



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**  
**PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL PROFESIONAL**

**INFORME FINAL DE LA PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL**  
**PROFESIONAL**  
**MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ESPACIOS CONFINADOS**

**Tutor Industrial:** Lcdo. Juan Jose Martinez

**Estudiante:** Efrain Stilson R.

**Numero de Cedula/ Pasaporte:** 3-725-265

**Cohorte:** 012019

**Aprobado por el tutor**

Firma:   
Lic. Juan Jose Martinez  
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional  
Registro Profesional No. 12345

Panamá, 16 de Diciembre de 2019

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	3
<b>DEDICATORIA</b>	4
<b>AGRADECIMIENTO</b>	5
<b>INTRODUCCIÓN</b>	6-7
Objetivos	8
Descripción de la empresa	9-12
Cronograma de actividades realizadas	13-14
Descripción e importancia del trabajo realizado	15-16
Definiciones	17-20
Actividades Desarrolladas	21-24
Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional en espacio confinado	25-53
Determinación de los tipos de riesgos	54-59
Medidas para el seguimiento, evaluación y monitoreo de los controles.	60-61
Análisis e interpretación de los resultados	62-68
Conclusión	69-70
Recomendaciones	71-72
Referencia Bibliográfica	73
Anexos	74-93

## ÍNDICE DE CUADROS

		Pagina
CUADRO N°1:	Cronograma de Actividades	14
CUADRO N°2:	niveles de exposición de ruido permisible en la jornada de 8 horas	56
CUADRO N°3	Registros de Accidentes e incidentes	62
CUADRO N°4:	Control de Accidentes en los meses Octubre- Diciembre 2019	63

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres Celmira De Stilson y Efrain Stilson Castillo, a mi abuela Bennerita Cruz, y a todas las personas que me consideran un ejemplo de perseverancia.

A mis hermanos, Daysi Stilson, José Eduardo Stilson, Indira Stilson , Cristian Jamal Stilson y mis sobrinos quienes son los seres que más amo en esta vida y me impulsan a seguir hacia adelante.

A todos mis amigos, por ofrecerme su amistad sincera, apoyarme durante el transcurso de mi carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco ante todo y en especial a mi Dios, ya que sin él, no hubiese llegado hasta donde estoy hoy en día, también por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios universitarios y así optar por el título de licenciado; mantener mis sentimientos de perseverancia para alcanzar mis sueños y metas planteadas en mi vida.

A la Ingeniera Dayra Crobie de Wong profesora de la carrera, por su guía y de igual forma a todos los profesores por brindarnos sus conocimientos y orientación para aprobar cada uno de los cursos dados en el trayecto de mi carrera.

A la empresa CUSA por permitirme desarrollar mi pasantía de extensión ocupacional profesional en su proyecto Renovación Urbana de la ciudad de Colon.

## INTRODUCCIÓN

Es muy conocido que la industria de la seguridad y salud ocupacional, existentes actividades que representan un alto riesgo para los trabajadores que diariamente, debido a las condiciones y actos inseguros en las áreas de trabajos, los cuales pueden provocar un accidente e incidente. La obra en esta industria puede generar una faena muchos más riesgosos debido a los materiales utilizados en la realización de los trabajos.

La empresa Constructora Urbana esta dedicada a la construcción y cuentan con procesos establecidos de seguridad y salud ocupacional, cumpliendo con estándares naciones e internacionales enfocados a sistemas de gestión. Dentro de sus procedimientos de trabajos de infraestructuras realizando trabajos de limpiezas de estaciones de bombeos sanitarias y cámaras de inspección sanitaria, las cuales son generantes de alto concentración de contaminante químicos que pueden poner en peligros a las personas que trabajan en el área, por sus especificaciones estas áreas se le conocen como espacios confinados.

La empresa CUSA, cumple con los parámetros de seguridad, sin embargo en este trabajo analizaremos las actividades realizadas en espacio confinados y tomaremos las medidas necesaria de seguridad y salud ocupacional, para de esta manera evitar accidentes y ayudar con la presión de lecciones de os trabajadores, para llevar estos acabo debemos seguir el siguiente proceso:

1. conoceremos la trayectoria de la empresa desde el momento de su creación hasta la actualidad, en el texto observaremos su origen, su historia, su misión y visión que han ayudado en la presentación de su imagen en el presente. Con el propósito de establecer objetivos generales y específicos que nos ayude a la prevención de los trabajos de los trabajos en espacio confinado en la empresa Constructora Urbana, S.A. De igual forma realizaremos la justificación sobre la realización de la investigación.

2. Describiremos los marcos de referencias que llevan a las manifestaciones de riesgos en el área de trabajo en el proyecto renovación urbana de la ciudad de Colon y analizaremos los factores que con llevan a las manifestaciones de riesgos en la empresa debidos a los trabajos que soldadura que allí se realizan diariamente, hablaremos de la importancia de realizar los estudios de salud y seguridad ocupacional en esta empresa, de igual forma identificaremos y evaluaremos todos los riesgos encontrado en el área de espacio confinado, para poder realizar el plan de sistemas de gestión, de igual forma se establecerán las medidas preventivas a seguir en la empresa para ayudar a reducir las manifestaciones de factores que llevan a que ocurran accidentes en la zona de trabajos.

## **1. OBJETIVOS:**

### **Objetivo Generales:**

- Minimizar las consecuencias que puedan ocasionar cualquiera situación de emergencia y desastre, tales como incendios, explosión, derrame de sustancias químicas o fenómenos naturales y establecer las instrucciones a seguir para salvaguardar la vida e integridad física de las personas que se encuentren en las instalaciones cuando surja alguna emergencia individual o colectiva.
- Revisar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa CUSA, en el proyecto renovación urbana de la ciudad de colon.
- Establecer medidas de control para las actividades en espacio confinado de la empresa Constructora Urbana, S. A

### **Objetivo Especifico**

- Identificar los riesgos causados por las actividades en espacio confinado por la empresa Constructora Urbana S.A,
- Evaluar las áreas de trabajo para realizar una determinación más específica de los riesgos a los que el personal se exponen en el espacio confinado.
- Diagnosticar los índices de riesgos causados por las actividades, que generan los peligros para los trabajadores cuando realizan sus trabajos.



## **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

**Fuente: Pagina Web de la empresa**

### **2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Constructora Urbana, S. A. (CUSA) ha jugado un papel importante y activo en este crecimiento, interviniendo de manera individual y en asociación con importantes empresas multinacionales, dada su comprobada experiencia en recursos financieros y tecnológicos además, de su personal altamente capacitado y comprometido en la búsqueda de la excelencia y satisfacción de nuestros clientes.

CUSA fundada en 1955, por el Ingeniero Rafael Alemán, inicia sus operaciones con una pequeña cuadrilla dedicada a los subcontratos de construcción de alcantarillas. Con esfuerzo, profesionalismo y tenacidad, se convertiría en los años siguientes en la empresa líder de la construcción en Panamá.

A lo largo de toda su trayectoria, (CUSA), ha mantenido el liderazgo en la construcción de carreteras, viviendas, infraestructuras y puentes en áreas urbanas y rurales de difícil acceso, incorporando y aplicando nuevos procedimientos y tecnologías que han innovado y revolucionado la industria de la construcción en panamá, permitiéndole incursionar con éxito en el desarrollo de puerto de contenedores y cruceros, rehabilitación de ferrocarriles, ampliación y mejoramiento de sistemas eléctricos y de aproximación en aeropuertos, construcción de plantas potabilizadoras, entre otras.

El futuro es promisorio porque son la empresa líder en Panamá. Es así como Constructora Urbana, s. a. ha logrado mantener su liderazgo en la industria de la construcción de Panamá. Siempre innovando, buscando nuevos retos, en apego a nuestras políticas y objetivos que son coherentes con la misión y propósito de nuestra empresa y reafirmando nuestro compromiso con el desarrollo del país.

Aunado a esto, la situación política y económica de nuestros países vecinos y las bondades fiscales y bancarias que aportan nuestra legislación y brindan estabilidad, han motivado la llegada de nuevos inversionistas extranjeros, aportando significativamente, no solo la economía de nuestro país, sino incrementando a su vez, el desarrollo turístico de toda una nación, que requiere adecuar sus infraestructuras viales, comerciales, habitacionales y de acueductos y alcantarillados a la nueva demanda que exige un país en pleno desarrollo con infraestructura y servicios eficientes.

La competitividad y el liderazgo de la empresa trascendió internacionalmente al ser la única empresa panameña que participó en el acto público internacional para la primera fase de excavación seca del proyecto de ampliación del canal de Panamá, presentando la mejor propuesta técnica y económica para su desarrollo.

La solidez de CUSA se fundamenta en el alto nivel profesional de su personal de planta, control de calidad a través de su laboratorio de ensayo y materiales, su incorporación al sistema de gestión de calidad ISO: 9001-2000, así como también a la flexibilidad que mantiene frente a los continuos cambios que son consecuencia de las crecientes demandas sociales, tecnológicas y económicas del país.

Constructora Urbana, S.A., reconocida por la construcción de carreteras, viviendas, infraestructuras y puentes en áreas rurales y urbanas, así como por la innovación y aplicación de nuevos procedimientos y tecnologías que han revolucionado la industria de la construcción en Panamá, está compuesta por un equipo de profesionales y técnicos, que con esfuerzo y tenacidad han contribuido orgullosamente con obras de calidad al crecimiento y desarrollo económico de nuestro país.

### **Seguridad es Primero (CUSA)**

Comprometidos con la seguridad de todos los colaboradores y subcontractistas, CUSA, apoya la implementación de los planes de seguridad y control de riesgos de modo que se garantice la integridad física y moral de todos sin distinción alguna.

Para este fin, la empresa se esfuerza por cumplir y hacer cumplir el plan de prevención de accidentes y plan de emergencias, adecuado a cada obra en particular, así como también con todas las disposiciones legales y regulaciones vigentes en materia de seguridad.

La presencia de personal calificado en la asistencia de primeros auxilios, así como el estricto control y seguimiento a las normas de seguridad, capacitación del personal en el uso y correcto mantenimiento de los equipos y materiales de construcción, son tan solo algunas de las medidas de mitigación de riesgos.

### **Política de calidad (CUSA)**

En la constante búsqueda de la excelencia, CUSA escogió el reto de reiterar su liderazgo en el mercado, siendo la primera empresa constructora panameña en recibir la certificación ISO 9001:2000.

El sistema de gestión de calidad, tiene como objetivo primordial lograr el mayor nivel de satisfacción de los clientes que contratan nuestros servicios, fijando anualmente los objetivos de calidad, asociados con la satisfacción de clientes y la mejora continua.

- **VISIÓN**

Líder construyendo proyectos que trascienden.

- **MISIÓN**

Contribuimos al progreso del país construyendo proyectos de alto impacto, con calidad y personal calificado, satisfaciendo las necesidades de nuestros Clientes.

- **PRINCIPIOS**

**Honestidad:** nuestra conducta está enmarcada en la verdad, la rectitud y la sinceridad, respetando el bien ajeno y cumpliendo con cada compromiso.

**Integridad:** mantenemos nuestra conducta, palabra y acciones conservando los principios y valores.

**Lealtad:** formamos parte de una organización en la que creemos, cuidamos y defendemos fielmente.

- **VALORES**

**Trabajo en equipo:** Interactuamos activamente de manera coordinada, planificada y consensual para lograr nuestros objetivos comunes.

**Orientado a la calidad:** Trabajando con un Sistema de Gestión de Calidad, nuestra oferta es para productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de nuestros clientes internos y externos.

**Responsabilidad:** Reconocemos y medimos las consecuencias de nuestras acciones de manera oportuna y estamos dispuestos a ser responsables por ellas.

## **ÁREA DE PASANTÍA PROFESIONAL**

La pasantía profesional fue realizada en la Ciudad de Colon, en el proyecto Renovación Urbana de la Ciudad de Colon, en consorcio llamado (Mi Nuevo Colon), formado por las empresa CUSA Y ODEBRECHT, un proyecto social en donde se busca la mejora habitacional de las personas en la Ciudad de Colon.

### **Logo del Proyecto:**



3. CUADRO N°1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

 <b>Constructora Urbana, S.A.</b>		<b>PLANIFICACIÓN SEMANAL DE PRÁCTICA OCTUBRE 2019 – DICIEMBRE 2019 ( 8 SEMANAS)</b>							
No	Descripción de las actividades	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Redacción de Objetivos Generales y específicos								
2	Planificación de Actividades a Realizar								
3	Realización de Capacitaciones de los trabajadores								
4	Realización de Bitácoras diarias de seguridad								
5	Elaboración de Análisis de Trabajo Seguro								
6	Divulgación del Análisis de trabajo seguro								
7	elaboración de los permisos de trabajos en espacio confinado								
8	Revisión e inspección de los espacio confinado								
9	Inspección de Equipos, botiquines e extintores								
10	Reunión con los jefes inmediatos de las actividades								
11	Divulgación de los Accidentes								



#### **4. DESCRIPCIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO REALIZADO**

La empresa Constructora Urbana S.A, realiza actividades de infraestructura las cuales son de altos riesgos, generan peligro a las personas que laboran en la empresa, por ejemplos: trabajos en calientes, excavaciones, espacio confinado, eléctricos, tránsitos, que para evitar. Para que este proceso se cumplan es importante la revisión del plan de sistema de gestión de la empresa CUSA para los trabajos de espacio confinado, para verificar su cumplimiento en lo establecido en la norma. Los trabajadores en cualquier área de trabajo siempre estarán expuestos a riesgos que pueden generar enfermedad profesional y sufrir eventos en el área de trabajos tales como incidentes o accidentes que pueden terminar con la perdida de vida de algunas personas.

Como mencionamos la empresa CUSA, esta dedicadas a las construcciones de infraestructura, aquí encontramos diferentes tipos de riesgos producido por las tareas que en nuestra carrera clasificamos en químicos, biológicos, físicos, ergonómicos, psicosociales, eléctricos.

La falta de procedimientos seguros actualizados que ayuden a los trabajadores para los trabajos en espacio confinado y medidas de control estandarizadas en la realización de sus trabajos, hace necesaria la revisión de los procedimientos en espacios confinados, la ayuda con la reducción de riesgos en el ámbito laboral para de esta forma evitar los accidentes e incidentes en la zona de trabajo. Ya que estas zonas de trabajo siempre son generadoras de muchos peligros, por el tipo de trabajos que se realizan, que muchas veces terminan en sucesos fatales, la empresa CUSA, cuenta con los formatos completos para liberaciones y permisos en espacios confinados que ayuden a que sus colaboradores realicen las tareas cotidiana de una forma segura y sin muchos factores que a largo o corto plazo sean generadoras de riesgos para los mismo, más que todo lo que buscamos es la concientización del personal de cuáles son los riesgos que diariamente se enfrentan.

Considerando que el presente trabajo brindara un gran aporte a la Salud y Seguridad Ocupacional de la empresa CUSA, es importante descartar que los Peligros y Riesgos existentes en el proceso de Servicios en Espacios Confinados son identificados y evaluados conforme al procedimiento Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo. Como reglas operacionales de prevención de estos peligros y riesgos, el Proyecto Renovación Urbana de Colón prioriza sus acciones dentro de la siguiente jerarquía:

- En el Proceso de Ejecución;
- En la implementación de Medidas de Protección Colectiva;
- Como última opción, en los integrantes a través de Equipos de Protección Personal o Medidas de Prevención Ambiental.

La realización de los Servicios en Espacios Confinados es realizada de forma segura a través de una adecuada identificación y caracterización del espacio confinado, bajo la responsabilidad del Líder del área con apoyo del área de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Los espacios confinados más frecuentes son:**

- Estaciones de bomberos ( fosos y pozos) ; Alcantarillas Sanitarias

**Los motivos de acceso más frecuentes:**

- Construcción; Reparación; Limpieza; Pintura; Inspección; Rescate.

El Proyecto Renovación Urbana de Colón define sus espacios confinados a través del Inventario de Espacios Confinados, para de esta manera prevenir accidentes fatales en las actividades de espacio confinados.

## DEFINICIONES

- **Brigada de Prevención y Atención de Emergencias:** Conformada por la brigada de comunicación, brigada de Primeros Auxilios, Brigada contra incendio y Brigada de evacuación y rescate.
- **Emergencia:** Se designa con el término de emergencia al accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista.
- **Conato de Incendio** (Fuego incipiente): Inicio de fuego confinado en un área no mayor de 4 m<sup>2</sup>, que puede ser controlado con la utilización de extintores portátiles, agua simple o por ahogamiento con sólidos.
- **Actividad:** Operación o conjunto de operaciones, realizadas en los diversos Procesos del Proyecto.
- **Aerosol:** Suspensión de partículas minúscula de un sólido o un líquido en el aire u otro gas.
- **Aprisionamiento:** Condición de retención del integrante en el interior del espacio confinado, que impidan su salida del área por los medios normales de escape o que pueda provocar lesiones o la muerte del integrante.
- **A.P.N.R:** Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos.
- **A.R.T:** Análisis de Riesgo de Trabajo.
- **Área Clasificada:** Área en la cual una atmósfera explosiva de gas está presente o en la cual es probable su ocurrencia a un punto tal que se tengan que exigir precauciones especiales para construcción, instalación y utilización de equipo eléctrico.
- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios del Proyecto que puede interactuar con el medio ambiente y generar un impacto ambiental.
- **Atmósfera Deficiente de Oxígeno:** Atmósfera que contiene menos de 19.5% de oxígeno en volumen.

- **Atmósfera Enriquecida de Oxígeno:** Atmósfera que contiene más de 21% de oxígeno en volumen.
- **Auto Rescate:** Capacidad del integrante generada a través de entrenamiento, que posibilita su escape con seguridad de un espacio confinado donde exista una condición I.P.V.S.
- **Condición de Entrada:** Condiciones ambientales que deben permitir la entrada en un espacio confinado donde haya criterios técnicos de protección para riesgos atmosféricos, físicos, químicos, biológicos y/o mecánicos que garanticen la seguridad de los integrantes.
- **Condición Prohibitiva de Entrada:** Cualquier condición de riesgo que no permita la entrada en un espacio confinado.
- **Contaminante del Ambiente:** Todo agente físico y químico o biológico, capaz de alterar las condiciones del ambiente en el centro de trabajo y que por su naturaleza, propiedades, concentración y tiempo de exposición pueda alterar la salud de los integrantes.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier modificación en el medio ambiente, adversa o benéfica, que resulte, en su totalidad o en parte de los aspectos ambientales identificados.
- **Inspecciones:** Procedimiento establecido que permite, a través de visitas periódicas en las frentes de trabajo y la aplicación de listas de verificación asociadas a los controles operacionales del PI-SSTMA, conducir una evaluación del desempeño de los procesos / actividades en SSTMA, con base en el monitoreo del cumplimiento y de la eficacia de los requisitos de prevención especificados en los controles operacionales.
- **Integrante:** Corresponde a los funcionarios del Proyecto.
- **Intrínsecamente Seguro:** Situación en que el equipo no puede liberar energía eléctrica o térmica suficientes para, en condiciones normales o anormales, causar la

ignición de una atmósfera explosiva, conforme se expresa en el certificado de conformidad del equipo.

- **Límite Inferior de Explosividad – L.I.E:** Mínima concentración en la cual la mezcla se torna inflamable, se debe considerar un 10% por debajo de ese límite como margen de seguridad.
- **Límite Superior de Explosividad – L.S.E:** Concentración en que la mezcla posee un alto porcentaje de gases y vapores, de modo que la cantidad de oxígeno es tan baja que una eventual ignición no conseguiría propagarse por el medio.
- **M.S.D.S:** Material Safety Data Sheet, sigla inglesa correspondiente a hoja de datos de seguridad del material.
- **Muestreo Ambiental:** Se denomina así al procedimiento de captura de la sustancia química, mediante detectores fijos en posición equivalente a la del integrante expuesto y que puede tener integrado o no equipo analítico para cuantificar la concentración capturada en el área de trabajo.
- **Muestreo Personal:** Se refiere al procedimiento de captura de la sustancia química, mediante equipo portátil de tipo personal que permite por su tamaño y características ser portado por el integrante durante la jornada de trabajo, o el período para el cual se efectúa el muestreo.
- **Muestreo de Oxígeno:** Es el procedimiento para detectar el porcentaje en volumen de oxígeno contenido en la atmósfera laboral.
- **Neblinas:** Son pequeñas gotitas líquidas que se esparcen en el aire producto de la pulverización, nebulización o atomización.
- **Nivel Máximo Permisible:** Se refiere a la concentración máxima de un elemento o compuesto químico, que no debe superarse, en la exposición de los integrantes, considerando sus categorías:

- a) **Concentración promedio ponderada en el tiempo (CPT):** Para 8 (ocho) horas de exposición diarias y de la cual la mayoría de los integrantes expuestos no presentan efectos adversos a la salud;
  - b) **Concentración para exposición a corto tiempo (CCT):** En la cual en el tiempo no debe ser excedido de 15 (quince) minutos, hasta 4 (cuatro) veces por jornada y con periodos de falta de exposición, de la menos 1 (una) hora entre dos exposiciones sucesivas. En todo caso la concentración promedio ponderada en el tiempo que incluya exposiciones cortas, no deberá exceder a la prevista para 8 (ocho) horas de exposición diaria.
- **Daño:** Gravedad / consecuencia / severidad causada por la ocurrencia del peligro.
  - **E.D.T:** Entrenamiento Diario de Trabajo, herramienta de concientización que también incorpora temas de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente.
  - **Emisión:** Producción de átomos, corpúsculos o radiaciones electromagnéticas por un determinado medio físico.
  - **E.P.C.:** Equipo de Protección Colectiva.
  - **E.P.P.:** Equipo de Protección Personal.
  - **Gases:** Son sustancias químicas que se presentan en fase gaseosa presión y temperatura ambiente.
  - **Evaluación del Lugar:** Proceso de análisis donde los riesgos dentro de un ambiente confinado a los que están expuestos los integrantes pueden ser identificados y cuantificados. La evaluación incluye la elaboración de los ensayos que deben ser realizados y los criterios que deben ser utilizados.
  - **Espacio Confinado:** Se refiere a los espacios cerrados donde:
    - El integrante pueda entrar físicamente y realizar un trabajo.
    - La entrada o salida es restringida o limitada, lo cual hace el escape difícil.
    - Su diseño no ha sido par ser ocupado continuamente por los integrantes.
    - Se tiene deficiencia en cuanto a la ventilación natural.

## 5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Dentro del área de práctica diariamente se realizan trabajos en espacios confinados, con la finalidad de que estas operaciones se lleven a cabo con éxito se deben realizarse aplicando en todo momento las normas y procedimientos de seguridad requeridos, tanto para la selección de los equipos de elevación como del personal capacitado para la ejecución de los trabajos.

Para lograr este fin se han propuesto desarrollar una serie de actividades que describo a continuación:

- **Elaboración de Análisis Preventivo de Trabajo:** Es un proceso por el cual identificamos incidentes potenciales y condiciones de peligro, para cada uno de los pasos básicos se ha ideado procedimientos de seguridad y controles para eliminar o reducir la probabilidad de la ocurrencia de un accidente.
- **El Análisis Preventivo de Trabajo:** Tiene como finalidad realizar una identificación de los agentes de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores en la ejecución de sus tareas rutinarias durante la operación de trabajos en espacio confinados. Para la identificación de estos riesgos, se requiere realizar un análisis de las tareas a través de una adecuada metodología que hará más seguras las tareas, no solo en beneficio de la empresa, sino también del personal mismo.
- **Divulgación del Análisis Preventivo de Trabajo:** Posteriormente a la elaboración del Análisis Preventivo de Trabajo, este se divulga para que todos los involucrados en las operaciones de espacio confinado para que de esta manera tengan conocimiento de los peligros que conlleva el proceso de soldadura de equipos pesados. De esta forma se estará garantizando que todos adoptarán conscientemente las medidas de precauciones propuestas para asegurar que los riesgos propios de la actividad no materialicen como daños y lesiones.

- **Elaboración de un Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos:** Es una evaluación y valoración de los riesgos que se describieron en el Análisis Preventivo de Trabajo. En este documentos se realiza la valoración de los riesgos propios de la actividad utilizando metodologías más adecuadas al riesgo o las establecidas legalmente, en su caso, siempre buscando con estos métodos de análisis de seguridad la protección y el cuidado de las personas que trabajan en la empresa Constructora Urbana.
- **Capacitaciones de Seguridad:** Las capacitaciones de seguridad diarias son fundamentales para crear una cultura de seguridad en los trabajadores y corregir los malos hábitos y comportamientos inseguros al realizar las tareas. Estas capacitaciones tienen como fin preservar la vida, la integridad de las personas y de los bienes de la empresa en la que laboran.
- **Inspección de General Seguridad:** Con la finalidad de identificar los factores de riesgos propios de la actividad y aquellos que no están directamente relacionados con la actividad se realizan una inspección general de seguridad ya que también pueden existir peligros no se hayan identificados, para ellos se emplea una lista de chequeo. Esta inspección de seguridad se realizará como mínimo dos veces por mes.
- **Inspección de Equipos de Movilización de Carga:** Todos los equipos de movilización de carga para equipos utilizados en el espacio confinado se inspeccionarán como mínimo una vez al mes, para comprobar que los elementos de seguridad de los equipos se encuentran funcionales, para detectar fallas en los mismos y para asegurarse que los equipos se encuentran en óptimas condiciones para realizar la operación. Esta inspección también se realizará cada vez, que a un equipo se le detecte un fallo. Idealmente es preciso que la inspección se realice en compañía del operador del equipo y del mecánico. Los equipos de movilización

de cargas que se inspeccionaran serán: torres grúas, grúas de celosía, grúas telescópicas y camiones grúas.

- **Inspección de cilindros y materiales para soldar:** Todos los materiales que se utilizan para las operaciones de soldadura de equipos pesado serán inspeccionados diariamente antes de ser utilizado en el espacio confinado. Para cada uno de ellos deberá cumplir con los parámetros de seguridad para su utilización, los que no cumplan con estos parámetros se deberán sacar de servicio inmediatamente. Se utilizará una lista de chequeo propia para cada accesorio.
- **Divulgación de Accidentes e Incidentes:** Una vez se haya investigado los accidentes y su causa se procederá a divulgarlo para que los trabajadores conozcan, cuáles fueron las causas del incidente o accidente y evitar que el mismo vuelva a ocurrir. Esto es un método muy efectivo para la concientización de los trabajadores. cumpliendo con el procedimiento de accidente establecido por la gerencia de la empresa CUSA.

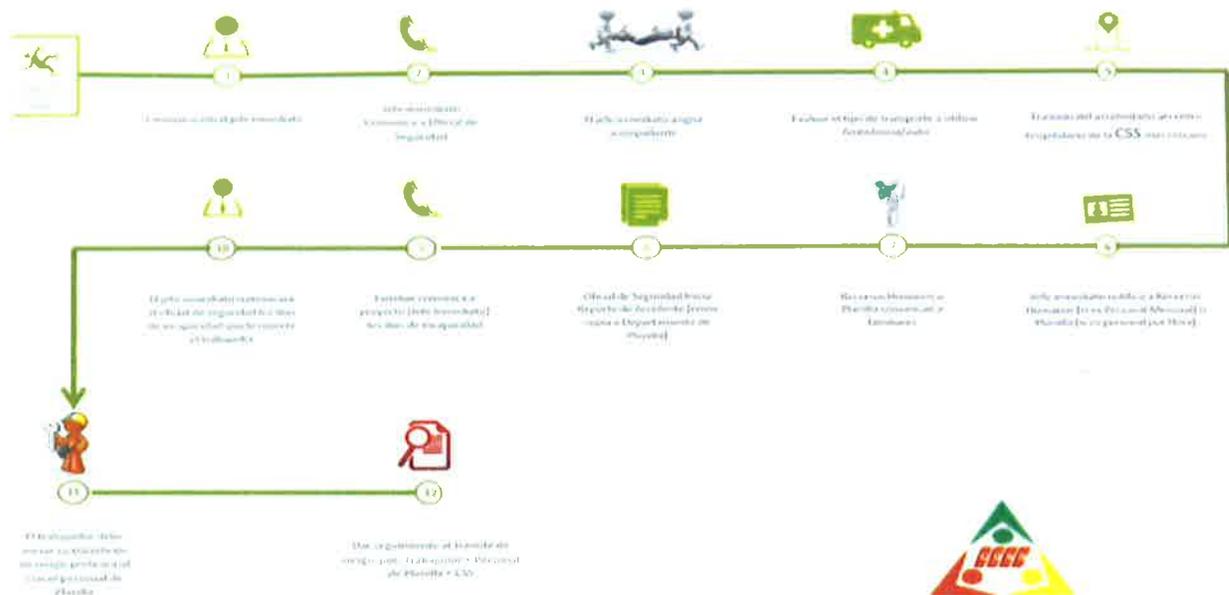


Figura No.1 (procedimiento de accidente de la empresa CUSA).

- **Capacitación Específica:** Los trabajadores que realizaban las actividades dentro del espacio confinado, son capacitados de forma específica en temas de gran importancia como lo es el uso y manejo de materiales peligrosos y las medidas preventivas previas a las operaciones en espacio confinado.
- **Realización de bitácoras de Seguridad:** las bitácoras de seguridad son las documentaciones en donde diariamente se deja por escrito las tareas realizadas en campos, para de esta manera evidenciar nuestras recomendaciones en las áreas de trabajos.
- **Ferias de salud y salud ocupacional:** tuve la oportunidad de participar en las ferias de salud y seguridad ocupacional realizada por el departamento de seguridad y salud ocupacional del proyecto renovación Colon, cuyo objetivos es prevenir enfermedades y accidentes dentro de las área de espacios confinados.
- **Liberación de permisos de trabajos:** los permisos de trabajo son utilizados para las liberaciones del área de espacio confinado y de esta manera se tiene un control de las personas que ingresan al espacio confinado y de la revisión de los equipos que utilizaran en el área.



Figura No.2 (Proceso de liberación en empapucio confinado)

## **6. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LAS TAREAS EN ESPACIO CONFINADOS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA URBANA EN EL PROYECTO RENOVACIÓN URBANA-CIUDAD DE COLON**

### **MARCO DE REFERENCIA**

Algunas de las leyes que hacen referencias a los trabajos en espacio confinado son:

- Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008) por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción: CAPITULO XII ESPACIOS CONFINADOS.
- Comisión Panameña de normas industriales COPANIT 43 (Sustancias Químicas)
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COMPANIT-44-2000.Higiene y Seguridad Industrial. Del año 1999 donde habla sobre el ruido en los lugares de trabajo.
- Ley Orgánica de la Caja de Seguro Social y Reglamentos que la complementan Decretos ley N ° 114 (De 27 de agosto de 1954) "por el cual se modifica la ley 134 de 27 de abril de 1943, orgánica de la caja de seguro social".
- Asamblea Legislativa Ley N° 36 De 17 de Mayo de 1996 “por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambientales ocasionadas por el combustible y el plomo”.
- Código Sanitario del MINSA de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales

## **PROCESO DE EJECUCIÓN:**

Las medidas de prevención de los peligros y riesgos asociados a los Servicios en Espacios Confinados se dividen en acuerdo con las siguientes actividades:

- Identificación del espacio confinado;
- Señalización del espacio confinado;
- Evaluación médica;
- Evaluación ambiental;
- Etapas del proceso de permiso de entrada y trabajo;
- Comunicación;
- Infraestructura de los equipos y accesorios.

## **IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO CONFINADO:**

La realización de los Servicios en Espacios Confinados es realizada de forma segura a través de una adecuada identificación y caracterización del espacio confinado, bajo la responsabilidad del Líder del área con apoyo del área de ST. Los tipos de espacios confinados son:

- Calderas
- Tuberías
- Tanques de procesos
- Molinos
- Tanques sépticos
- Silos, tanque de almacenaje
- Manhole
- Trinchera
- Excavaciones mayores de 4 pies de profundidad
- Cajones

## **SEÑALIZACIÓN DEL ESPACIO CONFINADO:**

Todos los espacios confinados deben ser adecuadamente señalizados y aislados para prevenir que integrantes no autorizados entren en estos ambientes. Las instalaciones de los letreros de señalización que identifican los espacios confinados, son de responsabilidad del área de Seguridad y salud ocupacional.

## **EVALUACIÓN MÉDICA PARA ESPACIOS CONFINADOS:**

Todos los integrantes involucrados en los Servicios en Espacios Confinados deben realizar exámenes de ingreso, periódico y egreso siendo registrado en el atestado de salud ocupacional emitido por el Médico del Proyecto Renovación Urbana de Colón, conforme al procedimiento **de Control Médico de Salud Ocupacional**.

Los integrantes considerados como aptos en su atestado de salud ocupacional deben pasar una evaluación médica para ingresar en el espacio confinado. La evaluación médica debe considerar factores como los que siguen abajo y/o a criterios del Médico:

- Disturbios psíquicos – Fobias.
- Laberintitopatías.
- Asma.
- Angina.
- Epilepsia.
- Patologías óseas articulares.
- Vasculopatías y cardiopatías.
- Limitaciones importantes físicas o de agudeza visual.

Antes del inicio de cada Servicio en Espacio Confinado, los integrantes deben presentarse en el Servicio de Salud para una evaluación médica específica y de las condiciones de su salud en el momento, considerándose factores tales como:

- Examen físico.
- Uso de medicación con efectos sobre la relajación muscular, tranquilizante, psicotrópicos, insulina, etc.
- Alteración de la presión arterial.
- Alteración de la temperatura corporal.

Después de la evaluación y obtenida la debida autorización médica específica, los integrantes involucrados pueden ser considerados liberados, bajo la responsabilidad del Médico del Proyecto Renovación Urbana de Colón para la ejecución de los Servicios en Espacios Confinados.

#### **EVALUACIÓN AMBIENTAL:**

En todos los espacios identificados como confinados y donde potencialmente pueda existir atmósfera con falta de oxígeno, atmósferas con polvos, vapores o gases peligrosos (Tóxicos, combustibles, inflamables o explosivos) y concentración de oxígeno debe ser realizada una evaluación de las condiciones ambientales para verificación de las concentraciones presentes. Cuando se detecte la presencia de polvos, debe ser realizada la evaluación de la atmósfera en el espacio.

Esta medición debe ser realizada bajo la responsabilidad del área de Seguridad y salud ocupacional y el espacio confinado sólo puede ser liberado cuando los resultados indiquen niveles seguros de los parámetros de intereses evaluados.

En general, pero no exclusivamente, deben ser evaluados las concentraciones de oxígeno (O<sub>2</sub>), explosividad y de monóxido de carbono (CO) en el interior de un espacio confinado, las cuales deben obedecer los siguientes límites para 08 (ocho) horas de trabajo:

- Oxígeno: Porcentaje en el aire, entre 19.5% mínimo y 21% máximo;
- Contaminantes Tóxicos: Debajo de los límites máximos permisibles de exposición según tablas internacionales de VLA o Norma PEL-OSHA;
- Gases o Vapores Inflamables: 0% del Límite Inferior de Inflamabilidad (para trabajos en caliente);
- Polvos Combustibles: Debajo del 10% del Límite Inferior de Explosividad.

Todos los instrumentos y equipos empleados para la realización de las evaluaciones ambientales son calibrados o verificados, a través de padrones rastreables, así como protegidos contra emisiones electromagnéticas o interferencias de radiofrecuencias, conforme al procedimiento - Monitoreo, Medición y Cuantificación de Desempeño en el departamento de seguridad y salud ocupacional de la empresa CUSA.

Los registros de las evaluaciones ambientales deben ser documentados y disponibles para los integrantes que entren en el espacio confinado a través del Permiso de Entrada y Trabajo. El permiso de entrada y trabajo debe ser colocado en forma visible en el lugar donde se esté realizando la labor. En todos los servicios a ser ejecutados en los espacios confinados deben asegurarse la renovación constante de aire, no siendo permitida la ventilación a través de insuflación de oxígeno puro.

#### **ETAPAS DEL PROCESO DE PERMISO DE ENTRADA Y TRABAJO:**

El proceso de permiso de entrada y trabajo es compuesto por las siguientes etapas:

**Emisión del Permiso de trabajo:** El Permiso de Trabajo debe ser emitido por duplicado y encaminado para las siguientes áreas, siendo su distribución conforme:

- 1ra copia: Responsable por la ejecución del servicio;
- 2da copia: Área de Seguridad y salud ocupacional.

**EN ESA ETAPA DEBEN SER CUMPLIDOS CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:**

- Indicar con claridad el servicio que está siendo autorizado e identificar con precisión el espacio confinado y recursos necesarios;
- Indicar el lugar y nombre del Líder de Entrada del espacio confinado;
- Verificar los peligros y riesgos identificados en el respectivo Análisis de trabajos seguro del proceso / actividad involucrada;
- Garantizar que todas las medidas de control identificadas en el Análisis de trabajo seguro estén implementadas y se estén ejecutando, antes del inicio de la actividad;
- Determinar el número de integrantes que ingresaran en el espacio confinado;
- Asegurarse que los permisos para las actividades que puedan añadirse sean informados a todos los integrantes involucrados.

El acto de firmar el Permiso de trabajo se constituye en evidencia objetiva de que los involucrados cumplan con los requisitos de su emisión y que analizaron conjuntamente todos los peligros y riesgos inherentes a la actividad a ser ejecutada, en el lugar de la actividad. Circunstancias que requieren se haga una revisión del permiso de entrada y trabajo, pero no se limitan solo a estas:

- Cualquier entrada no autorizada;
- Detección de un riesgo no cubierto por el permiso de trabajo.
- Detección de una condición prohibida por el permiso de trabajo.
- Ocurrencia de un daño o accidente durante la entrada.
- Cambio en el uso o en la configuración del espacio confinado.

## **VALIDEZ DEL PERMISO DE ENTRADA EN ESPACIO CONFINADO:**

El Permiso de entrada en el espacio confinado es emitido es válido para la jornada de trabajo del ejecutante, en el día de su emisión, pudiendo incluir también la actividad en horario extendido hasta su conclusión, siempre que sean cumplidos con los requisitos legales y el trabajo sea acompañado, durante toda su ejecución por el Ejecutante y no ocurra una discontinuidad en el desarrollo de la actividad.

Un Permiso posee validez exclusiva para la ejecución de 1 (una) única actividad, sobre ninguna hipótesis, puede ser utilizado para 2 (dos) o más actividades distintas. La emisión de un Permiso de entrada en blanco, sin la definición de la actividad a ser ejecutada y sin la delimitación exacta del área, o sin la previa inspección del lugar, no posee validez, constituyéndose en falta grave para los responsables.

### **NOTAS:**

- Los horarios de las comidas no son considerados discontinuidad;
- Cuando el potencial de peligro y riesgo justifique, el plazo de validez no debe superar la jornada de trabajo establecida por el emisor. Tal condición debe constar en el Permiso de trabajo.
- Habiendo alteraciones en las condiciones establecidas en la liberación del servicio, el Permiso de trabajo pierde su validez, debiendo ser cancelado y efectuada una nueva liberación;
- Si el trabajo se suspende por más de 2 (dos) horas, debe ser evaluado nuevamente la atmósfera del espacio confinado antes de reanudar las laborales;
- En caso de sustitución del ejecutante es obligatoria la emisión de un nuevo Permiso de trabajo, después de haberse cancelado el Permiso de trabajo anterior.

Cuando se sustituya al emisor del Permiso de trabajo, el área de Seguridad apoyará al sustituto para inspeccionar el lugar y verificar las condiciones de trabajo, los peligros y riesgos involucrados, las medidas de preventivas tomadas y decidir la cancelación o no del permiso

#### **NOTAS:**

1. Cuando las actividades estén sujetas a un el Permiso de trabajo y bajo la responsabilidad de ejecución por empresas subcontratistas o prestadoras de servicio, el Permiso de trabajo sólo será válido cuando esté debidamente firmado por el área de Seguridad y salud ocupacional en conjunto con el Líder (gerente de producción, ingeniero de proyecto, Ingeniero de área, Técnico, Supervisor y Encargado General) del proceso / actividad del Proyecto Renovación Urbana de Colón;
2. En el caso que un Permiso de trabajo presente borrones y/o alteraciones en su registro no tendrá validez y quedará cancelado, debiendo el ejecutante solicitar la emisión de un nuevo Permiso de trabajo, junto al responsable por la primera emisión.

#### **EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PERMISO DE TRABAJO:**

Después de emitir el Permiso de trabajo, el Ejecutante de las actividades debe cumplir con los siguientes requisitos de prevención:

- Cumplir y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas del Permiso de trabajo durante todo el período de ejecución de las actividades.
- Ejecutar sólo la actividad que consta en el Permiso de trabajo.
- Mantener siempre el Permiso de trabajo disponible en el área de las actividades.
- Bajo ninguna circunstancia los Servicios en Espacios Confinado pueden ser efectuados por un único integrante, sin la presencia del observador o vigía entrenado para efectuar la comunicación de una situación de emergencia.

- En todos los servicios a ser ejecutados en espacios confinados debe ser asegurada la renovación constante del aire.
- Asegurar que los servicios de emergencia y rescate estén siempre a disposición y con equipos en perfectas condiciones de uso.
- Si una atmósfera peligrosa fuera detectada durante la entrada:
  - El espacio confinado debe ser analizado para determinar como la atmósfera peligrosa se originó;
  - Debe ser verificado si el espacio confinado es seguro para la entrada y garantizar que las medidas que anteceden a la entrada hayan sido tomadas a través del **Permiso de Entrada y Trabajo**.
- Ningún cilindro de gas puede ser colocado dentro de los espacios confinados.
- Los locales de almacenamiento y las zonas de exposición a dichas sustancias contaminantes deben ser señalizadas con avisos de seguridad.
- Cuando fueran necesarias líneas de vida, estas deben ser enganchadas a la estructura de forma adecuada, próxima al observador o vigía.
- Nunca se debe entrar en los espacios confinados con las bombas sumergibles encendidas. Los cables que hacen el encendido de las bombas deben estar reforzados y adecuados para trabajos bajo humedad.
- Todo equipo eléctrico que pueda potencialmente ser tocado por el integrante debe ser desenergizado y se deberá instalar una puesta tierra.
- El voltaje utilizado en los accesorios de iluminación no puede ser superior a 24 Volts, y sus cables deben ser protegidos contra cortes y abrasiones, o se podrán usar sistemas alternos de seguridad que brinden igual o mayor nivel de seguridad disminuyendo la probabilidad de accidente.
- En las áreas clasificadas con "riesgo de explosión" solo pueden ser utilizadas herramientas que generen chispa después que se haya asegurado que se han desplazado todos los gases y/o vapores, en cualquier otro caso solo se podrán utilizar herramientas portátiles utilizadas sólo pueden ser del tipo neumático.

- En casos específicos, donde la ventilación natural no sea suficiente, deberá ser ventilado permanentemente durante la ejecución de las actividades, con ventilación mecánica forzada o extractor;
- Si durante los servicios fuera constatada la formación de atmósferas peligrosas, deberá de utilizarse Equipos de protección personales con suministro continuo de aire alimentado por una línea de aire con filtro purificador o una unidad autónoma de aire respirable;
- Servicios de soldadura y/o corte en caliente, u otros compartimentos con o sin residuos inflamables, sólo podrán realizarse después que el mismo sea aislado, la zona sea inerte, purgado, lavado y/o ventilado;
- Los servicios de oxicorte, soldadura por gas o soldadura eléctrica dentro de un espacio confinado, debe realizarse con los cilindros / máquina de soldar ubicados fuera del recinto cerrado;
- Debe tener en cuenta que en un espacio confinado, el fuego, la oxidación y procesos similares consumen oxígeno, pudiendo originar atmósferas con deficiencias del mismo y que la aplicación de pinturas, lacas y similares puedan producir atmósferas inflamables;
- En aquellos casos en que el espacio confinado tenga acceso vertical, en el exterior, inmediatamente sobre el acceso, se deberá montar un trípode, el que estará enganchado a las líneas retráctiles mediante al dispositivo anticaídas y de salvamento por izado que permite el rescate de los integrantes.

### **COMUNICACIÓN:**

El sistema de comunicación empleado en la ejecución de los Servicios en Espacios Confinados debe comprender:

- Mecanismo o código de comunicación entre el espacio confinado y el medio externo;
- Cuando no fuera viable el uso de radio deberá de considerarse otros medios, como por ejemplo: Códigos de comunicación o Jalar la cuerda.

- Otros definidos a criterio del Líder del área con apoyo del área de seguridad y salud ocupacional.

**NOTA: Queda prohibido la utilización de audífonos y teléfonos celulares de uso personal durante la ejecución de la actividad.**

#### **FINALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN EL ESPACIO CONFINADO:**

Después de la conclusión de las actividades o del vencimiento del plazo de validez descrito en el espacio confinado, el ejecutante debe buscar el área de Seguridad y salud ocupacional, para informar la situación de la actividad.

Al dar de baja el Permiso de trabajo, el Ejecutante está declarando que el área está en condiciones seguras, que todo el personal abandonó el área de trabajo y que la misma se encuentra limpia y organizada.

#### **CANCELACIÓN DEL PERMISO DE TRABAJO:**

Un Permiso de trabajo debe ser cancelado en caso ocurra una de las siguientes situaciones:

- Emergencias
- Requisitos legales no cumplidos
- Medidas de prevención no cumplidas
- Nuevas condiciones o factores de riesgo en el área donde se ejecuta las actividades
- Una condición no prevista ocurriera dentro o en las proximidades del espacio confinado
- El ejecutante no estuviera usando los EPP o EPC adecuados;
- El ejecutante tiene duda en la actividad que va a ejecutar.

## **NOTAS:**

1. El P.E.T puede ser cancelado por cualquier integrante que constate el no cumplimiento de los requisitos de prevención definidos o los requisitos legales vigentes aplicables, con previa consulta al área de ST;
2. El P.E.T. cancelado debido a que surgieron riesgos adicionales debe ser archivado y mantenido por un período mínimo de 05 (cinco) años, pudiendo servir de base en la revisión de este procedimiento.

## **MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:**

- Letreros de señalización;
- Cintas de aislamiento y señalización;
- Utilización de equipos de seguridad.

Los equipos y accesorios deben considerar las siguientes acciones de prevención:

- La utilización de extractor / manga de aire debe ser precedida de puesta tierra para prevenir la generación y acumulación de cargas electrostáticas;
- Los extractores / mangas de aires que fueran instaladas en el interior del espacio confinado con riesgo de explosión deben ser adecuadas para trabajos en atmósferas potencialmente explosivas;
- Los equipos de sondaje inicial y monitoreo continuo de la atmósfera deben ser calibrados, probados antes del uso y ser adecuados para el trabajo en áreas potencialmente explosivas;
- Los equipos que fueran utilizados en el interior de los espacios confinados con riesgo de explosión deben ser intrínsecamente seguros y protegidos contra interferencias electromagnéticas y radiofrecuencias;
- Los equipos de comunicación e iluminación deben ser adecuados para trabajos en áreas potencialmente explosivas.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

El equipo de integrantes responsables por la realización operacional del proceso de Servicios en Espacios Confinados debe usar en función de sus competencias, cargos / funciones, los EPP recomendados conforme al procedimiento– **Gestión de Equipos de Protección**, tales como:

- Casco de seguridad con barbiquejo;
- Botas de cuero;
- Lentes de seguridad;
- Orejera tipo vincha;
- Tapón auditivo;
- Guantes de seguridad;
- Mascarilla desechable N95;
- Arnés de seguridad de 2 (dos) ganchos;
- Mascara de soldadura con visor, con lente adecuada, siempre que sea necesario, servicios de soldadura eléctrica y corte en caliente;
- Mascara de medio rostro con filtro de exhalación, siempre que sea necesario, servicios de soldadura eléctrica y corte en caliente, entre otros;
- Trípode para rescate en espacio confinado, siempre que sea necesario.

### **COMUNICACIÓN DE VIGÍA:**

El sistema de comunicación empleado en la ejecución de los Servicios en Espacios Confinados debe comprender:

- Mecanismo o código de comunicación entre el espacio confinado y el medio externo
- Cuando no fuera viable el uso de radio deberá de considerarse otros medios, como por ejemplo: código de comunicación y halar la cuerdas.

## **ACCIONES DE EMERGENCIA:**

Para la prevención / mitigación de los peligros asociados a eventos de emergencia en Servicios en Espacios Confinados deben de considerarse las siguientes acciones:

- Poseer el equipo de combate contra incendios (**Extintor**)
- Trípode para rescate en espacio confinado;
- Equipo de Respiración Auto-contenido SCBA
- Cuerdas de vida (50 pies), la misma debe contar con un gancho o mosquetón;
- En una frecuencia anual debe ser conducido un ejercicio simulado de emergencia en el posible escenario de un accidente en los Servicios en Espacios Confinados, conforme al procedimiento

El **Oficial de Seguridad**, se encarga de las acciones preventivas, estas son:

- Monitorear que en las instalaciones se minimicen el riesgo que se presente cualquiera situación de emergencia y desastre.
- Coordinar con los Jefes de Departamentos y capataces de cuadrillas para corregir las anomalías.
- Informar al Coordinador de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, las anomalías que puedan surgir.

## **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS Y RESCATE**

Los responsables designados deben tener conocimiento en primeros auxilios y haber aprobado el curso de primeros auxilios. Si ninguna de las personas designadas se encuentra en las áreas de trabajo, la persona más cercana al afectado(a) lo(a) asistirá en caso de una emergencia y comunicará al Brigadista, al Supervisor/Oficial de Seguridad.

Verificar y asegurarse que en las instalaciones se cuente con un botiquín de primeros auxilios con los insumos y materiales mínimos.

## **ACTUACIÓN ANTE LA EMERGENCIA**

Todo el personal de espacio confinado o cualquier visitante que detecte una situación de emergencia deben comunicarla de inmediato a la Brigada de Prevención y Atención de Emergencia o al Supervisor / Oficial de Seguridad del Proyecto.

En caso que se produzca una emergencia o desastre en espacio confinado (por ejemplo: incendio, explosión, derrame de sustancias químicas o fenómenos naturales etc.) se debe informar inmediatamente **a la brigada de prevención y atención de emergencias** y/o alguno de los Brigadistas para ejecutar las acciones de acuerdo a lo planteado en la sección 4 de este documento y notificar al Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se ha asignado Oficial de Seguridad como el Encargado de Emergencias en espacio confinado a (RESCATISTA) se encarga de la implementación, el seguimiento y mejoras de las actividades relacionadas con el Plan de Emergencia del Proyecto. Como acción preventiva, el **Encargado** supervisa el buen estado del equipo de emergencia, equipo de extinción de incendios, rutas de evacuación, toma datos de la práctica de desalojo y las acciones para subsanar las anomalías.

Ante la emergencia se tienen las siguientes responsabilidades:

### **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS Y RESCATE**

- Aplicar los primeros auxilios en casos de emergencia
- Dar un soporte de vida básico a los lesionados, hasta la llegada de personal idóneo
- Mantenerse actualizados en el procedimiento y técnicas de primeros auxilios y el manejo de los equipos correspondientes.
- Si es preciso, trasladar y acompañar a la persona lesionada al centro médico más cercano, según los centros médicos indicados en el punto 5.8
- Notificar al aviso al Coordinador de Seguridad e Higiene Ocupacional.
- Valorar la gravedad de la emergencia.

- Alertar y coordinar con el personal designado.
- Decidir el desalojo de las instalaciones y utilizar la señal de alarma.
- Desconectar el fluido eléctrico para evitar riesgos eléctricos.
- Asegurar el desalojo ordenado.
- Informar de la emergencia para recibir ayuda externa (**Bomberos 103**)
- Avisar al personal el fin de la emergencia.
- Actuar después que el Coordinador de la Brigada de Prevención y Atención de Primeros Auxilios da la orden para evacuar.
- Brindar el apoyo y facilitar la evacuación de los colaboradores, en una forma organizada, segura y en el menor tiempo posible. Verificar que las instalaciones están vacías, incluyendo los sanitarios u otras áreas. Tomar en cuenta el nivel de seguridad y acceso a las áreas.
- Inspeccionar y evaluar la señalización de las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.
- Ayudar a mantener despejadas las rutas de evacuación
- Conocer con claridad los puntos de encuentro una vez efectuado el desalojo de la instalación.

### **TRASLADO DEL PERSONAL A CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA**

El personal que por motivo de la emergencia colectiva o individual tenga que ser trasladado para atención médica, debe ser llevado a los siguientes centros:

- Hospital Manuel Amador Guerrero

El Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional o Gerente de Relaciones Laborales, Seguridad y Salud Ocupacional serán los únicos autorizados para informar a los familiares del lesionado.

## **EQUIPO DE EMERGENCIA EN ESPACIO CONFINADO**

El supervisor de producción de campo será responsable de equipo de emergencia tales como:

1. Línea de vida o cuerda de 50 pies como mínimo
2. Equipo de primeros auxilios (Botiquín)
3. Arnés de cuerpo completo
4. SCBA
5. Trípode

## **SIMULACRO EN ESPACIOS CONFINADOS.**

El Responsable del Equipo de Emergencia debe asegurar que se realice el entrenamiento para la implementación de la práctica de desalojo.

Con el objeto de formar y familiarizar al personal en relación a las funciones y actuaciones a seguir en caso de una emergencia real debe realizar lo siguiente:

- Lo cual dure el proyecto, por lo menos una práctica de desalojo, de ser necesario.
- Detectar y corregir anomalías.

## **MONITOREO Y ANÁLISIS CRÍTICO:**

Como mecanismo de verificación de eficacia y eficiencia de las acciones de prevención de Seguridad y salud ocupacional en el proceso de Servicios en Espacios Confinados, el Proyecto Renovación Urbana de Colón realiza un monitoreo en frecuencia semanal del proceso, bajo la responsabilidad de las áreas de Producción y de Seguridad en el trabajo, a través de:

- **Lista de Verificación**, conteniendo los requisitos mínimos para el monitoreo del proceso de Servicios en Espacios Confinados, conforme al procedimiento–  
**Inspecciones de Seguridad y salud ocupacional.**

Los resultados consolidados de las inspecciones deben ser tratados como Ítem de Entrada en el Análisis Crítico del Programa Integrado de Seguridad y salud ocupacional del Proyecto Renovación Urbana de Colón.

### **INHALACIÓN DE GASES EN ESPACIOS CONFINADOS**

**Signo y Síntomas:** Entre los puntos que podemos mencionar para hacer evidente la importancia de este trabajo en la empresa Constructora Urbana S.A podemos mencionar:

- La Exposición de los rayos ultravioletas en las tareas de soldadura puede causar, Cataratas, foto queratoconjuntivitis y queratoplastias.
- La Exposiciones a rayos infrarrojos pueden provocar quemaduras de la córnea y la retina.
- Quemaduras de la Piel por la exposiciones a los Rayos Ultravioleta
- Exposiciones a humos y gases, que pueden causar: mareos, dolores de cabeza y fiebre de los humos de metal.
- La exposición al manganeso puede afectar el sistema nervioso central afectando el habla y el movimiento.

- Las tareas de soldadura en el acero inoxidable en el espacio confinado, la exposición de estos humos pueden ser cancerígenos y también pueden causar dermatitis.
- El Manejo de los fundentes utilizados en la soldadura pueden verse expuestos a la inhalación y contacto con el material, causando irritación a la piel, ojos, pueden afectar los pulmones.
- El humo que contiene compuesto de cromo o níquel en el manejo y uso de fundentes pueden irritar la piel, las vías respiratorias y causar la fiebre de humo de metal.
- El olor el humo del óxido de bario puede provocar dolor de estómago, vómitos, parálisis y hasta la muerte

#### **FACTORES DE RIESGOS:**

Entre los factores más comunes que afectan la calidad y bienestar de los colaboradores de la empresa Constructora Urbana, en el área de espacio confinado podemos mencionar las siguientes:

- **HUMO DE LA SOLDADURA:**

Los humos de soldadura son el resultado de la vaporización y oxidación de diferentes sustancias a raíz de las altas temperaturas del arco. Las partículas de estos humos son generalmente, tan pequeñas que pueden llegar a alcanzar las ramas más estrechas del sistema respiratorio del cuerpo humano.

Estas partículas consisten, por ejemplo en: óxidos de hierro, manganeso, cromo y níquel; así como de diferentes tipos de fluoruros compuestos. El nivel de humos (emisión) producidos durante la soldadura en los talleres de soldadura de la empresa CUSA. Los principales factores de riesgos químicos por la exposición del humo de la soldadura son:

- Inhalaciones de sustancias químicas como el Cromo hexa-valente, que es principalmente producido en el proceso de soldadura de aceros inoxidables, puede causar cáncer y enfermedades del tipo asmáticas.
- El Manganeso, puede afectar el sistema nervioso central.
- El Níquel, puede causar cáncer y asma; el óxido de Hierro puede causar irritación en las vías respiratorias y los fluoruros pueden afectar el esqueleto óseo.
- Una variedad de sustancias pueden liberarse de la superficie del Metal base: Materiales tratados superficialmente con pinturas conteniendo Plomo pueden liberar Plomo, que puede afectar el sistema nervioso central.
- El Zinc proveniente de los materiales galvanizados, puede ser causante de Temblores
- Las pinturas de poliuretano o aislantes pueden liberar isocianatos que pueden ser causantes de asma.

## **Incendio y quemaduras en las proyecciones de partículas.**

Los incendios y las proyecciones de partículas son generados por los procesos de soldadura son principalmente causados por falta de conocimiento, por descuido y por el uso de protección insuficiente. Los programas de protección y el entrenamiento son vitales en este contexto.

Los trabajos de soldadura de los equipos pesados son realizados en distintos ambientes, la cual genera un riesgo debido al calor que debe ser extraído del área y a la generación de partículas calientes y chispas que pueden causar un incendio. Los riesgos que son generados son:

- Riesgos de incendio en los trabajos en los ambientes inflamables donde estén presentes focos de ignición y de materiales combustibles (llama, chispas, escorias, aceites, grasas, disolventes).
- Riesgos de explosión Fuga de gases: acetileno, oxígeno, metano, propano, butano, hidrógeno, etc. En los lugares donde se están realizando los trabajos de soldaduras
- Riesgos de quemaduras en la utilización incorrecta del soplete en trabajos de soldadura oxiacetilénica durante su encendido y/o apagado, montaje inadecuado o por encontrarse en mal estado.
- Riesgos de explosione e incendios cuando se realizan las soldadura de vagones de camiones se pueden acumular gasees provocando estos incendio o explosión.

## **Manejo y Transporte de Cilindros de Gas Comprimido.**

Cuando un cilindro de gas o un sistema centralizado de abastecimiento de gas no está conectado o mantenido correctamente, se genera una situación de riesgo.

Las conexiones de suministro de gases de corte y oxígeno deben ser realizadas con equipos apropiados y que han sido aprobados para los gases en cuestión, de forma tal de brindar protección contra retrocesos de la llama. Sus principales riesgos son:

- Riesgos de incendios y explosiones por el acetileno
- Riesgos de caídas
- Atrapamiento
- Golpes
- Irritaciones
- Muerte por la exposiciones a los gases

## **Electricidad**

Los seres humanos son extremadamente sensibles al pasaje de corriente eléctrica a través del cuerpo. Donde la electricidad es un factor de riesgos muy importante en la tareas que se realizan ya que ellas genera muchos riesgos, la empresa Constructora Urbana, en la soldadura de equipos pesados genera muchas situaciones, donde los colaboradores se pueden verse afectados por un choque eléctrico. El riesgo de choque eléctrico es uno de los más graves e inmediatos que los deben enfrentar los soldador.

El contacto con las piezas metálicas que están eléctricamente ‘vivas’ puede provocar lesiones o la muerte, por el efecto del choque eléctrico en su cuerpo o por una caída, que pueda ser el resultado de su reacción al choque.

Los soldadores en espacio confinado realizan trabajo en condiciones eléctricas riesgosas (en lugares húmedos o usando ropa húmeda; en estructuras metálicas como pisos, rejillas o andamios; en posiciones apretadas como sentado/a, de rodillas o acostado/a, si existe un riesgo alto de contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o con la tierra. Se puede manifestar dos tipos de contactos eléctricos:

**Los riesgos que se pueden manifestar son:**

- El riesgo de fibrilación ventricular del corazón depende sustancialmente de la duración de la corriente.
- Riesgo de descarga eléctrica por la intensidad y el tiempo de la corriente, el camino que recorrió a través del cuerpo, la frecuencia de la corriente
- Fracturas y luxaciones.
- Traumatismos superficiales.
- Contracciones musculares y agarrotamiento.
- Quemaduras.
- Muerte

**Exposición a temperaturas ambientales extremas.**

El desarrollo de operaciones de espacio confinado se manifiestan agotamiento por el área cerrada en donde los trabajadores realizan sus operaciones en el espacio confinado, tales como:

- Irritabilidad por la exposición al calor
- Fatiga fuerte y repentina por el calor
- Vértigo, mareo o náuseas expuestas por el calor
- Aceleración del pulso cardíaco por el calor
- Calambres, deshidratación, erupciones y quemaduras de piel.
- Problemas dermatológicos por la exposición al calor

### **Caída de personas al mismo nivel**

- Mantén limpio, ordenado y libre de obstáculos tanto las zonas de trabajo como las de paso para que los trabajos de espacio confinado que se realicen sin manifestarse muchos riesgos en la zona de trabajo.
- Exige que las zonas de trabajo estén bien iluminadas, la iluminación es esencial cuando se realizan estos trabajos de alto riesgo.
- Usa calzado de seguridad antideslizante para evitar las caídas cuando se están realizando trabajos de alturas.
- Elimina con rapidez manchas, desperdicios o residuos del suelo.
- Sigue el sistema previsto de orden y almacenamiento de materiales, de modo que no haya elementos fuera de lugar, en la zona de trabajo.
- Utilizar las escaleras adecuadas y señalar la zona de trabajo para evitar que personal transcurra por la zona y ocasionen accidentes

### **Caída de objetos en manipulación**

- Utilizar bases de soldar sólidas y apoyadas sobre objetos estables.
- Fija adecuadamente las piezas con las que estás trabajando cuando estén realizando los trabajos en el espacio confinado
- Mantener los cilindros en posiciones verticales y sujetas por medio de cadenas, abrazaderas o algún elemento similar para evitar su caída.
- Elijan las herramientas más adecuadas a las tareas que vayas a realizar.
- No manipule material más de lo que se pueda, ya que así contribuyen a más incidentes a la zona de trabajo.

### **Golpes/cortes por objetos o herramientas.**

- Es recomendable seguir las instrucciones del fabricante de las herramientas o equipos.
- Utiliza útiles (discos, brocas) adecuados a la tarea a realizar.
- Sustituye las herramientas en mal estado por otras que estén en perfectas condiciones comunicando a tu superior las anomalías detectadas.
- Realiza las operaciones de mantenimiento y reglaje de las máquinas, asegurándote de que estén paradas y retira las piezas que estén deterioradas.

### **Proyecciones de fragmentos o partículas.**

- Respetar las instrucciones del fabricante de las herramientas o equipos.
- No mires directamente al arco voltaico, si realizas trabajos de soldadura eléctrica.
- Sustituye las herramientas, en mal estado por otras que estén en perfectas condiciones e instala pantallas anti proyecciones siempre que sean necesarios.
- Emplea mamparas metálicas de separación entre los puestos de trabajo para que las proyecciones no afecten a otros compañeros y evita que el personal sin autorización acceda a la zona de trabajo.
- Antes de comenzar a soldar, comprueba que no transitan personas en el entorno de la vertical de tu puesto de trabajo.
- No utilices aire comprimido para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.

## **Explosiones e incendios**

La liberación brusca de una gran cantidad de energía puede llegar a provocar fuego poniendo en peligro la salud e incluso la vida, de los soldadores de equipo pesado por ello hay que tener extremas precauciones ante este tipo de riesgo. Tenemos las siguientes recomendaciones:

- No realices trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables y combustibles, donde exista riesgo de explosión.
- Evita que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- Limpia los grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno manchados de grasa, aceite u otro tipo de combustible.
- Cierra el grifo y enfría con agua las botellas de acetileno que se calienten, con el fin de evitar explosiones.
- Utiliza un extintor de nieve carbónica o polvo polivalente, en caso de incendio del grifo de la botella de acetileno.
- Utiliza válvulas anti-retorno de llama y comprueba periódicamente que las conducciones flexibles se encuentran dentro de su vida útil.
- No conectes la pinza de masa a canalizaciones o depósitos.
- Infórmate sobre los procedimientos de trabajo, si realizas operaciones de soldadura en el interior de recipientes que hayan contenido productos inflamables o en espacios confinados con riesgo de explosión.
- Limpia con agua caliente con vapor de agua los recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables antes de trabajar con ellos. Después comprueba con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (exposímetro) la ausencia total de gases.
- Tener medidas de contingencia, si se llegase a presentar un incendio, de igual forma brigada de emergencia.

## **Inhalación de humos o gases tóxicos**

Cuando realices trabajos en espacio confinado , siempre que sea posible, debes trabajar en zonas o recintos especialmente preparados para ello y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo, para ello es conveniente que tengas en cuenta los dos puntos siguientes:

- Realiza los trabajos en espacio confinado en lugares fijos.
- Cuando sea necesario que te desplaces, debido al gran tamaño de la pieza a soldar, debes utilizar sistemas de aspiración desplazables. En este caso, el caudal de aspiración está relacionado con la distancia entre el punto de soldadura y la boca de aspiración.
- Si se realizan operaciones por arco eléctrico, utiliza aparatos de extracción localizada por aspiración que captan los vapores y gases en su origen, para ello debes tener en cuenta dos precauciones: en primer lugar, que las aberturas de extracción estén instaladas lo más cerca posible del lugar de soldadura y, en segundo lugar, que el aire contaminado se evacue hacia zonas donde no pueda contaminar el aire limpio que entra en la zona de operación.
- Evita las campanas de bóveda o de techo, pues hacen que inhales una mayor cantidad de humos y gases.
- Utiliza el equipo de protección individual respiratoria, a las menos mascarillas auto filtrante.
- Con el fin de evitar la intoxicación por fosgeno, no debes realizar operaciones de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas.
- Sigue las instrucciones del etiquetado y de la ficha de seguridad de los productos químicos que vayas a utilizar y respeta sus indicaciones, en especial las relativas a Equipos de Protección Individual (guantes, gafas de seguridad y protección respiratoria).

- Cuando realices trabajos de soldadura en recintos cerrados de pequeñas dimensiones y sin ventilación debes seguir los procedimientos establecidos y estar equipado con un equipo autónomo o con suministro de aire desde el exterior, que además cumplirá con la protección contra las radiaciones.
- No utilices una máquina de soldadura impulsada por un motor de combustión interna en un lugar cerrado, salvo que se puedan expulsar los gases de escape fuera de ese lugar.

### **Exposición a ruido**

- Los trabajos que generan ruido como el afilado, deben realizarse siempre que sea posible en un espacio especial aislado.
- Minimiza la emisión de ruido a través del encerramiento, alejamiento.
- Reduce el tiempo de exposición.
- Utiliza los equipos de protección individual auditivos: orejeras, tapones.

### **Posturas inadecuadas y Movimientos repetitivos**

- Cambia con frecuencia de postura, cuando el método de trabajo te exija esfuerzos musculares y/o posturas con los brazos por encima de los hombros, espalda inclinada y girada o con las piernas flexionadas.
- Alterna actividades en aquellos procesos en los que realices esfuerzos prolongados o repetitivos.
- Procura que la plataforma tenga una posición adecuada a la operación a realizar, para que puedas mantener posturas cómodas mientras trabajas.
- Coloca los elementos necesarios del puesto en lugares accesibles para que puedas realizar la tarea de la forma más cómoda posible (coloca apoyos cuando estés trabajando con los brazos por encima de los hombros).
- Reduce la velocidad de los movimientos en las operaciones que impliquen repeticiones y realiza pausas regulares.

- Mantén las manos y los brazos a una temperatura adecuada, los músculos y tendones fríos son más vulnerables.
- En tareas repetitivas, emplea herramientas específicas que puedan manejarse con una mínima fuerza.
- Intenta apoyar la mano cuando utilices herramientas de precisión.
- Utiliza equipos de protección individual (guantes, cinturones, botas) que aislen la transmisión de vibraciones.

## **7. DETERMINACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE RIESGOS (BIOLÓGICOS, QUÍMICOS, FÍSICOS, MECÁNICOS, ERGONÓMICOS, PSICOSOCIALES).**

Durante la pasantía profesional en la empresa CUSA, se observaron diversos tipos de riesgos, los cuales los colaboradores se encuentran expuesto y muchos de ellos desconocen los daños que les puede ocasionar verse expuesto a esto. Los riesgos más relevantes en los procesos de trabajos en espacio confinado de equipos son:

- **Riesgos Químicos:**

Es aquel riesgo susceptible a ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos el cual puede producir afectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos pueden provocar consecuencia locales y sistemáticas según la naturaleza del producto.

La clasificación de los productos químicos se efectúa de acuerdo al reglamento técnico de DGNTI-COPANIT 43-2001 que trata de la higiene y seguridad industrial, las condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancia químicas del Ministerio e Industria de Panamá. Durante las operaciones de soldadura de los equipos pesado estás frecuentemente expuesto a humos y gases de soldadura.

El origen de estos contaminantes se encuentra en el material soldado (material base o su posible recubrimiento), en el material aportado (metal de aporte, escorificantes, fundentes, desoxidantes, gas de protección), y en el aire que constituye el entorno de la zona de soldadura.

Los riesgos a los que está expuesto en los trabajos de soldadura de equipo pesado son:

- Irritación de vía respiratoria y cutánea por compuestos corrosivos
- Insuficiencia por la manipulación del plomo.
- Dermatitis, alergia ocasionada por el humo de soldadura.
- Inhalaciones de polvos
- La exposición al cadmio puede causar, dolores de cabeza, mareos, alteración nerviosa, complicaciones respiratorias y la muerte.
- La exposición del Cromo y Níquel en los Humos de pueden ser carcinógenos de igual forma Puede causar dermatitis.
- Exposición a humos metálicos.

#### **Recomendaciones y acciones preventivas:**

- Es importante que el proveedor le facilite a la empresa Constructora Urbana S.A, la hoja de datos de seguridad por cada producto químico que se maneje dentro de área de trabajo.
- Evitar soldar sobre metales o capas tóxicas; cepillando o raspando las capas previamente.
- La ventilación natural o la mecánica es necesaria, debiendo dirigirse de tal forma que evite la concentración de los humos en la cara, importante la utilización de ventiladores industriales.
- Usar el respirador correcto cuando no haya ventilación u otro control.
- Capacitar al personal de los riesgos que se enfrentan al manejar sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, combustible e inflamables, ya que estos puede representar la presencia de un peligro en la zona de trabajo de igual formas de accidentes, incidentes y enfermedades.
- No se deben realizar las tareas con superficies o materiales que contengan plomo.

## Riesgos Físicos

Estos riesgos hacen referencias a todos los factores de ámbitos ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos:

**Ruido::** Es un sonido no deseado que afecta en forma negativa la salud y el bienestar de los trabajadores en su ámbito laboral. La COPANIT 44-2000 de condiciones d higiene y seguridad en ambientes de trabajo es el reglamento sobre los controles de ruido en los lugares de trabajo, estas normas son establecida por la dirección general de normal y tecnología industrial del ministerio de comercio e industria de Panamá. Unos de los efectos de una persona exponerse al ruido es la perdida de la audición, igual que aumenta la probabilidad de errores, y provocar problemas circulatorios.

**Cuadro N°2:** Niveles de exposición de ruido permisible en una jornada de trabajo de 8 horas:

<b>DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA /en una jornada de trabajo de 8 horas)</b>	<b>NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN BD(A)</b>
8 horas	85
7 horas	86
6 horas	87
5 horas	88
4 horas	90
3 horas	92
2 horas	92
1 hora	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

Fuente: Decreto Ejecutivo N°2 del 2008-Reglamento de seguridad en la Construcción.

**Medidas de precauciones que se deben de adoptar son:**

- Modificar o sustituir las maquinarias, herramientas que estén alterando el medio ambiente de trabajo, con ruidos capaces de causar daños a la salud de los colaboradores que se ven expuestos.
- Modificar los componentes de frecuencias con mayor posibilidad de causar daños a los colaboradores.
- Atenuar las magnitudes de ruido utilizando técnicas y materiales específicos que no produzcan nuevos riesgos a los colaboradores.
- Capacitar en el uso de los equipos de protección personal y la importancia de su utilización.
- Manejar los tiempos de exposición de cada uno de los colaboradores.
- Establecer vigilancia médica.

**Riesgos Mecánico**

Los accidentes en el trabajo con máquinas, en este caso con equipo pesado son muy comunes. Estos accidentes se pueden manifestar por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de las máquinas o con objetos despedidos durante funcionamiento de la misma. De aquí que las lesiones sean principalmente, por algunos de estos motivos aplastamientos, cizallamientos, corte o seccionamiento, arrastre, impacto, fricción o abrasión y proyección de materiales.

**Las medidas preventivas son:**

- Capacitar al personal en manejo defensivo.
- Precaución a las horas de manejar los equipos pesados que se vayan a soldar.
- Ser más atento en el trabajo, que se realice.

### **Riesgos Eléctricos:**

Es aquel susceptible de ser producido por cualquier tipo de operación en instalaciones eléctricas y/o con equipos y aparatos de baja, media y alta tensión, como pueden ser las operaciones de mantenimiento con aparatos e instalaciones eléctricas. La JTIA, según lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N°2, Título IV, Cap. X, Art. 311-319 sobre las precauciones que se deben de tener cuando se maneje electricidad. De igual forma la Resolución N° JTIA 799 de 18 de junio de 2008 (Reglamento de Soldadores).

Las descargas eléctricas durante los procesos de soldadura pueden causar la muerte. Mientras la fuente de poder está encendida sus circuitos internos también está eléctricamente energizada. Los electrodos ó alambres, rodillos y otras partes de metal también están eléctricamente energizados.

### **Riesgo de un choque eléctrico:**

- Caída de persona a distinto nivel: como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Caída de persona al mismo nivel: como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios y explosiones: originados por la electricidad; ya sea por realizar trabajos con equipos defectuosos, condiciones ambientales inseguras, etc.

### **Riesgos Ergonómicos**

Muchas lesiones en la espalda son extremadamente dolorosas y pueden causar una incapacidad prolongada y aún la pérdida del trabajo. Afortunadamente, muchas de las lesiones en la columna vertebral pueden ser evitadas.

La ergonomía aplica principios de antropometría, biomecánica, fisiología, psicología y el sentido común para suprimir del ámbito laboral a las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomoda, fatiga o mala salud.

**Las principales causas de problemas son:**

- Trabajos que se hagan de forma repetitiva.
- Levantamiento y manejo de pesos.
- Realización de movimientos forzados con el tronco inclinado o en rotación.
- Posturas mantenidas largo tiempo (sentados, de pie, o en cuclillas).
- Exposición a vibraciones (vehículos o maquinarias).
- Condiciones ambientales de trabajo adversas

## **8. MEDIDAS PARA EL SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LOS CONTROLES.**

Mediante el análisis realizado de los riesgos que se pueden manifestar en el área de trabajos de espacio confinado, se pudo evaluar los riesgos presentes, basado en los análisis de dichos riesgos, se realizaron las medidas preventivas, para la mitigación de estos riesgos y su capacidad de daño que afecta enormemente la salud de los trabajadores.

Los colaboradores están expuestos a sufrir accidentes/ incidentes de igual forma que las enfermedades ocupacionales y profesiones que son derivaciones de los riesgos identificados en la evaluación inicial que se realizó. Se deberán seguir realizando las evaluaciones pertinentes de igual forma que sus inspecciones periódicas de los riesgos que están en la zona de trabajo.

De forma de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad, así como también llevar registro de los datos del personal y de los accidentes e incidentes que se puedan presentar aun después que se hayan establecido las medidas de precaución y con ello determinaremos el origen de la falla en los procesos que se llevan de salud y seguridad dentro de la empresa. Con esto buscamos brindar calidad y bienestar a las tareas que se realizan en la soldadura de equipo pesado de la empresa Constructora Urbana. Y corregir los errores que se manifiestan.

### **Intervención.**

Este punto más que todo lo que se realiza son los monitoreos de la zona de trabajo, de igual forma los seguimientos para evaluar si se cumplen con los parámetros de seguridad establecidos.

## **Seguimiento**

- A las tareas que se realizan se le llevan, todo lo que respecta a seguimiento, para así confirmar, si se están realizando correctamente el uso de las normas de seguridad.
- Realizar las inspecciones de seguridad, para que nos ayude a identificar los factores de riesgos que están afectando la calidad, bienestar y producción de los colaboradores.
- El seguimiento de cada uno de nuestros trabajadores, para así poder terminar si se presenta algún cuadro de enfermedades ocupacionales, por el tipo de trabajo que ellos realizan.
- Registro de datos sobre la información y formación proporcionada a los trabajadores en materia de seguridad.

## **Monitoreo**

- Verificar si las condiciones de trabajos son las adecuadas para el bienestar y seguridad de los colaboradores.
- Verificar si los equipos son los adecuados.
- Que los equipos de seguridad que son utilizados por los trabajadores sean los mejores y que cumplan con todas las normas de seguridad.
- Se realizan supervisiones si los trabajadores utilizan sus equipos de protecciones personales adecuadas.
- Se investigan los accidentes e incidentes ocurridos.
- Llevar un seguimiento sobre el estado clínico de cada uno de los colaboradores, desde que inicie su relación laboral con la empresa.

## 9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se mencionó con anterioridad que la pasantía profesional se realizó en la Empresa Constructora Urbana, en el proyecto Renovación Urbana de la ciudad de Colón, donde se obtuvo registro de accidentes productos de los trabajos que realizan. Se observó que muchos trabajadores desconocen la existencia de diversos riesgos causados por las tareas que ellos realizan diariamente en el área de espacio confinado ya que están más enfocados en la producción de las tareas que están efectuando, que en su propio bienestar físico.

Mediante la evaluación se observó que no se están cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 6 del capítulo II de la resolución N°45,588-2011-JD, Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e higiene en el trabajo de la Caja de Seguro Social, referente a las obligaciones de los empleadores de gestionar los riesgos en sus empresas.

### REGISTROS DE ACCIDENTES E INCIDENTES:

Cuadro N°3. Registros de Accidentes e incidentes

PERIODO	Hrs Reales hasta 29-OCT		Proyección hasta diciembre	
	HR	HE	HR	HE
Oct	312.00	11.00	528.00	18.62
	407.00	7.00	688.77	11.85
	641.00	0.00	1,084.77	0.00
Nov	1,328.00	23.00	2,247.38	38.92
	639.00	32.00	1,081.38	54.15
Dic	1,767.00	70.00	2,990.31	118.46
	99.00	4.00	167.54	6.77
	<b>5,193.00</b>	<b>147.00</b>	<b>8,788.15</b>	<b>248.77</b>

Fuente: Empresa Constructora Urbana

### Control de accidentes

Accidentes e incidentes registrado durante el periodo de octubre-Diciembre 2019 (periodo en el que se desarrollaron las actividades prácticas en la empresa).

**Cuadro N°4:** Control de Accidentes en los meses Octubre-diciembre

<b>ACCIDENTABILIDAD: AGOSTO</b>	
<b>Simple atenciones ambulatorias:</b>	6
<b>Accidentes con incapacidad:</b>	5
<b>Accidentes sin incapacidad:</b>	3
<b>Accidentes de trayectos:</b>	0

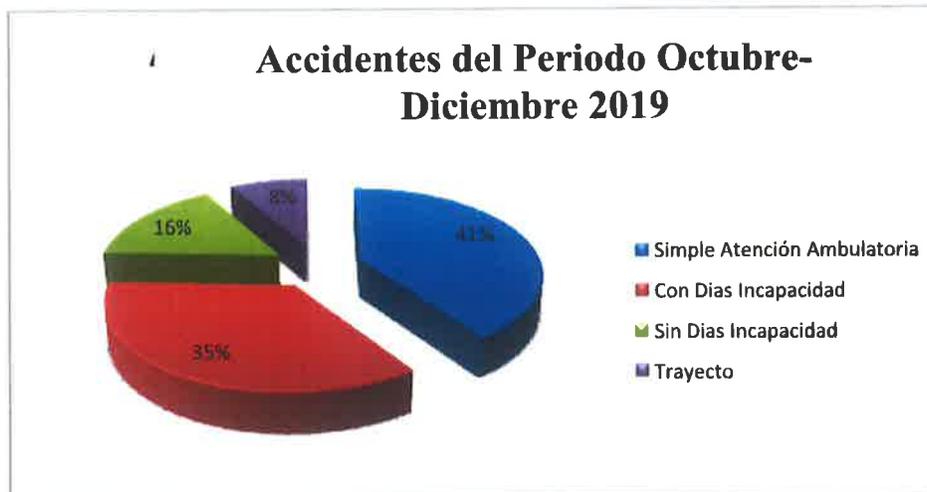
<b>ACCIDENTABILIDAD: SEPTIEMBRE</b>	
<b>Simple atenciones ambulatorias:</b>	3
<b>Accidentes con incapacidad:</b>	6
<b>Accidentes sin incapacidad:</b>	1
<b>Accidentes de trayectos:</b>	2

<b>ACCIDENTABILIDAD: OCTUBRE</b>	
<b>Simple atenciones ambulatoria:</b>	6
<b>Accidentes con incapacidad:</b>	2
<b>Accidentes sin incapacidad:</b>	2
<b>Accidentes de trayectos:</b>	0

**Fuente:** Constructora Urbana.

**Grafica N° 1.**

**Accidentabilidad en el periodo de pasantía Octubre-Diciembre 2019**



**Fuente:** Registro de accidentabilidad/ constructora Urbana (2019)

Esta gráfica muestra la accidentabilidad durante los meses de Octubre –Diciembre (meses de desarrollo de la pasantía profesional) se dieron un total de 15 simples atenciones ambulatorias o lesiones de pequeña gravedad, esto representa un 41% del total de los accidentes ocurridos en este periodo de tiempo. De la misma forma se materializaron 13 accidentes con lesiones de mediana gravedad que resultaron con días de incapacidad y 6 accidentes de mediana gravedad que no resultaron en días de incapacidad, esto representa un 35% y un 16% respectivamente. Finalmente se dieron 2 accidentes de trayecto, representa un 8% de total de los accidentes.

## Gráficas N° 2

### Causas más comunes de los accidentes durante los trabajos de espacio confinado



**Fuente:** Registro de accidentabilidad del proyecto Renovación Colon (2019)

La gráfica anterior describe las causas más frecuentes de los accidentes en la empresa Constructora Urbana, arrojando como resultado que el 50% de estas razones son debido a los métodos inadecuados de trabajos que producen irritaciones a los trabajadores.

El 25% se debe a las posiciones inadecuadas de trabajo en espacio confinado el 13% se debe a las quemaduras producido por las formas inadecuadas de realizar los trabajos, el 12% se debe a los golpes contra objetos y materiales que utilizan los soldadores para desempeñar sus tareas.

### Gráficas N° 3

Total de Incidentes en los meses Octubre-Diciembre 2019



**Fuente:** Registro de incidente/ accidente de la empresa Constructora Urbana

La gráfica refleja el total de incidentes ocurridos durante mi periodo de pasantía profesional, donde se presentaron en 3 meses un total de 28 incidentes donde en el mes de agosto se presentaron 7, el mes de septiembre 10 y en el mes de noviembre se presentaron 11, observamos que cada mes los incidentes en la área de trabajo aumentaba

#### Gráficas N° 4

Total de Accidentes en los meses Octubre-Diciembre 2019



**Fuente:** Registro de incidente/ accidente de la empresa Constructora Urbana

La gráfica refleja el total de accidentes ocurridos durante mi periodo de práctica profesional, donde se presentaron en 3 meses un total de 36 accidentes lo cual, en el mes de agosto se presentaron 14, el mes de septiembre 12 y en el mes de noviembre se presentaron 10, observamos que en esta gráfica es lo contrario, los accidentes fueron disminuyendo.

**Gráfica N °5**

**Tasa de incidencia de Accidentes e Incidente de Trabajos de 2019 más comunes en la Empresa Constructora Urbana S.A.**



Como podemos observar en la gráfica los accidentes durante este año, son mucho más por irritaciones por exposiciones al calor que produce la soldadura y de igual forma por problemas músculo/esqueléticos.

## CONCLUSIONES

- La Seguridad y Salud en el Trabajo es una actividad multidisciplinaria que se encarga de la eliminación de los factores y condiciones que ponen en riesgo la vida de nuestros trabajadores, procurando generar buenos ambientes de trabajo, realzando el bienestar físico, mental y social, mejorando directamente su capacidad al trabajar y mucho más en las áreas de espacio confinado.
- El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional del Proyecto Renovación Urbana – Ciudad Colón, tiene como principal objetivo la disminución de las enfermedades laborales y accidentes de trabajo, siempre enmarcado dentro de los requisitos legales que rigen a nivel Nacional.
- Este departamento cuenta por frente de trabajo, con un Oficial de Seguridad y un equipo de apoyo para velar y promover el trabajo seguro del recurso humano de la Empresa. Se realizan inspecciones de seguridad diaria, para garantizar los cumplimientos y los métodos seguros de trabajo. Las mismas quedan registradas en nuestras Bitácoras de Inspección.
- En las programaciones de recorrido e inspecciones con el cliente en donde conjuntamente se verifican las condiciones de trabajo para evitar incidente y accidentes. Mensualmente se realizan inspecciones en los equipos y las maquinarias utilizadas en el Proyecto como método preventivo.
- Constructor Urbana, S.A. desarrolla un programa integral y permanente de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que favorece a sus trabajadores y a otras partes interesadas, acorde con sus necesidades y a las características del País, tomando en cuenta el sector económico.

- Los Sistema de seguridad y salud ocupacional en espacio confinados se basa en la comunicación y retroalimentación por medio de un sistema de reuniones interactivas con los trabajadores de campo y el personal administrativo del Proyecto, con una duración de 60 minutos al mes, registrado mediante una lista de asistencia, que contribuyen para evitar accidentes fatales en las áreas de trabajo, realizando las siguientes funciones importantes en las áreas de trabajo de espacio confinado:
  - Afianzar a los Capataces y Encargados de Obra con reuniones periódicas para definir temas como:
    1. Normativas de seguridad en espacios confinados.
    2. Planes de emergencia en espacios confinados.
    3. Señalizaciones en áreas de trabajo de espacios confinados.
    4. Uso y cuidado del Equipo de Protección personal
    5. Movilizaciones de cargas
    6. Verificación de equipo liviano y pesado
    7. Inspección de equipos utilizados para la soldadura de espacio confinado
    8. Uso y cuidados de equipos protección colectivas en espacio confinados, tales como:
      - Trípodes retráctil para rescates en espacio confinado
      - Ventilador y extractor en para espacio confinado.
- Es importante mencionar que los trabajos realizado en espacio confinado representan un alto número de accidentes a nivel nacional, ya que las personas no son entrenadas y capacitadas para los trabajos en espacio confinado, por lo cual es importante concientizar a los trabajadores que realizan actividades en espacio confinado de las medidas de seguridad y de salud que se tienen que cumplir para realizar estas actividades en estos espacios reducidos llamados confinados, los cuales contiene muchos riesgos que pueden terminar en accidentes fatales, por las condiciones del área de trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

Para disminuir los factores de riesgos a los que estaba expuesto los trabajadores que realizan actividades en espacio confinado se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Realizar inspecciones de seguridad periódicamente con el Jefe de campo y el oficial de seguridad y salud ocupacional del proyecto para conocer los peligros en la zona de trabajo del taller de soldadura
- Que se realice un seguimiento constante de las medidas de seguridad establecidas por la empresa.
- Verificar que los equipos de trabajo estén en buen estado y no deteriorados.
- Hacer evaluaciones médicas del trabajador antes y después de haber iniciado la relación laboral.
- Colocar señalizaciones en la zona de trabajo.
- Tener las fichas técnicas y hoja de datos de seguridad de las sustancias químicas que son utilizadas para la realización de los trabajos de soldaduras de los equipos pesados.
- Establecer de manera formal el procedimiento de trabajos en espacio confinados, junto con la aplicación de una guía de verificación para la ejecución de las mismas.

- Las guía de prevención de riesgos deben ser revisados frecuentemente. Y adaptados a las distintas operaciones.
- Para la realización de los trabajos de soldaduras en espacio confinado se debe realizar un siguiendo y cuidando el estricto cumplimiento del mismo.
- Utilizar los equipos de protección personal adecuados al ingresar a la zona de espacio confinado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Industria, M. d. (20 de Marzo de 2001). *Dirección General de Normas y Tecnología Industrial/ COPANIT 43 (Riesgos Químicos)*. Obtenido de Dirección General de Normas y Tecnología Industrial/ COPANIT 43 (Riesgos Químicos).
- Panamá, C. d. (2017 de Junio de 2010). *CSS/ SISSO*. Obtenido de CSS/ SISSO: <http://www.css.gob.pa/pro-sisso.html>
- Panamá, M. d. (2 de Abril de 2005). *MINSA/CODIGO SANITARIO*. Obtenido de MINSA/CODIGO SANITARIO: <http://www.minsa.gob.pa/>
- Panamá, M. d. (15 de febrero de 2008). *MITRADEL/ Decreto Ejecutivo No. 2 de la Seguridad y Salud en la construcción*. Obtenido de MITRADEL/ Decreto Ejecutivo No. 2 de la Seguridad y Salud en la construcción.
- S.A, C. U. (24 de Abril de 2012). *CUSA*. Obtenido de CUSA: <http://grupocusa.com/inicio/>

## ANEXOS

### Anexo 1 –Letreros de Señalización de Espacio Confinado



## ANEXO 2 –PERMISO DE ENTRADA Y TRABAJO – PET (Página 1)

	<b>TÍTULO</b> <b>PERMISO DE ENTRADA Y TRABAJO</b>	<b>REG. REPUBLICANA PRESTATA</b> Versión: _____ Página: 1 de 1
ILUMINACIÓN GENERAL	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
MECANISMO DE COMUNICACIÓN	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
PROCEDIMIENTOS DE RESGATE	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
PROCEDIMIENTOS Y PROTECCIÓN DE MOVILIZACIÓN VERTICAL	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
ENTRENAMIENTO A TODOS LOS INTEGRANTES (ACTUALIZADO)	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
<b>EQUIPOS:</b>		
EQUIPO DE MONITOREO CONTINUO DE GASES APROBADOS Y CERTIFICADOS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS DE LECTURA DIRECTA CON ALARMAS EN COLOCACIONES	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	
EXTERNAS	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
VESTIMENTA DE PROTECCIÓN	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EXTINTORES DE INCENDIO	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
CASACA, BOTAS, GUANTES	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA AUTÓNOMO O SISTEMA DE AIRE ENVIADO CON CÁMERO DE ESCAPE	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
ARNES DE SEGURIDAD Y LINEAS DE VIDA PARA LOS TRABAJADORES AUTORIZADOS	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
ARNES DE SEGURIDAD Y LINEAS DE VIDA PARA EL EQUIPO DE RESGATE	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
ESCALERA	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EQUIPO DE MOVILIZACIÓN VERTICAL SOPORTES EXTERNOS	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICOS APROBADOS Y CERTIFICADOS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA AUTÓNOMO O SISTEMA DE AIRE ENVIADO CON CÁMERO DE ESCAPE PARA EL EQUIPO DE RESGATE	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS APROBADOS Y CERTIFICADOS POR ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	S: <input type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/> NA: <input type="checkbox"/>	
MA - NO APLICA LE - LANTE INFERIOR DE EXPLOSIÓN LA - LANTE SUPERIOR DE EXPLOSIÓN		
<b>PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y RESGATE:</b>		
SALUD OCUPACIONAL	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	
NOMBRE	NOMBRE	
TELÉFONO	TELÉFONO	
<b>OBSERVACIONES:</b>		
1. NO SE PERMITIRÁ LA ENTRADA SI ALGUN CAMPO NO ESTÁ LLENADO O ESTÁ MARCADO CON "NO" EN ALGUNA COLUMNA		
2. LA FALTA DE MONITOREO CONTINUO DE LA ATMÓSFERA AL INTERIOR DEL AMBIENTE CONTINADO, ALARMA, ORDEN DEL OBSERVADOR / VIGIA O CUALQUIER SITUACIÓN DE RIESGO PARA LA SEGURIDAD DE LOS INTEGRANTES IMPLICA LA EVACUACIÓN INMEDIATA DEL ÁREA		
3. CUALQUIER SALIDA DE TODO EL EQUIPO POR CUALQUIER MOTIVO IMPLICA LA EMISIÓN DE UN NUEVO PERMISO DE ENTRADA - PET. ESTE PERMISO DE ENTRADA DEBE QUEDAR EXPUESTO EN EL LUGAR DE TRABAJO HASTA EL FINAL, DESPUÉS DEL TRABAJO, ESTE PERMISO DEBE SER ARCHIVADO EN EL ÁREA DE SEGURIDAD		

NO SE PERMITE EL USO DE CELULARES MÓVILES EN LA ACTIVIDAD DE TRABAJO

## ANEXO 2 PERMISO DE ENTRADA Y TRABAJO – PET (Página 2)

	<b>PERMISO DE ENTRADA Y TRABAJO</b>	CONFORME A LA LEY DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y SALUD OCUPACIONAL
ILUMINACIÓN GENERAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
MECANISMO DE COMUNICACIÓN	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
PROCEDIMIENTOS DE RESCATE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
PROCEDIMIENTOS Y PROTECCIÓN DE MOVILIZACIÓN VERTICAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
¿ENTRENAMIENTO A TODOS LOS INTEGRANTES? ¿ACTUALIZADO?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
<b>EQUIPOS:</b>		
EQUIPO DE MONITORIO CONTINUO DE GASES APROBADOS Y CERTIFICADOS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN Acreditado PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS DE LECTURA DIRECTA CON ALARMAS EN CONDICIONES	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
LANTERNAS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
VESTIMENTA DE PROTECCIÓN	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EXTINTORES DE INCENDIO	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
CASCOS, BOTAS, GUANTES	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA / AUTÓNOMO O SISTEMA DE AIRE ENVIADO CON CUADRO DE ESCAPE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
ARNÉS DE SEGURIDAD Y LINEAS DE VIDA PARA LOS TRABAJADORES AUTORIZADOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
ARNÉS DE SEGURIDAD Y LINEAS DE VIDA PARA EL EQUIPO DE RESCATE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
ESCALERA	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EQUIPO DE MOVILIZACIÓN VERTICAL / SOPORTES EXTERNOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICOS APROBADOS Y CERTIFICADOS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN Acreditado PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA / AUTÓNOMO O SISTEMA DE AIRE ENVIADO CON CUADRO DE ESCAPE PARA EL EQUIPO DE RESCATE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS APROBADOS Y CERTIFICADOS POR ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN Acreditado PARA TRABAJO EN ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	
SI = NO APLICA LE = LIMITE INFERIOR DE EXPLOSIVIDAD LI = LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD		
<b>PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y RESCATE:</b>		
<b>SALUD OCUPACIONAL:</b>	<b>SEGURIDAD EN EL TRABAJO:</b>	
NOMBRE:	NOMBRE:	
TELÉFONO:	TELÉFONO:	
<b>OBSERVACIONES:</b>		
1. NO SE PERMITE LA ENTRADA SI ALGUN CAMPO NO ESTÁ LLENADO O ESTÁ MARCADO CON "NO" EN ALGUNA COLUMNA. 2. LA FALTA DE MONITOREO CONTINUO DE LA ATMÓSFERA AL INTERIOR DEL AMBIENTE CONFINADO, ALARMA, ORDEN DEL OBSERVADOR Y VIGIA O CUALQUIER SITUACIÓN DE RIESGO PARA LA SEGURIDAD DE LOS INTEGRANTES IMPLICA LA EVACUACIÓN INMEDIATA DEL ÁREA. 3. CUALQUIER SALIDA DE TODO EL EQUIPO POR CUALQUIER MOTIVO IMPLICA LA EMISIÓN DE UN NUEVO PERMISO DE ENTRADA – PET. ESTE PERMISO DE ENTRADA DEBE QUEDAR EXPUERTO EN EL LUGAR DE TRABAJO HASTA EL FINAL DESPUÉS DEL TRABAJO ESTE PERMISO DEBE SER ARCHIVADO EN EL ÁREA DE SEGURIDAD.		

Este documento debe ser archivado en el archivo de seguridad con el número de control de ingreso.

### ANEXO 3 –INVENTARIO DE ESPACIOS CONFINADOS

	<b>TITULO</b> <b>INVENTARIO DE ESPACIOS CONFINADOS</b>	BDC: 887 RUC: 67 PO-013 03 Versión: 0			
CLAVES: INSTITUTO DE UNIDADES Y ORGANIZACIÓN TERRITORIAL		RESPONSABLE			
PROYECTO: REORGANIZACIÓN URBANA DE COLÓN		FECHA: _____ SIGNADO: _____			
N° ESPACIO CONFINADO	DIRECCIÓN	ÁREA	DESCRIPCIÓN	CEDULA	MOBILIO

## ANEXO 4 –LISTA DE VERIFICACIÓN - SERVICIOS EN ESPACIOS CONFINADO (PÁGINA 1)

	<b>TÍTULO:</b> <b>LISTA DE VERIFICACIÓN –</b> <b>SERVICIOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>DOC. SUP. DE REGISTRO:</b> Expediente: _____ Número: _____		
<b>CLIENTE:</b> Ministerio de Salud y Servicios Humanos (MINSAP)		<b>PROYECTO:</b> RENOVACIÓN URBANA DE CUJAE		
<b>ESPESAL:</b> <input type="checkbox"/> (1) <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3) <input type="checkbox"/> (4) <input type="checkbox"/> (5) <input type="checkbox"/> (6) <input type="checkbox"/> (7) <input type="checkbox"/> (8) <input type="checkbox"/> (9) <input type="checkbox"/> (10) <input type="checkbox"/> (11) <input type="checkbox"/> (12) <input type="checkbox"/> (13) <input type="checkbox"/> (14) <input type="checkbox"/> (15) <input type="checkbox"/> (16) <input type="checkbox"/> (17) <input type="checkbox"/> (18) <input type="checkbox"/> (19) <input type="checkbox"/> (20) <input type="checkbox"/> (21) <input type="checkbox"/> (22) <input type="checkbox"/> (23) <input type="checkbox"/> (24) <input type="checkbox"/> (25) <input type="checkbox"/> (26) <input type="checkbox"/> (27) <input type="checkbox"/> (28) <input type="checkbox"/> (29) <input type="checkbox"/> (30)		<b>FECHA:</b> _____ <b>TIPO DE RESPUESTA:</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SIN RESPUESTA <input type="checkbox"/> OTRO		
<b>PROCESO / ACTIVIDAD:</b> _____				
VERIFICACIÓN OBLIGATORIA				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SI	NO	SI/NO
1	¿Se realizó el A.T. para ejecución del proceso / actividad?			
2	¿Se está siguiendo el procedimiento de trabajo en espacios confinados?			
3	¿El espacio de espacio confinado está siendo realizado por integrantes autorizados?			
4	¿Los integrantes están recibiendo capacitación previa para ingresar al espacio confinado?			
5	¿El área confinada ha sido aislada, marcada y señalada para evitar el ingreso de personal no autorizado?			
6	¿Los integrantes involucrados están educados sobre el espacio de trabajo en espacio confinado?			
7	¿Se realizó la evaluación ambiental (del entorno) / peligrosidad del espacio confinado?			
8	¿Los trabajadores de mantenimiento están utilizando y usando los EPP adecuados?			
9	¿El espacio confinado posee entrada / salida de aire para renovación del aire?			
10	¿El extractor / escape de aire posee junta a tierra?			
11	¿El extractor o viga está permanentemente fuera de espacio confinado?			
12	¿El dispositivo de alarma posee funcionamiento adecuado de espacio confinado?			
13	¿El dispositivo de alarma posee un sistema de respaldo que garantice los niveles mínimos de prevención?			
14	¿Los equipos eléctricos instalados en la actividad fueron chequeados?			
15	¿Están retirados los fondos de operación de las áreas sujetas a estructuras refinancadas?			
16	¿En los trabajos están siendo utilizados adecuadamente los dispositivos de tipo TIEBANDER en ambientes donde existe posibilidad de explosión?			
17	¿Cada trabajador a cargo de comunicación entre el espacio confinado y el medio exterior?			
18	¿Se está usando el equipo que evita en situaciones de escape de gases del espacio confinado al interior de las viviendas?			
19	¿Cada estado, ambiente la cuenta precisa del número de integrantes autorizados en el espacio confinado?			
20	¿El dispositivo o viga está preparado para actuar en caso de emergencia en caso de ajuste?			
21	¿Los E.P.P. utilizados en el espacio de espacio confinado están siendo chequeados antes del inicio de la actividad?			
22	¿Se está siguiendo el procedimiento de trabajo en espacios confinados?			
23	¿Los integrantes están recibiendo capacitación previa para ingresar al espacio confinado?			
24	¿Los integrantes están educados sobre el espacio de trabajo en espacio confinado?			
25	¿Se realizó la evaluación ambiental (del entorno) / peligrosidad del espacio confinado?			
26	¿Los trabajadores de mantenimiento están utilizando y usando los EPP adecuados?			
27	¿El espacio confinado posee entrada / salida de aire para renovación del aire?			
28	¿El extractor / escape de aire posee junta a tierra?			
29	¿El extractor o viga está permanentemente fuera de espacio confinado?			
30	¿El dispositivo de alarma posee un sistema de respaldo que garantice los niveles mínimos de prevención?			

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - CONFIDENCIAL - NO REPRODUCIR SIN AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO



## **Anexo 5: JORNADA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA URBANA S.A**

Se mantiene un programa de jornada de seguridad y capacitaciones externas e internas para el personal de la empresa CUSA se realiza un cronograma de actividades de capacitaciones internas y externas a desarrollar durante el mes para los trabajadores. Capacitaciones por parte de empresas privadas y por personal de salud y seguridad ocupacional de la Empresa. Las capacitaciones se realizan de temas variados de acuerdo a la actividad a realizar. Las mismas son por área o frente de trabajo. Con una duración mínima de media hora hasta 4 horas, dependiendo del tema a exponer.

### **Actividades de Feria de Salud (Vacunaciones, tomas de presión y Capacitación)**



**PARTICIPACIÓN DE LA JORNADA DE SALUD OCUPACIÓN DE LA EMPRESA CUSA.**



**ANEXO 6: FOTOS EN ESPACIOS CONFINADOS**



## ANEXO 7: FOTO DE CAPACITACIÓN

Durante mi pasantía profesional tuve la oportunidad de capacitar al personal, sobre los peligros de trabajos en los espacios confinados y explicarle cuales son las medida de seguridad para trabajar en espacio confinado.



## ANEXO 8: ÁREA DE ESPACIO CONFINADO

Las áreas de espacio confinado se deben señalizar, acordonar y utilizar materiales de rescates como medida de emergencia.



## **ANEXO 9: INSPECCIÓN Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS EN ESPACIO CONFINADO:**

Se realizó inspecciones de seguridad y salud ocupacional en el área de espacio confinado en el proyecto renovación urbana de la ciudad de colon. De igual forma de la realización de monitoreo de calidad de aires y verificación de gases.



**PRUEBAS EN ESPACIOS CONFINADOS**



**ANEXO 10: AUTORIZACIÓN DE  
TRABAJOS EN ESPACIOS  
CONFINADOS**

## AUTORIZACION DE ACCESO A ESPACIOS CONFINADOS

**NOTA: SE ADJUNTA A ESTE PERMISO UN ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO, FIRMADO POR LOS TRABAJADORES.**

Fecha de emisión:		Hora de emisión:		Validez del permiso	
				Desde:	Hasta:
Solicitado por:		Cel.	Vigía encargado:		Cel.
Ubicación del trabajo			Descripción del trabajo		
.....			.....		
.....			.....		
<b>I. MEDIDAS DE SEGURIDAD: El espacio confinado ha sido:</b>			<b>II. SE REQUIEREN PRUEBAS ATMOSFÉRICAS</b>		
Despresurizado / drenado	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Antes del trabajo	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Puesto a tierra	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Durante el trabajo	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Limpiado	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Si la respuesta es SÍ, complete la sección III		
Aislado	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C			
Purgado / ventilado	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C			
Trabado con bloqueo mecánico	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C			
Trabado con bloqueo eléctrico	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C			
Trabado con bloqueo a radiación	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C			
<b>III. PRUEBA ATMOSFÉRICA: He examinado el espacio arriba mencionado a las ..... (hs.) y he tomado las siguientes lecturas:</b>					
Oxígeno	Monóxido de carbono		Frecuencia de prueba		
..... %	..... PPM		.....		
Combustibles (LEL)	Dióxido de azufre		Firma del Vigía de Entrada		
..... % Límite Bajo de Explosividad	..... PPM		.....		
Sulfuro de Hidrógeno	Otros (especificar)		.....		
..... PPM	..... PPM		.....		
<b>IV. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ADICIONAL REQUERIDO: (marcar con x lo que corresponda)</b>					
<input type="checkbox"/> Herramientas a pruebas de chispa	<input type="checkbox"/> Traje anti ácido	<input type="checkbox"/> Equipo autónomo de respiración	<input type="checkbox"/> Equipo de escape de 5-min.		
<input type="checkbox"/> Ventiladores a pruebas de chispa	<input type="checkbox"/> Calzado (especial)	<input type="checkbox"/> Máscara respiratoria	<input type="checkbox"/> Tanque de aire		
<input type="checkbox"/> Iluminación a prueba de chispa	<input type="checkbox"/> Pruebas de aire suministrado	<input type="checkbox"/> Respirador. Tipo	<input type="checkbox"/> Detector personal de radiación		
<input type="checkbox"/> Protección auditiva	<input type="checkbox"/> Filtros de línea de suministro de aire	<input type="checkbox"/> Pruebas de ajuste del respirador	<input type="checkbox"/> Arnés de cuerpo entero		
<input type="checkbox"/> Equipo para lluvia	<input type="checkbox"/> Casco de seguridad	<input type="checkbox"/> Línea de vida	<input type="checkbox"/> Cuerda de vida con dispositivo de amortiguación		
<input type="checkbox"/> Amarres mecánicos de cable	<input type="checkbox"/> Guantes (especiales)	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Otros		
<b>V. MEDIDAS ADICIONALES DE PROTECCIÓN REQUERIDAS:</b>					
Permiso de trabajo en caliente	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Alerta a equipo de rescate	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C
Permiso de trabajo con equipos radiact.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Señales y vallas colocadas	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C
Observador calificado de seguridad asignado	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Medios de comunicación disponibles	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C
Equipo contra incendio disponible	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Trabajadores formados en espacios confinados	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Trípode completo para rescate	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C	Bocina de alarma para observador de seg	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> N/C
Punto de reunión de emergencia			Número de teléfono de emergencia		
.....			.....		
<b>AUTORIZACIÓN</b>					
<b>HE REALIZADO UNA INSPECCIÓN EXHAUSTIVA DEL EQUIPAMIENTO Y DEL ÁREA Y CONSIDERO QUE SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES SEGURAS PARA REALIZAR EL TRABAJO COMO LO INDICA EL ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO ADJUNTO.</b>					
..... Ing. de Producción (Encargado)		..... Firma		..... Fecha	
..... Oficial de seguridad		..... Firma		..... Fecha	
..... Capataz		..... Firma		..... Fecha	

	<b>PERMISO DE ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>25.Feb.2011</b>
--	---	--------------------

**VI. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR**

**HEMOS VERIFICADO ESTE PERMISO Y ENTENDEMOS LA NATURALEZA Y EXTENSIÓN DEL TRABAJO Y LAS  
PRECAUCIONES QUE DEBEMOS CUMPLIR**

<b>NOMBRE (en letra imprenta)</b>	<b>FIRMA</b>	<b>CONTRATISTA</b>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		



**VIII. TERMINACIÓN DEL PERMISO**

**EL OBSERVADOR DE SEGURIDAD HA REALIZADO UNA INSPECCIÓN EXHAUSTIVA DEL EQUIPAMIENTO Y DEL ÁREA Y HA VERIFICADO QUE NO SE ENCUENTRA NINGÚN TRABAJADOR EN EL ESPACIO CONFINADO Y QUE EL MISMO HA SIDO DEJADO EN CONDICIONES SEGURAS, INCLUYENDO LA COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO, SI CORRESPONDIERA.**

Hora ..... Fecha.....

.....  
**Nombre del vigilante de Entrada**

.....  
**Firma**

**COMENTARIOS**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## INSTRUCCIONES DEL PERMISO DE ENTRADA EN ESPACIOS CONFINADOS

1. El Permiso de entrada en espacios confinados se solicitará para espacios cerrados con las siguientes características:
  - a. Es suficientemente grande y de una configuración tal que un trabajador puede introducir el cuerpo y realizar el trabajo que se le ha asignado;
  - b. Tiene medios limitados o restringidos para entrar o salir de él, lo que haría difícil el escape del espacio en caso de emergencia;
  - c. No está diseñado para que los trabajadores lo ocupen continuamente;
  - d. No tiene ventilación natural;
  - e. Tiene una o más de las siguientes características:
    - Contiene o se sabe que tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa (como tóxica, explosiva o deficiente en oxígeno).
    - Contiene material o materiales con el potencial de afectar a cualquier persona que entre.
    - Tiene una configuración interna tal que cualquier persona que entre puede quedar atrapada o asfixiada por paredes que convergen hacia adentro, o un piso inclinado que disminuye hacia una sección más pequeña; o bien:
    - Contiene cualquier otro peligro de seriedad reconocida contra la seguridad o la salud.
    - Otros Espacios Cerrados. Estos son espacios cerrados que no cumplen con los criterios suficientes para ser clasificados como espacios confinados. No obstante, pueden volverse peligrosos durante operaciones específicas tales como: pintura, limpieza química o trabajos calientes; o pueden contener peligros mecánicos, eléctricos o de evacuación. Durante la etapa de planificación, los supervisores deben evaluar los espacios por riesgos potenciales, solicitar la asesoría del especialista en seguridad de su unidad de obra, o del higienista industrial y seguir sus recomendaciones.
2. El Permiso de entrada en espacios confinados se solicitará con 48 horas de antelación a los trabajos a realizar.
3. El permiso será rellenado por el Supervisor de espacios confinados y el encargado de las tareas a realizar. Después de la aprobación y firma, una copia la llevará el Vigilante de seguridad y vigía que deberá mantenerla en el propio espacio confinado, otra estará en poder del Ing. del trabajo y el original se entregará al Departamento de Seguridad.
4. El vigilante de seguridad del espacio confinado deberá comprobar que el área de trabajo se encuentra en condición segura, y que dispone de los medios para poder actuar en caso de rescate.
5. **ANTES DE EMPEZAR, Y AL TERMINAR, EL TRABAJO LA(S) PERSONA(S) QUE LO EJECUTA(N) DEBERÁ(N) INFORMAR AL SUPERVISOR DE OBRA.**
6. El Permiso de entrada a espacios confinados será únicamente válido para el período de tiempo establecido en el permiso. En caso que cambien las circunstancias inicialmente previstas se parará inmediatamente el trabajo. Para reanudar los trabajos se deberá solicitar un nuevo permiso.
7. Cuando se requiera bloquear carreteras o vías de paso, se deberá informar al Departamento de Seguridad con 24 horas de antelación.

