidentes dentro del área de trabajo, de igual forma en este sentido es de suma importancia acogerse a estándares como son las normas.

Posteriormente hay que elaborar procedimientos de trabajo seguro en las tres estaciones de gas para ejecutar capacitaciones a los que actual laboran, por otra parte, deben de estar acompañadas de evaluaciones para que así comprendan la magnitud de incidentes y accidentes que pueden ser ocasionados por la falta de EPP.

Finalmente, cada personal debe de obtener un EPP adecuado para el área en el que está trabajando.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la hipótesis planteada en la presente investigación se confirma, enfocándose a los riesgos por falta de Equipo de Protección Personal en las tres distintas estaciones de gas, donde los trabajadores están expuestos a sufrir incidentes, accidentes y enfermedades. La hipótesis fue comprobada por medio de los resultados de encuestas, Check list y la implementación de Matrices llegando a la conclusión final que enfatiza la importancia del EPP en las estaciones y la cultura de prevención.

El desconocimiento de la importancia de uso del Equipo de Protección Personal (EPP) para cada uno de los trabajadores de las gaseras genera una condición insegura la cual esta ocasiona incidentes, accidentes y enfermedades ya sean a corto o a largo plazo, por lo cual se deben de tomar acciones preventivas correctas en el personal de trabajo.

La falta de interés por parte de los dueños de las gaseras hacia el personal en enseñar o capacitar el buen uso del EPP, se genera por la falta de comunicación entre los trabajadores el no saber exigir su equipo de trabajo, lo cual no se tiene un método correcto para la prevención de accidentes en las gaseras de Reforma, Chiapas por la falta de EPP.

Para finalizar cada uno de los trabajadores de las gaseras desconocen los riesgos laborales a los que están expuestos.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Siguiendo con la información antes mencionada con la propuesta de hacerle conocer el EPP a cada uno de los trabajadores es recomendable darle a conocer el equipo adecuado que deben utilizar cada uno de ellos por ello se mostrara cada uno de los EPP.

BOTAS DE SEGURIDAD QUE RESGUARDEN EL PIE DEL TRABAJADOR EN CASO DE CAÍDAS O RESBALADONES

Marca

Portwest

Modelo

FC57

Material con que está hecho o características del producto

- Certificado CE
- Puntera de Composite para mayor protección
- Ligera plantilla de Composite PU acolchada
- Calzado antiestático
- Zona de apoyo con absorción de energía
- Membrana 100% impermeable
- Suela anti-resbalones para evitar tropiezos y resbalones sobre superficies cerámicas y de acero
- Suela resistente al calor – 120°C
- Suela resistente a aceites y fuel oil
- Suela de doble densidad
- Amplia horma
- 100% No metálico
- Amplia horma
- Ligero y cómodo
- Forro de malla 3D transpirable
- Puntera protectora de TPU anti-arañazos, para impactos fuertes
- Piel flor Nubuck

Precio por unidad

\$ 2,828.94

Empresa o asociación que la vende

ALL SAFETY

Dirección u ubicación de donde la venden

Bogotá, Colombia



Figura 29 Bota de seguridad marca Portwest

Marca

Duramax

Modelo

Zapato Industrial, Tamaño 6, Unisex, PR

Material con que está hecho o características del producto

- Piel de Ganado Vacuno, Color Negro
- Patrón de Suela para Calzado Antideslizante
- Tipo de Cierre Atado hacia Arriba

- Normas NOM-113-STPS-2009

Precio por unidad

\$ 1,191.90

Empresa o asociación que la vende

GRAINGER MEXICO

Dirección u ubicación de donde la venden

Blv. Adolfo Ruiz Cortines #917, Villahermosa, Tabasco, TB, 86000



Figura 30 Bota de seguridad marca Duramax

FAJAS LUMBARES

Marca

Jyrsa

Modelo

JYR-826-3C

Material con que está hecho o características del producto

- Faja De Trabajo
- Seguridad Industrial
- Elástica Para Protección Sacrolumbar
- Con Tercer Cinturón Ajustable

Precio por unidad

\$ 149

Empresa o asociación que la vende

Beckon

Dirección u ubicación de donde la venden

Centro comercial galerías #104 Aguascalientes



Figura 31 Faja lumbar Jyrsa

ROPA U OVEROLES QUE PERMITAN AL TRABAJADOR PROTEGER SU PIEL EN CASO DE QUEMADURAS O EXPOSICIÓN AL GAS

Marca

PIP

Modelo

9100-2120D

Material con que está hecho o características del producto

Material: Algodón/Nailon

Precio por unidad

\$3,779.02

Empresa o asociación que la vende

RSHUGHES

Dirección u ubicación de donde la venden

R. S. Hughes Company, Inc.

1162 Sonora Court

Sunnyvale, CA 94086 USA



Figura 32 Overol PIP

EQUIPO DE PROTECCION PARA EL COVID-19

Cubre bocas N95

Material con que está hecho o características del producto

Mascara de elástico tipo gancho para la oreja. Una mayor protección debido a sus 5 capas de tela (no tejidas) y tejidos amigables a la piel con un 95% de eficacia de filtración bacteriana.

Precio por unidad

\$ 55



Figura 33 Cubre boca N95

BIBLIOGRAFÍA

(SCG) Société Générale de Surveillance0. (2021). EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP). -, de SCG Sitio web: <https://www.sgs.mx/es-es/consumer-goods-retail/softlines-and-accessories/personal-protective-equipment-ppe>

Abrego, M., Molinos, S., & Ruíz, P. (2000). Equipos de protección personal (Vol. 32). ACHS.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS.

(2015). INSTRUCTIVO DE DOTACIÓN Y USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Y EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC) PARA EL PERSONAL DE ANDA., de ANDA & Gobierno de El Salvador. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/anda/documents/189525/download>

Aguilar de Oro, Y. (2012). Procedimiento para la determinación del tipo de mantenimiento a partir del Análisis de Riesgo. Aplicación en la Empresa Mecánica "Indalecio Montejo" de Ciego de  vila (Doctoral dissertation, Universidad Central" Marta Abreu" de Las Villas).

Alcántara, M.E & Gonzáles, T.(2001). MODELACIÓN DE RADIOS DE AFECTACIÓN POR EXPLOSIONES EN INSTALACIONES DE GAS. -, de CENAPRED Disponible en: http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/373/1/images/it_mraeig.pdf

Algebasa, B. (2018). TIPOS DE QUÍMICOS Y CÓMO ALMACENARLOS., de Grupo Algebasa Sitio web: <http://blog.algebasa.com/tipos-de-quimicos-y-como-almacenarlos>

Bobadilla, R.. (2018). Seis de cada 10 accidentes de gas LP, responsabilidad de empresas gaseras. -, de Informador.mx Sitio web: <https://www.informador.mx/jalisco/Seis-de-cada-10-accidentes-de-gas-LP-responsabilidad-de-empresas-gaseras-20180521-0064.html>

Brito Gómez, D. (2018). El riesgo empresarial. Revista Universidad y Sociedad, 10(1), 269-277.

Cebrián J. L.. (2020). El 21% de los accidentes laborales afecta a las manos. -, de Umivale Sitio web: <https://umivale.es/blog/prevencion-y-habitos-saludables/noticia-prevencion/dynacontent/accidentabilidad-laboral-en-espana>

CENEA, Centro de Ergonomia aplicada. (2021). ¿QUÉ SON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS? – GUÍA DEFINITIVA, de CENEA Sitio web: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

Center for Devices and Radiological Health. (2020). N95 Respirators and Surgical Masks (Face Masks). Retrieved from <https://www.fda.gov/medical-devices/personal-protective-equipment-infection-control/n95-respirators-and-surgical-masks-face-masks#s>

COLECCIÓN PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INDRE"

Cook, T. D., & Reichardt, C. S. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Morata.

DotIndustriales. (2018). Como debes de elegir tu calzado de seguridad. -, de DOTINDUSTRIALES UNIFORMES Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Sitio web: <http://dotindustriales.com/2018/03/18/como-debes-elegir-tu-calzado-de-seguridad/>

ECOSEG. (2016). Equipo de Protección Personal (EPP) – Protección Auditiva. -, de ECOSEG Consultores S.A. Sitio web: <https://ecoseg.org/2016/06/24/epp-proteccion-auditiva/>

Enríquez Moya, J. A. (2016). Los equipos de protección personal y su incidencia en los riesgos laborales de los trabajadores del gobierno autónomo descentralizado del cantón salcedo, provincia de Cotopaxi (Bachelor's thesis, Universidad Tècnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educaciòn. Carrera de Psicologia Industrial).

Fàbrega, J. C. (2009). Anàlisis del riesgo en instalaciones industriales (Vol. 76). Univ. Politèc. de Catalunya.

Fernández, H.. (2019). Explota tanque de gas mientras era llenado por un trabajador. -, de El Universal Sitio web: <https://www.eluniversal.com.mx/estados/captan-momento-en-que-explota-tanque-de-gas-trabajador-en-saltillo>

Figallo, A. V. (2012). Claves para la gestión de riesgos.

García, A. G. (2008). Seguridad industrial. Ecoe ediciones.

GLOBAL Estaciones de Servicio, SL. (2017). Señalizaciones con las que debe contar una estación de servicio. -, de GLOBAL ESTACIONES DE SERVICIO S.L. Sitio web: <https://globalestacionesdeservicio.com/senalizaciones-con-las-que-debe-contar-una-estacion-de-servicio/>

Gómez Pancardo, F. E. (1987). Diseño de un sistema de almacenamiento y trasiego de líquido de gas LP (Bachelor's thesis, San Pedro Garza García: UDEM).

Herrick, R. F. (2001). DE LA PROTECCION PERSONAL. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.

HoffmannGroupMX. (2020). La mayoría de los accidentes de trabajo ocurren por falta de prevención y equipo adecuado. -, de Hoffmann Group Mexico Sitio web: <https://hoffmanngroupmexico.com/2020/10/14/accidentes-de-trabajo-por-falta-de-equipo-adecuado/>

López-Atamoros, L. G., Fernández-Villagómez, G., Cruz-Gómez, M. J., & Durán-de-Bazúa, C. (2010). Integración de una Base Nacional de Datos de Accidentes durante el Transporte de Gas LP (BNDAT@ GLP) 1998-2009: Sustento para un estudio de evaluación de riesgo. Tecnología, Ciencia, Educación, 25(2), 99-112.

Mancera, M., Mancera, M. T., Mancera, M. R. & Mancera, J. R. (2012). Equipos de Protección Personal. En Seguridad e Higiene Industrial Gestion de Riesgo(p. 363). Colombia: Alfaomega Colombiana S.A..

MANUEL MARTÍNEZ BÁEZ”. LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

MarcaPL. (2017). VESTUARIO LABORAL – ROPA DE PROTECCIÓN.. -, de MARCA THE SAFETY COMPANY Sitio web: <https://marcapl.com/blog/2017/12/vestuario-laboral-ropa-proteccion/>

MarcaPL. (2017). VESTUARIO LABORAL – ROPA DE PROTECCIÓN.. -, de MARCA THE SAFETY COMPANY Sitio web: <https://marcapl.com/blog/2017/12/vestuario-laboral-ropa-proteccion/>

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. (2020). LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL USO DE TAPABOCAS CONVENCIONAL Y MÁSCARAS DE ALTA EFICIENCIA. Retrieved from [https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos y procedimientos/GIPS18.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos-y-procedimientos/GIPS18.pdf)

Prevalia, S.L.U. (2013). Riesgos Ergonomicos y medidas preventivas en las empresas lideres por Jóvenes empresarios. , de aje Madrid Jovenes Empresarios Sitio web: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

Puerta, J. (1981). Equipos de protección respiratoria: sus usos y abusos.

SA, S. D. N. PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCION DE GAS LP MEXICALI.

SafetyCulture. (2021). Equipo de Protección Personal (EPP). -, de safetyculture Sitio web: <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/>

Seguridad Minera. (2020). Criterios para uso de lentes de seguridad y protección facial. -, de Seguridad Minera Sitio web: <https://www.revistaseguridadminera.com/proteccion-personal/criterios-para-uso-de-lentes-de-seguridad-y-proteccion-facial/>

SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2020). Tipos de análisis de riesgos, de Gobierno de México Sitio web: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/tipos-de-analisis-de-riesgos?state=draft>

STAR Servicios Energéticos. (2017). Estaciones Móviles para venta de GNC/GNV (MRU). -, de STAR Servicios Energéticos Sitio web: <http://www.gasnaturalservicios.mx/estaciones-moviles-para-venta-de-gnc-gnv-mru/>

Uribe, A. (2020). Factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos en los auxiliares administrativos. -, de CRONOS Sitio web: <https://revistamedica.com/factores-riesgo-trastornos-musculoesqueleticos-auxiliares-administrativos/>

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS				
Facultad de Ingeniería - Subsele Reforma				
Encuestas a personal para el Análisis de riesgo por falta de Equipo de Protección Personal en las Gaseras de Reforma Chiapas				
Gasera: GARCI GAS				
1	Nombre del trabajador	FREDY ESCUDERO GARCIA		
2	Edad	18 AÑOS		
3	Tiempo laborando	Menos de un año	de 1 a 5 años	5 o más años
			AÑO Y MEDIO	
4	Conocimiento sobre la importancia del EPP	SI	NO	
		X		
5	Motivos por el cual el trabajador NO utiliza el EPP	La empresa no lo brinda	Es incomodo	No lo cree necesario
			X	
6	Molestias o dolores al manipular carga en el centro de trabajo	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
		X		
7	Si ha sentido molestias o dolores al manipular carga especificar cual	NINGUNA		
8	Al rellenar tanques y/o estar sin hacer alguna actividad en particular ha sentido algún malestar de los mencionados vómitos, náuseas, mareos	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
		X		
9	Incidentes o accidentes causados por caídas de tanques que afecte al trabajador. Ej. Caída de algún tanque en los pies	SI	NO	Especificar
			X	

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS				
Facultad de Ingeniería - Subsede Reforma				
Encuestas a personal para el Análisis de riesgo por falta de Equipo de Protección Personal en las Gaseras de Reforma Chiapas				
Gasera: H GAS				
1	Nombre del trabajador	LUIS ANGEL TORRES ACOSTA		
2	Edad	32 AÑOS		
3	Tiempo laborando	Menos de un año	de 1 a 5 años	5 o más años
			2 AÑOS	
4	Conocimiento sobre la importancia del EPP	SI	NO	
		X		
5	Motivos por el cual el trabajador NO utiliza el EPP	La empresa no lo brinda	Es incomodo	No lo cree necesario
		X		
6	Molestias o dolores al manipular carga en el centro de trabajo	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
			X	
7	Si ha sentido molestias o dolores al manipular carga especificar cual	EN OCACIONES		
8	Al rellenar tanques y/o estar sin hacer alguna actividad en particular ha sentido algún malestar de los mencionados vómitos, náuseas, mareos	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
		X		
9	Incidentes o accidentes causados por caídas de tanques que afecte al trabajador. Ej. Caída de algún tanque en los pies	SI	NO	Especificar
			X	

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS				
Facultad de Ingeniería – Subsede Reforma				
Encuestas a personal para el Análisis de riesgo por falta de Equipo de Protección Personal en las Gaseras de Reforma Chiapas				
Gasera: GAS COM				
1	Nombre del trabajador	DOLIRIAN VELAZQUE ESTRADA		
2	Edad	40 AÑOS		
3	Tiempo laborando	Menos de un año	de 1 a 5 años	5 o más años
				10 AÑOS
4	Conocimiento sobre la importancia del EPP	SI	NO	
		X		
5	Motivos por el cual el trabajador NO utiliza el EPP	La empresa no lo brinda	Es incomodo	No lo cree necesario
			X	
6	Molestias o dolores al manipular carga en el centro de trabajo	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
			X	
7	Si ha sentido molestias o dolores al manipular carga especificar cual	TIRONES Y DOLORES		
8	Al rellenar tanques y/o estar sin hacer alguna actividad en particular ha sentido algún malestar de los mencionados vómitos, náuseas, mareos	Nunca	Algunas veces	Frecuentemente Siempre
		X		
9	Incidentes o accidentes causados por caídas de tanques que afecte al trabajador. Ej. Caída de algún tanque en los pies	SI	NO	Especificar
		X		