



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS  
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE VERAGUAS**

**Decanato de Postgrado**

**Trabajo de grado para obtener el título de Maestría en Ciencias de la  
Salud y Seguridad Ocupacional**

“Diagnóstico de Salud y Seguridad Ocupacional área de trituración  
del material de construcción Presa Canal de Acceso Pacífico,  
Ampliación del Canal de Panamá”

Preparado por:

Bernal R. Jorge I.

Cédula 2-145-281

Asesor

Ing. María E. Ulloa de Mena

Panamá, 2019

## DEDICATORIA

Primeramente, a Dios que siempre ha sido mi guía y mi fortaleza en este arduo caminar profesional.

A mi adorada madre Emilia Reina, que ha sido mi fortaleza y apoyo tesonero, me ha inspirado a no desmayar, que por arduo que sea el caminar, siempre al final del mismo, existe una luz de esperanza.

A mi hermana, cuñado y sobrinos, gracias por sus oraciones y palabras de estímulos, todas ellas las he recogido en mi corazón, y no me dejaron claudicar, por más difícil que era el camino.

A mi abuela (q.e.p.d.) siempre la recuerdo y es mi inspiración y ayuda espiritual.

Gracias a todos y a mis amigos, a no desmayar, recordarles que siempre las buenas obras y acciones, se logran, cuando existe fe y amor en nuestros corazones.

*Jorge*

## **AGRADECIMIENTO**

A la ingeniera María E. Ulloa de Mena, por sus valiosas orientaciones, apoyo y revisión del presente proyecto de informe de la práctica profesional. Su docencia, fueron de gran ayuda, en la feliz culminación del presente informe.

A los administradores, supervisores, técnicos y compañeros de la empresa ACP, por su ayuda, que facilitaron nuestro desempeño en las actividades realizadas durante el período de la práctica profesional en esa importante empresa.

A todos los que, de una manera u otra, fueron fortalezas para el logro de los objetivos diseñados en el desarrollo de esta importante actividad profesional.

*Jorge*

# ÍNDICE GENERAL

## INTRODUCCIÓN

<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</b> .....	10
1.1 Justificación e importancia de la práctica profesional .....	10
1.2 Objetivos .....	11
1.2.1 Objetivos Generales .....	11
1.2.2 Objetivos específicos .....	11
1.3 Limitaciones de la investigación .....	12
1.4 Proyecciones .....	13
1.5 Fundamento legal .....	13
1.6 Empresa .....	16
1.7 Ubicación geográfica .....	17
1.8 Sistema de administración de servicios del trabajo en la empresa .....	19
1.8.1 Descripción de los Departamentos .....	22
1.8.2 Jornada de trabajo .....	23
1.8.3 Servicios médicos preventivos o asistenciales-seguridad social .....	23
1.8.4 Capacitación .....	24
1.9 Derechos laborales .....	27
<b>CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b> .....	30
2.1 Análisis y evaluación de riesgos .....	30
2.2 Metodología para la evaluación de riesgos .....	34
2.3 Proceso de trabajo y operaciones e organización del trabajo .....	37

2.3.1	Higiene del Trabajo .....	40
2.3.2	Accidente .....	40
2.3.3	Accidentes sin incapacidad .....	41
2.3.4	Ambiente de trabajo .....	42
2.3.5	Condiciones inseguras .....	42
2.3.6	Factores de riesgo .....	42
2.4	Proceso de trabajo y operaciones y organización del trabajo.....	44
	(Observaciones en el camino de operaciones)	
2.4.1	Operaciones básicas en minería (no metálica) a cielo abierto .....	44
2.5	Procesamiento de minerales:.....	46
2.6	Evaluación de riesgo área de trituración y procesamiento del material CAP-4.....	51
<b>CAPÍTULO III: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN .....</b>		<b>59</b>
3.1	Prevención de riesgos laborales y gestión de control.....	59
3.2	Identificación de los materiales peligrosos .....	62
3.2.1	Clasificación de materiales peligrosos .....	63
3.2.2	Principales causa del impacto de los materiales peligrosos .....	65
3.2.3	Causas tecnológicas de los materiales peligrosos .....	65
3.3	Buenas prácticas para el almacenamiento.....	66
3.3.1	Buenas prácticas en la movilización y transporte.....	67
3.4	Conservación de la audición .....	67
3.5	Vibración.....	69
3.6	Control de polvo.....	69
3.7	Perforación y voladura .....	70
3.7.1	Procedimiento seguro para voladura .....	71

3.7.2 Zanjas.....	73
3.8 Documentación de actividades preventivas técnicas .....	75
3.9 Sistemas de riesgos y notificación de daños en la empresa .....	76
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN PREVENTIVA DE LA EMPRESA</b>	<b>80</b>
4.1 Políticas y estrategias .....	80
4.2 Organización y planificación.....	82
4.3 Comunicación .....	82
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES .....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
ANEXOS .....	90
INDICE DE TABLAS.....	105
INDICE DE DIAGRAMAS.....	106

## INTRODUCCIÓN

La práctica profesional es una actividad pedagógica donde el estudiante formalizan las habilidades, conocimientos y destrezas aprendidas en su formación profesional universitaria, y en donde además adquirirá experiencias que van a enriquecer y fortalecer su futuro profesional, y personal al servicio de su comunidad y país.

La Universidad Especializada de las Américas, conjuntamente con la ACP, han realizado un convenio educativo - laboral, donde le ofrece a los estudiantes oportunidades, dependiendo de su carrera, adquirir conocimientos, y aplicar los aprendido en el aula, que van a fortalecer sus experiencias educativas y laboral. Además, adquirirá las competencias, habilidades y destrezas que lo harán competente y productivo para su vida laboral.

El presente documento, es un informe de la práctica profesional realizada en la ACP, en el área de salud y seguridad ocupacional. Para esa actividad laboré en la empresa por espacio de un mes, donde logré observar opinar y sugerir recomendaciones que, de una manera u otra, considero valiosa para la salud ocupacional de esta importante sección laboral.

El informe consta de cuatro (4) secciones con sus conclusiones y recomendaciones. La primera sección, expone generalidades de la empresa y

otras actividades que allí se realizan. La segunda sección se exponen un análisis y evaluación de riesgos, la tercera, presenta aspectos literales y funcionales sobre organización de la prevención, y el cuarto sobre sistemas de gestión, donde se logró mediante el apoyo de textos de seguridad ocupacional, entrevistas realizadas, apoyo del internet, aplicación de cuestionarios, que permitieron recabar datos para presentar este documento.

El informe termina con la presentación de las conclusiones y recomendaciones, como sugerencias, ante la realidad laboral observada en la empresa ACP, en la ciudad de Panamá.

Se espera que este informe, además de servir de recurso pedagógico para optar por el título de Maestría en Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional, sea medio de consulta y apoyo, para todos los interesados en conocer y ofrecer alternativas de ayuda y orientación ante la seguridad que todo trabajador debe tener en el lugar donde labora, para así contar con funcionarios productivos, eficientes, buscadores de la excelencia, con un ambiente laboral óptimo, que motiva al trabajo productivo y un desarrollo eficiente de nuestra querida patria, Panamá.



# **CAPÍTULO I**

## **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 Justificación e importancia de la práctica profesional**

La práctica profesional es para el estudiante universitario una oportunidad para conocer, sus habilidades y conocimientos aprendidos en una carrera definitiva, ella representa una fortaleza para su futuro quehacer profesional.

La práctica profesional es una actividad docente y práctica donde los estudiantes ponen en ejecución las competencias aprendidas en el aula, y que le van a permitir un desarrollo óptimo, y la adquisición de nuevos conocimientos sobre su carrera profesional.

Es necesario que las universidades panameñas dentro de sus planes y programas se continúen con esta importante actividad, ya que permite al especialista reforzar sus conocimientos competencias, y habilidades al integrarse en un ámbito profesional.

Además, le facilita al estudiante que practica, conocer la realidad social, que le permite desarrollar su capacidad de análisis y ser propositivo ante las necesidades. También permite que este alumno se vincule con la realidad de su área profesional, dándole la oportunidad de conocerse profesionalmente, con valores suficientes para cumplir con su responsabilidad social.

Es importante esta práctica profesional, ya que el alumno que la realiza articula el servicio social y la práctica en un proyecto.

La Universidad Especializada de las Américas y la ACP, compenetradas en su rol formativo, operativo y profesional, asumen el compromiso de preparar y ofrecer a los estudiantes oportunidades, para enriquecer sus conocimientos, mediante la experiencia laboral, que fundamentarán y ampliarán los conocimientos adquiridos, poniéndolos al servicio del desarrollo y progreso del país.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Conocer mediante la experiencia laboral realizada en la ACP, durante la práctica profesional, los conocimientos y habilidades enriquecedoras que van a mejorar nuestro desempeño laboral futuro.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos orientan las actividades realizadas durante la práctica profesional en la ACP.

- Identificar en el área donde se realiza la práctica profesional los riesgos asociados a operaciones de trituración y procesamiento del material

pétreo utilizado en la construcción y procesamiento del material utilizado en la construcción de la Presa del Proyecto de Canal de acceso Pacífico (CAP-4) Programa de Ampliación del Canal de Panamá.

- Revisar los análisis de trabajos seguros (ATS) elaborados por el contratista del proyecto “Canal de Acceso Pacifico (CAP-4)” del Programa de Ampliación de Canal de Panamá, para las operaciones de voladura, excavación y trituración.
- Proponer medidas de prevención, control y mitigación en las operaciones anteriormente señaladas por una seguridad en el trabajo y disminuir los riesgos laborales.

### **1.3 Limitaciones de la investigación**

Durante el desarrollo de la práctica profesional en la ACP, se presentaron algunas limitaciones a saber:

- Se me brindó la información, para ayudar a fortalecer el informe presentado.
- Recibí el apoyo en las entrevistas y consultas en la empresa, a pesar.
- de apretado de las agendas y compromisos de los funcionarios.
- Poca información sobre la temática en el internet, bibliotecas y otros medios de consulta e investigación (textos, memorias, estudios, etc.).

## **1.4 Proyecciones**

Dentro de las proyecciones de la práctica profesional realizada en la ACP, se mencionan las siguientes:

- La práctica profesional como actividad pedagógica, didáctica y formativa brinda las bases en conocimientos para ponderar la teoría con la práctica, como los conocimientos aprendidos llevados a la práctica, servirán para mejorar el desempeño y gestión empresarial o el área donde el alumno trabaje o ponga en práctica lo aprendido.
- Qué el estudiante de UDELAS en su práctica profesional relacione sus competencias, habilidades y destrezas aprendidas en el aula de clases, y su aplicación en el campo de trabajo, que será enriquecidas con las innumerables experiencias laborales por aprender, y que fortalecerán la calidad y la excelencia en su desempeño laboral.
- El practicante de UDELAS con sus conocimientos adquiridos colaborará de una u otra forma a lograr metas precisas que la institución, donde realiza su actividad pretende lograr para el desarrollo social, político, económico y cultural del país.

## **1.5 Fundamento legal**

Para la realización de la práctica, profesional la Universidad e UDELAS y la ACP, fundamentan esta actividad, en la ley 19 del 11 de junio de 1997, donde se organiza la autoridad del canal de Panamá, presentada, en el capítulo primero de generalidades. Además del acuerdo de la práctica profesional, que se celebra

entre el estudiante de UDELAS y la ACP presentada, dentro de las funciones inherentes, que el estudiante debe realizar al momento de iniciar su actividad practica en la institución.

También la ACP, se rige, con normas de seguridad, que todo trabajador debe conocer y manejar, con la finalidad de lograr seguridad en el trabajo donde se detallan acciones preventivas y políticas de seguridad, procedimientos seguros en el trabajo, ayudando a prevenir accidentes y ofrecer una higiene industrial de excelencia, que permitirá productividad, y un trabajo efectivo v de calidad.

Estas reglas básicas consideradas, orientarán expuesto a riesgos, y se observará un ambiente acogedor y de seguridad durante el desempeño del trabajador.

A continuación, se presentan algunas de estas normas, que específicamente tienen que contemplarse en el departamento de Seguridad Ocupacional de la ACP.

- Normas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Propósito.

Proporcionar con la disposición de recursos un ambiente de trabajo agradable, adecuados de seguridad y de protección personal, con relación, a

información sobre seguridad y salud ocupacional, dándoles la oportunidad de integrarse en el proceso de Funcionalidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

➤ Alcance

Esta norma es aplicable a todos los empleados de la Autoridad del Canal de Panamá, contratistas y terceros que se encuentran dentro de las instalaciones y las áreas bajo responsabilidad de la ACP y que desarrollen un trabajo o actividad para la ACP.

➤ Fundamento Legal

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo 12 de la Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá, Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo I. Artículo 6.

La Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la ACP se ejecuta mediante los programas de Seguridad Ocupacional, Higiene Industrial, Seguridad Marítima, Salud Ocupacional. Capacitación en Seguridad Ocupacional y la División de Protección y respuesta a Emergencias.

Normas Generales de Seguridad en el Trabajo.

- Asegurar los recursos para el cumplimiento con los lineamientos contenidos en las normas de seguridad de la ACP.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad de la ACP.
- Asegurar el uso del equipo de protección personal necesario para realizar un trabajo.

- Tomar las acciones necesarias para mantener y mejorar continuamente la seguridad y salud ocupacional en el área de trabajo.
- De los empleados.
- Cumplir el reglamento, las directrices, disposiciones y las normas de seguridad y salud de la ACP.
- Utilizar el equipo de protección personal cuando le sea indicado o cuando es necesario para realizar un trabajo.
- Informar oportunamente sobre cualquier condición o práctica insegura o insalubre que atente contra la seguridad y la salud en los sitios de trabajo.
- Participar y cooperar en el mantenimiento y el mejoramiento continuo de los programas de seguridad y la salud ocupacional de la ACP.

## **1.6 Empresa**

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) es una entidad del Gobierno de Panamá creada en el Título XIV de la Constitución Nacional y a la que le corresponde privativamente la operación, la administración, el funcionamiento, la conservación, el mantenimiento, el mejoramiento y modernización del Canal, así como sus actividades y servicios conexos, conforme a las normas constitucionales legales vigentes, a fin de que el Canal funcione de manera segura, continua, eficiente y rentable. (Ver anexo 1)

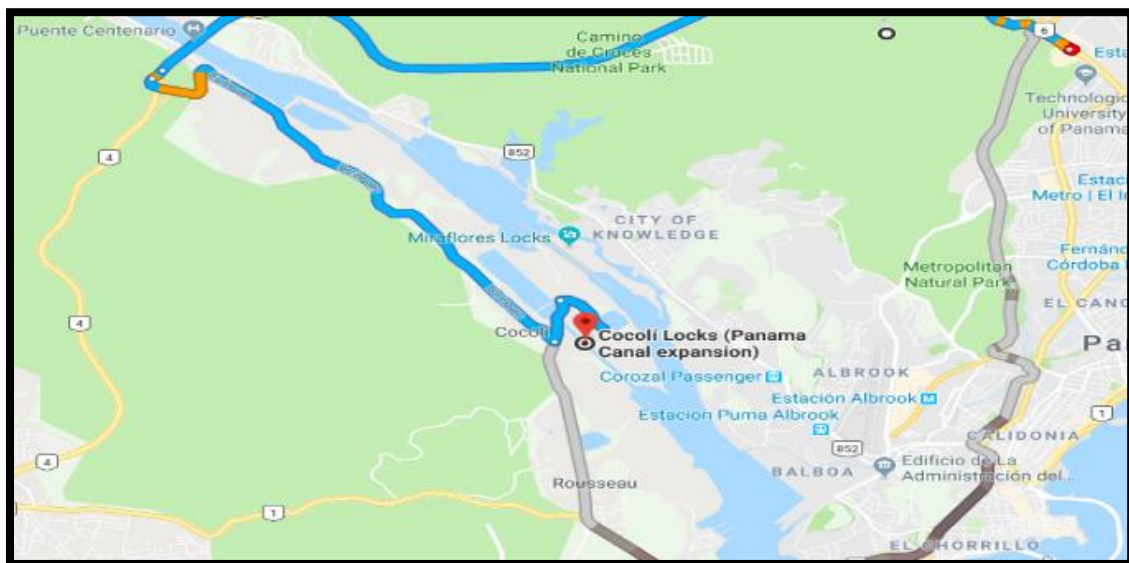


La Ley Orgánica, del 11 de junio de 1997 establece las normas para su organización y funcionamiento. Debido a su importancia y naturaleza, la ACP goza de autonomía financiera, patrimonio propio y derecho de administrarlo.

Las responsabilidades de la ACP, mencionamos:

- Administrar, mantener y conservar los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá constituidos por el agua de los lagos y sus corrientes tributarias.
- Los planes de construcción, usos de las aguas, utilización, expansión desarrollo de los puertos y cualquier otra obra o construcción en las riberas del Canal de Panamá. A continuación, la ley 19 del 11 de junio de 1997, por la que se organiza el ACP.

## 1.7 Ubicación geográfica del Canal de Panamá



Fuente: Google maps, 2019

El Canal de Panamá, como la vía acuática considera sus fondeaderos, atracaderos y entradas; tierras y aguas marítimas, lacustres y fluviales; también esclusas, represas auxiliares, y otras estructuras. El Canal de Panamá tiene unos 80 kilómetros (50 millas) de largo desde el Atlántico hasta el Pacífico.

La Cuenca hidrográfica del canal es el área geográfica cuyas aguas superficiales y subterráneas, fluyen hacia el canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos. La misión del Canal de Panamá en la cuenca hidrográfica es administrar y conservar el recurso hídrico, participar activamente en la protección del ambiente y en su desarrollo sostenible. La cuenca hidrográfica del Canal comprende un total de 339,650 hectáreas. Esta se divide en tres regiones hidrográficas:

- La más pequeña de estas regiones de la subcuenca del lago Miraflores, ubicada hacia el extremo Sur de la Cuenca.
- Luego está la región de la subcuenca del lago Alhajuela, ubicada hacia la parte Este de la Cuenca.
- La mayor región hídrica de la cuenca es la del lago Gatún, que ocupa la parte central y oeste de la Cuenca.

Específicamente. la práctica profesional se llevó a cabo en el sector pacífico, en las instalaciones de Marieta hasta Cocolí en el proyecto denominado Canal de Acceso Pacífico (CAP-4) el cual era uno de los que integraron el Programa de Ampliación del Canal de Panamá,

## **1.8 Sistema de administración de servicios del trabajo en la empresa**

Dentro de los servicios que brinda la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se sustenta en las siguientes actividades:

- Administrar, mantener, usar y conservar los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del canal de Panamá constituidos por las aguas de los lagos y corrientes tributarias.
- Los planes de construcción, uso de las aguas, utilización, expansión, desarrollo de los puertos y cualquiera otra obra o construcción en las riberas del Canal de Panamá.

Cuenta con una organización administrativa y una junta directiva, compuesta por 11 directores, nombrados así:

- Un director asignado por el presidente de la república, quien presidirá la Junta Directiva y tendrá la condición de Ministro de Estado para asuntos del Canal.
- Un director asignado por el órgano Legislativo quien será de su libre nombramiento y remoción.
- Nueve directores nombrados por el presidente de la república se garantiza la renovación de los directores en grupo de tres cada año.

La Junta Directiva ejercerá las siguientes funciones:

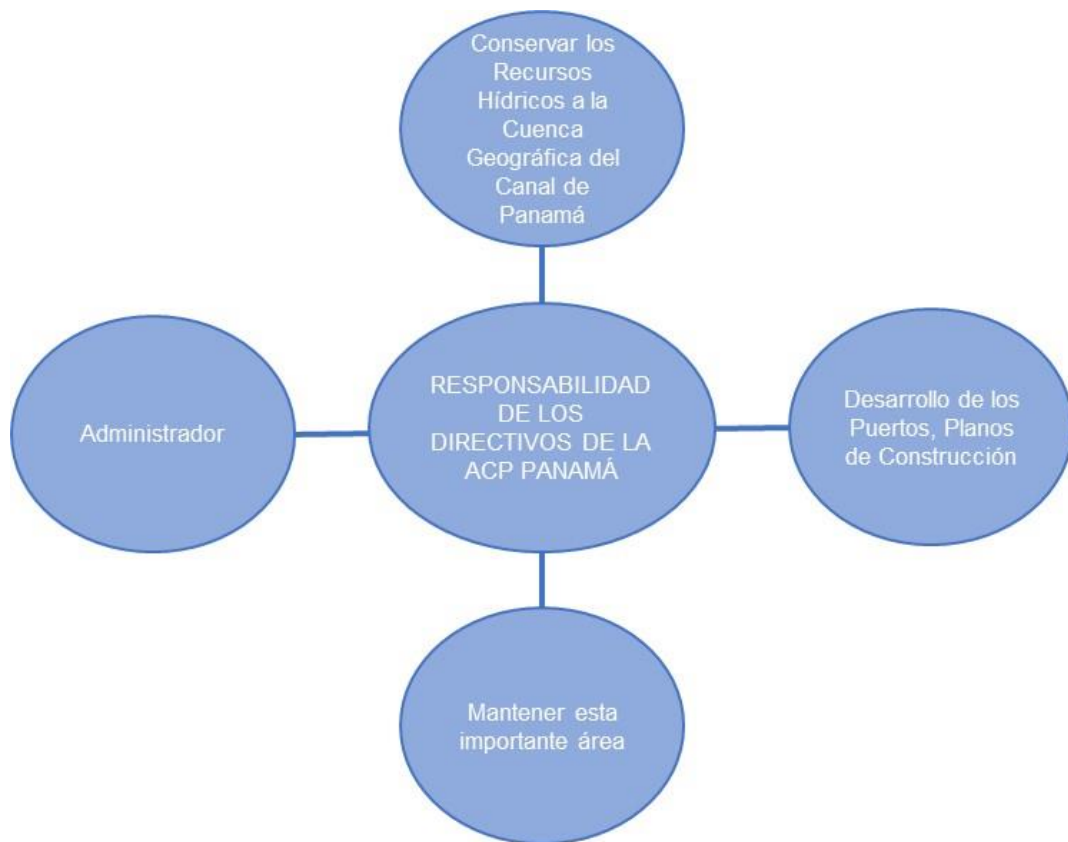
- Nombrar y remover al administrador, al subadministrador y al

fiscalizador general, así como fijar sus salarios y demás emolumentos.

La junta directiva no podrá designar en estos cargos a ninguno de sus miembros, mientras ejerza el cargo de director.

- Establecer, previa consulta al administrador, el sistema de arqueo de naves que regirá en el canal.
- Fijar los peajes, tasas y derechos por el uso del canal y sus servicios conexos, sujetos a la aprobación final del Consejo de Gabinete.
- Organización y deslinde de responsabilidades correspondientes a la administración del canal, la organización de funciones y deberes de las distintas oficinas principales y departamentos de la Autoridad, entre otras.

## Diagrama N°1 Responsabilidad de los Directivos de la ACP Panamá.

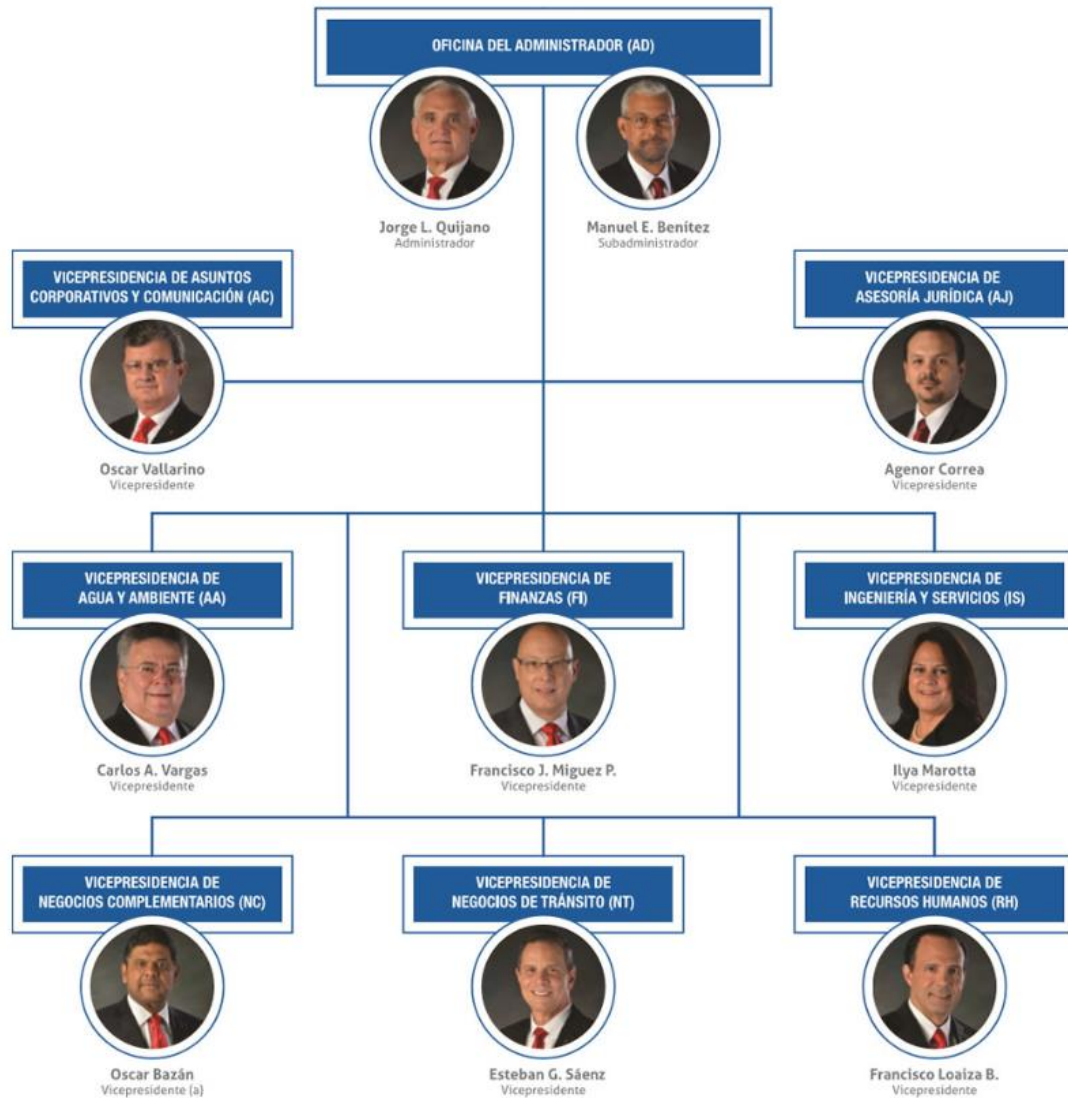


**Fuente:** Bernal, 2018.

En el diagrama 1 se observa las principales responsabilidades que las Autoridad del Canal de Panamá, que tiene la finalidad de cuidar, proteger el canal y de cuidar de su área y sus recursos hídricos, como el desarrollo de puertos, y la seguridad y la producción de esta importante área.

A continuación, se presenta el organigrama de la organización administrativa conformada por el administrador y demás directivos de esta importante institución panameña.

## Organigrama N° 1: Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá



**Fuente:** Autoridad del Canal de Panamá (noviembre, 2018).

### 1.8.1 Descripción de los Departamentos

Los departamentos de la Autoridad del Canal de acuerdo con la nueva estructura (año fiscal 2019) son: Asuntos Corporativos y Comunicación Asesoría Jurídica, Agua y Ambiente, Finanzas, Ingeniería y Servicios, Negocios Complementarios, Negocios de Tránsito y Recursos Humanos, Sus actividades

están encaminadas en, ofrecer seguridad, calidad y excelencia a las diferentes tareas que estos ejecutan, considerando la protección del usuario y otros beneficios para su rendimiento laboral efectivo.

En el caso particular de esta Práctica Profesional, se llevó a cabo en el Departamento antes denominado “Ingeniería y Administración de Programas” específicamente en la Sección de Seguridad Ocupacional de Proyectos (IARH).

### **1.8.2 Jornada de trabajo**

La institución tiene tres jornadas de trabajo, por las características de la empresa matutina, vespertina y nocturna. La jornada que desempeñe durante la práctica profesional fue en el turno matutino de 7:15 a.m. a 4:15 p.m. con un periodo de una (1) hora de almuerzo.

### **1.8.3 Servicios médicos preventivos o asistenciales-seguridad social**

Los servicios de salud ocupacional que brinda la empresa tienen por misión prevenir enfermedades, causada o relacionada con el trabajo.

Por eso desarrolla programas preventivos-promocionales de salud.

Es responsabilidad de la empresa conformar y mantener servicios de salud laboral dirigido por un médico especializado en medicina del trabajo e integrado por un equipo que incluye enfermería ocupacional, higiene industrial, personal

técnico y especializado a fines de salud. Entre los servicios brindados por la empresa son:

- Manejo de accidentes.
- Enfermedades ocupacionales.
- Compensaciones.
- Programas de detección y abuso de sustancias.
- Promoción de la salud.

“La relación trabajo-salud debe considerarse con carácter bidimensional, positivo y negativo, es decir, el trabajo puede influir en la salud como un estado determinado de salud sobre la realización de un trabajo” (Wilmer, 2004, p. 69).

#### **1.8.4 Capacitación**

Es de nuestro conocimiento que una persona, tiene un mejor desempeño y operatividad en una empresa, cuando es capacitado o formado, situación que va a fortalecer sus conocimientos y a mejorar su desempeño laboral, además es una docencia para evitar situaciones lamentables durante su trabajo.

La ACP diseña estrategias de productividad calidad dirigido a acciones, que de una manera u otra, sus objetivos apuntan a prevenir accidentes, como enfermedades laborales. Las mismas son:

- Cambios en el sistema de turnos.
- Accidentes varios.



- Horario de trabajo.
- Cambios en las condiciones físicas de trabajo, ruido, iluminación, vibraciones, uso de materias tóxicas etc.
- Cambios en las normas de seguridad e higiene.
- Horas extras y pausas.
- Cambios de autonomía para realizar tareas.
- Cambios de esfuerzos físicos y mentales.
- Nuevos riesgos de trabajo derivados de las innovaciones tecnológicas.
- Capacitación sindical y comités de salud y seguridad.

La empresa es responsable de buscar medios y formas para la Capacitación del recurso humano existente con ella, para así buscar la calidad y efectividad en el desempeño laboral, mejorando la productividad, competitividad y el bienestar personal (Ver Tabla N° 1)

**Tabla N° 1: Capacitaciones Básicas de Seguridad**

<b>Cursos de Seguridad Ocupacional</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Duración (Horas)</b>	<b>Frecuencia (Años)</b>	<b>Audiencia</b>
Análisis de Trabajo Seguro	4	Inicio	Supervisores, líderes.
Certificación de trabajadores de la vía férrea.	4	Inicio	Todos los empleados que requieren cruzar o trabajar cerca de las vías del ferrocarril.
Certificación de la audición	2	Inicio	Todo el personal expuesto a ruido.
Información sobre los materiales peligrosos	4	Inicio	Todos los empleados.
Manejo defensivo	4	5	Todos los empleados.
Orientación a espacios confinados	8	Inicio	Todo empleado que tenga que trabajar en algún momento dentro de un espacio confinado.
Orientación de Seguridad Industrial para nuevos colaboradores	8	Inicio	Todos los empleados.
Salva corazones, primeros auxilios, insectos y plantas.	8	2	Empleados que laboran en áreas remotas.
Seguridad en el campo: culebra, insectos y plantas.	2	Inicio	Todos los empleados.
Prácticas seguras a bordo	2	Inicio	Empleados que tienen que abordar buques en aguas del canal.
Protección contra caídas	8	Inicio	Empleados que laboren en alturas superiores a 6 pies.
Prevención a la violencia laboral	3	Inicio	Supervisores y líderes.
Investigación de accidentes	4		Supervisores.
Seguridad para supervisores	80		Supervisores.

**Fuente:** Autoridad del Canal de Panamá, 2018.

## **1.9 Derechos laborales**

El derecho laboral (o derecho de trabajo, como social) sus principios y normas jurídicas su objetivo es la protección del trabajo humano realizado en forma libre, en relación de dependencia y a cambio de una contraprestación. Es el sistema de normas responsable de regular determinados tipos de trabajo dependiente y de relaciones laborales.

Gill ( 2000), Sostiene que “Derecho laboral entiende al trabajo como aquella actividad que un individuo desarrolla con el objetivo de transformar el mundo exterior, y mediante el cual obtiene los medios materiales o bienes económicos para su subsistencia”. (p.19)

### **- Sindicalización de los trabajadores**

Los sindicatos, son medios donde los trabajadores se organizan para desarrollar sus luchas, donde defienden sus intereses, su condición de vida como, la organización de una clase obrera combativa, ante imposiciones o irregularidades de la gestión empresarial, que vaya en detrimento del trabajador. Gracias a la Sindicalización en las empresas existen las luchas reivindicativas desde propuesta por el salario, reducción de Jornadas de trabajo, hasta la participación en la ganancia y acciones donde los obreros son protagónicos en el escenario empresarial.

Más del 90% de la fuerza laboral de la ACP, integrada por 9000 trabajadores permanentes, está aglutinada en seis unidades negociadoras, representadas por 12 sindicatos y organizaciones sindicales.

La unidad negociadora más grande es la de los no profesionales con 8764 miembros, seguida de los excluidos con 947, prácticos con 289, capitanes y oficiales de cubierta con 283, ingenieros marinos con 201 profesionales con 182, y bomberos con 77 organizaciones sindicales con que cuenta el Canal (ACP).

En el canal el régimen laboral aplicado es: contrato de trabajo, estabilidad laboral, salarios, vacaciones, horas extraordinarias, derecho a sindicalización cuya finalidad es:

- Defender los derechos de los trabajadores de una unidad negociadora.
- Propugnar que las relaciones entre trabajadores y la administración se desarrollen sobre las bases de justicia y respeto mutuo.
- Descanso semanal.
- Jornada laboral y otros.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

## **CAPÍTULO II**

## **CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

### **2.1 Análisis y evaluación de riesgos**

“La evaluación de un riesgo es un medio para alcanzar un fin; controlar los riesgos para evitar daños a la salud deteriorados del trabajo (accidentes y enfermedades profesionales) ahondando costos sociales y económicos al país y a la empresa”. (Gill 2000)

La evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995).

La responsabilidad de la empresa.

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada? El proceso de evaluación de riesgos se está conformado de las siguientes partes:

- Análisis de riesgo, mediante el cual se:
  - Identifica el peligro.
  - Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El análisis de riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la evaluación de riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo.

La evaluación es fundamental en el enfoque de gestión de la salud y seguridad para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Es un proceso planificado, organizado y dirigido con la visión de valorar la magnitud de los problemas y riesgos en el trabajo. La planificación permite organizar mejor la atención, ayuda y control de los riesgos en el trabajo.

**La evaluación de riesgos en la empresa sus objetivos son:**

- Conocer los peligros, medir los riesgos y detectarlos, para determinar las medidas preventivas y de control.
- Elegir de manera adecuada los equipos de trabajo, sustancias químicas y todo lo referente a acondicionamiento del escenario de trabajo.
- Determinar, la seguridad en cuanto a medidas requeridas en una determinada actividad.
- Seleccionar prioritariamente las nuevas medidas necesarias e importantes.
- Comprobar las medidas y controles de riesgo que se van a adoptar, que estén bien documentadas.

De la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas para:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

Las Normas de Prevención de Riesgos laborales, en la empresa se tienen que consultar a los jefes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de capataces, sobre el procedimiento a evaluar utilizados en la empresa o de trabajo. Si existiera normativa precisa de aplicación, el procedimiento de evaluación tiene que ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la empresa o trabajo.



La evaluación de riesgo es un proceso que debe realizarse en todos los puestos y dependencias de la empresa, considerando:

- a. El tipo de trabajo existentes o previsto
- b. La disposición del trabajador que lo realiza, sea sensible, por sus características personales, y biológicas conocida, y otras condiciones.

Además, la evaluación de los puestos de trabajo puede verse afectado por:

- a. La escogencia de equipos de trabajo, sustancias modifican químicos, la introducción de nuevas tecnologías, a la modificación de los lugares de trabajo.
- b. Evaluación en las condiciones de trabajo
- c. Comprobar que las medidas adoptadas son garantizadas.

El proceso de evaluación de riesgos en la empresa a continuación se detalla:

1. Planificación.
2. Inspección visual y recopilación de información.
3. Elaboración de lista de riesgos.

El área de trituración y procesamiento del material se realizó una evaluación inicial de riesgos, basada en la propuesta por la Caja de Seguro Social y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, aplicando un análisis cuantitativo.

## **2.2 Metodología para la evaluación de riesgos**

La Metodología de evaluación en la empresa a los riesgos, es de carácter general a fin de hacer una evaluación globalizada, que va a llevar a encontrar riesgos específicos en la empresa, los que serán medidas para establecer las normas y acciones para subsanarlos y erradicarlos.

Esta metodología, se ha comprobado que cumple con su labor de una forma sencilla para quien la aplica, pero a la par técnicamente completa, y que permite realizar una fotografía de las condiciones laborales valorando sus riesgos, de forma que permite priorizar las actividades preventivas de mejora. La gestión preventiva no se acaba en la evaluación de los riesgos laborales, su meta es mejorar de las condiciones de trabajo.

Este procedimiento se lleva a cabo por los siguientes pasos a saber:

### **➤ Ubicación del Puesto de Trabajo**

Un puesto de trabajo es todo aquello que permite al trabajador realizar una actividad del cual devengará un salario. Es considerado también un espacio o área donde el individuo realiza un trabajo ya sea macro o micro.

### **➤ Evaluación del riesgo**

La evaluación de riesgo es una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores. La evaluación del riesgo es la combinación de la frecuencia o

probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse en el caso de concretizarse un peligro.

➤ **Identificación de peligro**

Tiene por objetivo proporcionar información sobre posible fuente o situación con capacidad de daño llámese lesiones, daño a la propiedad daño al ambiente o una combinación de estos. Identificar los peligros ocupacionales presentes en las actividades laborales puede prevenir daños a la salud de las personas (trabajadores, visitantes, comunidad), a las instalaciones y al ambiente.

➤ **Estimación del riesgo**

La estimación del riesgo tiene la finalidad de valorar la probabilidad y las consecuencias (severidad del daño) en el caso que se materialice un riesgo,

Una vez identificados los riesgos al nivel de organismo y de programa/actividad, debe procederse a su análisis.

➤ **Severidad del daño**

La severidad de un riesgo es el valor asignado al daño más probable que producirá si se materializa. Para tal fin, se debe imaginar o anticipar el posible daño y compararlo, clasificándolos como baja, media o alta.

Para determinar la severidad del daño, deberá de considerarse lo siguiente: partes del cuerpo que se verían afectadas o daños materiales que puedan ocasionarse.

➤ **Probabilidad de que ocurra el daño**

Es el valor asignado a la probabilidad de que ocurra dicho daño en una sola exposición. Es la probabilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, ocurra la secuencia completa del accidente, dando lugar el accidente a las consecuencias estimadas como más probables.

➤ **Valoración del riesgo: (tolerancia)**

Identificar y analizar los riesgos que enfrenta la institución, tanto de fuentes internas como externas relevantes para la consecución de los objetivos, para administrarlos.

Es uno de los pasos que se utiliza en un proceso de gestión de riesgos. El riesgo se evalúa mediante la medición de los dos parámetros que lo determinan, la magnitud de la pérdida o daño posible y la probabilidad que dicha pérdida o daño llegue a ocurrir.

El análisis de riesgo es el uso sistemático de la información disponible para determinar la frecuencia con la que eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias y como la severidad del daño, que también se considera:

- Secciones del cuerpo que se vean afectadas, o accidentado.
- Condición del daño, su nivel desde ligeramente dañino a altamente dañino, para la salud y el desempeño del trabajador.

Finalmente, la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a. Identificación de puesto de trabajo.
- b. El riesgo o riesgos existentes.
- c. La relación de trabajadores afectados.
- d. Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.
- e. Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

En las tareas de observación que realicé en el proyecto CAP-4, pudimos observar tareas y actividades desarrolladas por el Contratista, determinado los siguientes riesgos y peligros:

- Respiratorio (partículas de polvo, aditivos, químicos)
- Mecánico (máquinas, vehículos, etc.)
- Físicos (ruido-acústico, sordera, vibración, iluminación, etc.)
- Psicosocial (estrés, organización del trabajo, etc.)
- Eléctrico (electrocución)
- Térmico (calor, deshidratación).

### **2.3 Proceso de trabajo y operaciones e organización del trabajo**

Proceso de trabajo.

“Es un conjunto de uno o más procedimientos o actividades vinculados, que colectivamente realizan un objetivo de trabajo en el contexto de una estructura

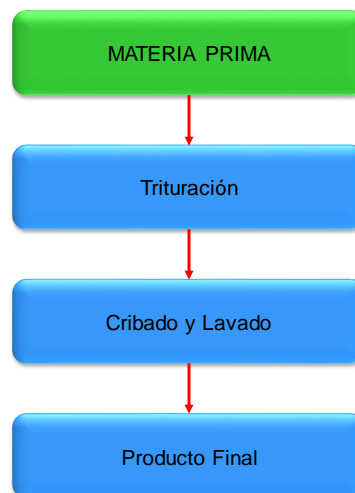
organizada definiendo reglas funcionales y relaciones” infografía(giro.infor.uva.es)  
Según el autor un proceso de trabajo es el desarrollo de una serie de actividades con un objetivo común. Donde se ponen en práctica habilidades y destrezas de la persona que realiza dicha acción o trabajo.

Factores que afectan el desempeño del trabajador en el área de trituración y procedimiento del material en la CAP-4, actividad llevada a cabo por el Contratista:

➤ **Proceso de producción de materia prima.**

Los factores de producción son recursos que aplicados a la fabricación se podrían resumir en una combinación de esfuerzo, materia prima y para tal tiene que realizarse una serie de procesos que permiten la transformación de la materia para su utilización laboral.

**Diagrama N°2: Proceso de Trituración de Materia Prima**



**Fuente:** Bernal, 2018

En la práctica realizada en la ACP, se me asignó a la Sección de Seguridad Ocupacional de Proyectos (IARH), donde primeramente se realiza un diagnóstico de las condiciones de trabajo del personal que labora en esta sección de la empresa.

Se evaluaron los riesgos a los que pueden verse avocados los trabajadores que no siguen las reglamentaciones y normas establecidas para este tipo de trabajo.

Se realiza una evaluación sobre el análisis del trabajo seguro, evaluación de riesgo y medidas de control que implementan en la empresa con la finalidad de ofrecerle seguridad y protección al trabajador. Al respecto (Ryan Sibaja, 2000) dice:

**“Para lograr la seguridad en el trabajo debemos desarrollar acciones preventivas tales como reglas generales y específicas, la misión y visión y políticas en seguridad, procedimientos seguros en el trabajo, capacitación en máquinas, equipos e instalaciones; todo ello para prevenir accidentes laborales”. (p. 30)**

Las actividades que con mayor frecuencia se realizan en esta sección de trabajo son perforación y voladura, transporte y otras actividades, cada una de ellas con sus respectivos riesgos, cuando se desconoce, no se siguen las recomendaciones, orientaciones y lineamientos establecidos para evitar cualquier tipo de accidente u otras situaciones que pueden llevar a la muerte del trabajador o a limitarlo de sus actividades laborales.

Antes de adentrarnos a la evaluación, señalaremos algunas acciones que todo trabajador debe considerar o tomar en cuenta para la realización de un trabajo seguro, de calidad y excelente.

### **2.3.1 Higiene del Trabajo**

La higiene en el trabajo “Se describe a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecuta” (Chiavenato 1998, p. 36).

Es importante señalar que la higiene en el trabajo, se relaciona, con un diagnóstico realizado, que va a permitir la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto se hace partiendo del estudio realizado, que va a permitir el establecimiento de los debidos controles en el establecimiento de un equilibrio entre el hombre y su ambiente de trabajo. Además, proporciona seguridad ocupacional en todos sus niveles de ejecución y control.

### **2.3.2 Accidente**

Un accidente, no es más que un acontecimiento o hecho, fuera de control, que se sucede en todas las instancias del quehacer humano, y repercute en la Salud emocional, Psicológica y física de un trabajador.



Es un accidente industrial cuando presenta las siguientes características:

- Sucede el hecho en horarios de trabajo
- El mismo guarda relación con el trabajo que el funcionario o empleado ejecuta en la empresa.
- Son accidentes o hechos sin incapacidad.

### **2.3.3 Accidentes sin incapacidad**

El accidente calificado como sin incapacidad, es aquel hecho laboral que en el funcionario no ocasiona lesiones de gran relevancia, o graves que imposibiliten la realización del trabajo por la persona que lo hace. En este tipo de hechos, el trabajador sigue desempeñando sus funciones después de lo ocurrido, dada la debida atención, supervisión y diagnóstico.

#### **➤ Actos inseguros**

Los actos inseguros, son actividades que muchos trabajadores omiten; aunque existen normas y reglamentos o prácticas en el país y empresa, que pueden medir o ponderar estos incidentes en el trabajo que pueden ser riesgosos en la salud del trabajador, como enfermedades, accidentes de poca magnitud etc.

Ejemplos de actos inseguros

- Realizar y desarrollar actividades sin autorización.
- Trabajos realizados a velocidad insegura
- Evitar el funcionamiento de dispositivos de seguridad (quitar cuerdas y protectores adoptar malas posturas y tomar posiciones o acciones en cargas inseguras).

### **2.3.4 Ambiente de trabajo**

Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

Principales causales de los Accidentes en el trabajo:

Uno de las principales causales en los trabajos son:

- Inseguridad de algunos agentes.
- El tipo de accidente.
- La inseguridad personal

También existen agentes multicausales que ocasionan accidentes laborales.

### **2.3.5 Condiciones inseguras**

Es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga al trabajador.

### **2.3.6 Factores de riesgo**

En toda empresa o trabajo se observan numerosos factores de riesgos, que pueden ser causantes de accidentes laborales como los físicos, químicos, mecánicos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales y biológicos, cada uno de ellos con sus consecuencias son los causantes o que pueden ocasionar situaciones caóticas en el trabajo. Estos factores se identifican, en los procesos productivos y no cumplimiento de las normas establecidas, para conocerlos, y prevenirlos.

➤ **Riesgos físicos**

Se definen como aquellos riesgos energéticos agresivos, que ocurren en el medio ambiente. En los ruidos, vibraciones, calor, frío, iluminación, ventilación entre otros, que afectan la salud del trabajador.

➤ **Riesgos químicos**

Este tipo de riesgo es aquel donde el trabajador se expone a sustancias naturales o sintéticas. Estas sustancias en el trabajo, durante su fabricación, manejo, transporte, y almacenamiento, pueden contaminar el ambiente. Se mencionan los polvos tóxicos, por su efecto negativo en la salud del trabajador. Estas sustancias químicas, sino se controla su manejo puede ocasionar accidentes como la muerte del trabajador.

➤ **Riesgos biológicos**

Son aquellos organismos vivos (virus, bacterias y hongos) y sustancias derivadas que están, presentes en el puesto de trabajo. Estas pueden provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores y problemas que limiten su buen desempeño laboral.

➤ **Riesgos psicosociales**

Estos riesgos son problemas que ocasionan limitaciones laborales y que influyen negativamente en el estado de salud de las personas. Estos riesgos son: la monotonía, por el tiempo o sobrecarga de trabajo y el exceso de responsabilidad y la presión que puede ocasionar la familia.

### ➤ **Riesgos ergonómicos**

Estos riesgos ocasionan fatiga muscular o enfermedades al trabajador el cual influye en su desempeño laboral.

## **2.4 Proceso de trabajo y operaciones y organización del trabajo**

(Observaciones en el camino de operaciones)

En el campo de trabajo se realizan las siguientes operaciones:

### **2.4.1 Operaciones básicas en minería (no metálica) a cielo abierto**

La explotación es una sucesión de operaciones unitarias al material estéril y al mineral. Según las condiciones del proyecto que se esté llevando a cabo podrán existir otras operaciones auxiliares o de apoyo, cuya misión es hacer que se cumplan con la mayor eficiencia y seguridad posible las operaciones básicas pertinentes.

Las operaciones unitarias del ciclo minero son:

- Perforación
- Voladura
- Excavación con equipo mecánico
- Transporte.

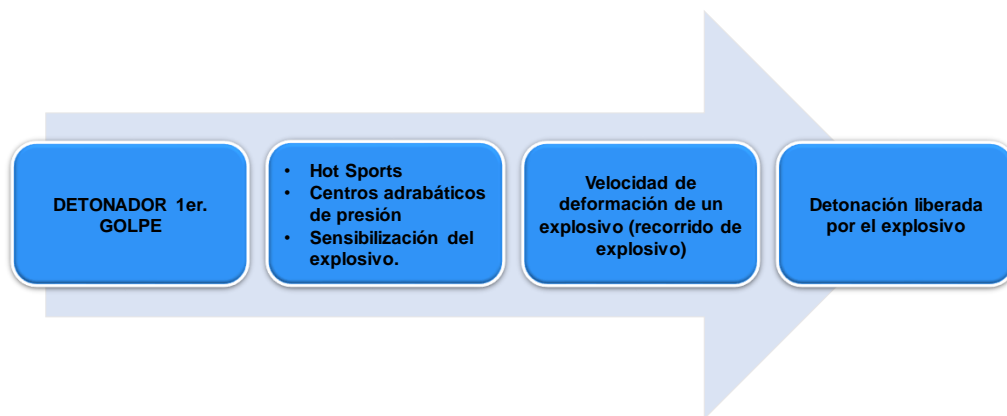
Perforación: es la primera operación unitaria, desarrollada por equipos, eléctricos o diésel, llamados perforadoras y su función es realizar perforaciones

en la roca virgen con un diámetro y longitud calculadas, destinadas a recibir en su interior los explosivos comerciales necesarios para fragmentar la roca circundante. (Sibaja, 2000, p. 33). Se utilizan explosivos que son sustancias químicas que al ser estimuladas reaccionan generando una onda de choque y liberando su energía rápidamente en forma de gases a alta presión y temperatura.

La energía total liberada está compuesta por: Calor, golpe de aire (airblast en inglés), pérdida de energía, vibración, expansión de gases energía de choque, energía útil en voladura.

Proceso de iniciación de detonaciones de explosivos. En este proceso se observa en el diagrama de operaciones 3.

### Diagrama N° 3: Diagrama de Proceso



**Fuente:** Bernal, 2018.

El tamaño de los fragmentos de roca es fundamental para realizar su posterior transporte en forma segura y expedita.

Los efectos ocasionados en una voladura se mencionan:

- La fragmentación de las mallas de perforación.
- El uso de explosivos para la fragmentación de la roca.
- Los explosivos con producción de gas (por kilo), ejemplo el ANFO apropiados para el desplazamiento de la roca fracturada, y procedente de grietas.

La Empresa cuenta con asesores en materia de seguridad, sobre el medio ambiente y calidad, los que ayudan en el logro del cumplimiento de las normas y orientaciones para un trabajo seguro, limpio y de calidad.

En el procesamiento de material roca basalto hay operaciones fundamentales principales la separación de diferentes diámetros de los materiales de desechos o gangas.

La separación de las materiales rocas y las gangas se realizan por medio de trituración, de la roca, hasta que exista uniforme diámetros específicos de rocas y de ganga relativamente limpias.

## **2.5 Procesamiento de minerales**

Con relación a esta actividad se pudo observar lo siguiente:

### ➤ Materia Prima

El material clasificado como tal, se extrae de la mina o en forma de “mineral en bruto” consiste en material calificado y de desecho (material no calificado). El

procesamiento de minerales algunas veces es llamado tratamiento de material calificado.

Para el procesamiento de material calificado existen dos operaciones fundamentales, la liberación o separación de los materiales valiosos del desecho.

La separación del material calificado se ejecuta por medio de la pulverización o molido, que implica trituración, y si es necesario, molienda, hasta que el tamaño de partícula sea una mezcla de material calificado relativamente limpios (Ver diagrama 2).

Esta trituración se realiza en dos o tres etapas, a saber:

## Proceso de Trituración

**Fotografía N°1: Descarga de material del sitio de extracción a etapa primaria de trituración (mandíbula)**



Fuente: Bernal, 2017.

**Fotografía N°2: Trituración (mandíbula) de material que es enviado al cribado por esteras**



Fuente: Bernal, 2017.



**Fotografía N° 3: Acompañamiento de cambio en áreas de Descarga de producto triturado**



Fuente: Bernal, 2017.

**Fotografía N°4: Cribas o tamizaje**



Fuente: Bernal, 2017.

**Fotografía N°5: Cribas o tamizaje**



Fuente: Bernal, 2017.

**Fotografía N°6: Mallas para las cribas que permiten el tamizaje deseado**



Fuente: Bernal, 2017.

El tamizado, este procedimiento consiste en separar y clasificar el basalto sano por medir el índice de textura obtenida durante la molienda, esta técnica separa por diferencia de tamaño de la piedra útiles del material desecho para esta técnica es necesario utilizar tamices de metal. (Ver fotografías 4, 5 y 6)

## **2.6 Evaluación de riesgo área de trituración y procesamiento del material CAP-4**

En la construcción del Canal de Acceso al Pacífico, se realizaron actividades de voladura, excavación y trituración para obtener el material que se utilizaba en la construcción de la Presa.

Actividades realizadas:

1. Giras de campo para observar las actividades en ejecución del proyecto, de tal forma que se identificaron los riesgos asociados con operaciones de perforación, voladuras, excavaciones y trituración.
  - Observaciones con tareas de gabinete para las respectivas evaluaciones de riesgos y su priorización según aplique.
  - Revisar los análisis de trabajo seguro presentados elaborados por el Contratista y presentados a la ACP, con relación a las operaciones de trituración, con el objetivo de evaluar oportunidades de mejora y proponer medidas de prevención, control y mitigación para las actividades de trituración. La práctica profesional se realizó por un

período de 160 horas a partir del 2 de diciembre de 2014 al 6 enero del 2015.

El proceso me llevó a determinar los siguientes aspectos:

1. Identificación de riesgos en el área de trituración, control de tráfico, botaderos, la presa.
2. Condición actual de las áreas en cuanto a recursos o materiales que cuenta carente.

Falta ciertos elementos importantes para la seguridad del trabajador como:

- Hay que mejorar la señalización en el área de los botaderos (sitios de disposición final) y los camiones.
- Control desde cabina el camión articulado cuando existen condiciones climáticas de tormentas
- Controles para la emisión de polvo en el área de perforación.

Para tal fin, considerando el corto periodo de práctica profesional, se estimó analizar el área de trituración y procesamiento para lo cual se presentarán medidas preventivas y de control. Sin embargo, se realizaron giras de observación todas las áreas operativas del proyecto CAP-4, entre las cuales mencionamos:

- Operaciones de equipo pesado.
- Voladura y excavación.
- Trituración y procesamiento.

- Presa.
- Área de taller mantenimiento de equipos pesados.

Se inspeccionó la planta trituradora.

La trituradora con un proceso primario, con una mandíbula, alimentada con generadores totales y parciales.

Se inspecciona el sitio de material no clasificado o botadores, se observaron equipo pesado en el área tractor, articulado y se observó un equipo sin sus luces traseras y camino sin señalización.

La diferencia entre un articulado y un rígido es que el primero articula todas las llantas y el segundo sólo las llantas delanteras.

Se visitó el sitio préstamo, Cerro Miraflores 2, sitio de donde se extrae la arcilla el mismo es utilizado para la construcción de la presa, además se evalúa otro sitio de extracción de arcilla.

Además, se observó los procesos de voladura, para extraer basalto. En esta actividad el Contratista tiene como protocolo anunciar esta tarea con señales visibles de advertencia, colocan barreras y señalización en todas las entradas de acceso al área de voladura. Adicionalmente, se complementa el momento previo a la detonación, con señales audibles donde suenan 5 pitazos después (5 minutos), de los cuales le sigue otro pitazo, que suena para indicar que el acto de

detonación ocurrirá. Una vez finalizado el proceso, se procede con un sonido largo para liberar los accesos.

Las inspecciones de campo se enfocaron en el aprendizaje de cómo identificar los riesgos en las actividades de voladura para la extracción de material basalto que sería utilizado en la construcción de la presa del proyecto CAP-4 y otros usos asociados al proyecto.

Cabe resaltar que durante las giras en el área de trituración se tuvo la oportunidad de aplicar el procedimiento establecido en la norma 1410SAL103 “Procedimiento en caso de emergencia” y los protocolos definidos por el Contratista de este proyecto, en cuanto a la atención de una emergencia relacionada a un conato de incendio de un equipo pesado, lo cual detallamos a continuación:

- Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias.
- Comunicación al supervisor o encargado de la obra.

El Contratista fue el responsable de atender la emergencia tal como lo establece el contrato ACP-Contratista, donde se utilizaron los medios correspondientes

Como extintores aviso de desalojo del personal y reporte de investigación del evento.

- En el seguimiento al contratista sobre la implementación de los protocolos e insumos para atender la emergencia se identificaron ciertos hallazgos a detallar:
- Tres (3) extintores con deficiencias, los cuales fueron retirados
- Como mejoras en temas de riesgo eléctricos, se observaron nuevas extensiones eléctricas eliminando empalmes expuestos a la intemperie.
- No se han instalado letreros con la necesidad del uso de protección auditiva, en vista de la emisión de ruido por los equipos de trituración.
- Se observó al personal de soldadura cuentan con equipo de protección personal apropiado.
- En el área de taller de soldadura se observa falta de orden y limpieza.
- Ausencia de señalización de equipo en mantenimiento.
- En el área despacho de combustible faltaba paños absorbentes.

En la planta de trituración, línea 1, planta 3, lo observado fue:

- Guardas o tapas de protección de piezas en movimiento, que se han retirado y no han sido colocadas nuevamente; previo inicio de operación de los equipos que tienen riesgo de atrapamiento.
- Se reemplazaron las etiquetas de la planta de trituración. La cinta de precaución son dos rampas para lo cual, se debe colocar señalización adecuada.
- En planta 5, los gaviones que protegen las tolvas muestran grietas importantes.

- Trabajadores caminan por los taludes y hay riesgos de caída. Hacer acceso en la escalera es importante.
- El área de la presa el 25% del equipo no tiene alarma de retroceso, considerando los limitados accesos para maniobrar en este sector se deben adoptar medidas correctivas. Sin embargo, se observaron tareas de señalización con postes fantasmas o colombinas.
- Equipos se evidencian con daños de alarmas de retroceso, pero los operadores no están reportándolos en el formato diario de reporte que se presenta al departamento de mantenimiento.
- Se observa que debido al tipo de llantas que tiene la ambulancia disponible por el Contratista esta no sube el área del Cerro Miraflores 2.



**Cuadro N° 1: Riesgos en el Área de Trituración**

<b>Peligros</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Medidas preventivas sugeridas</b>
Ruido	Fatiga, pérdida, auditiva, impotencia, irritabilidad, trastorno del sueño y neurológicos, taquicardia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición a niveles de presión sonora generada del proceso de trituración y molienda.</li> <li>- Ausencia de equipo de protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.</li> <li>- Planificación y ejecución del proceso a favor del viento y tomando en cuenta condiciones del entorno.</li> <li>- Entregar y velar por el uso de equipo de protección auditiva.</li> <li>- Realizar audiometría al personal.</li> </ul>
Vibraciones	Tensión nerviosa, dolores lumbares y de cabeza, pérdida auditiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición a niveles vibraciones generados por funcionamiento de maquinaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.</li> <li>- Controlar en lo posible el tiempo de exposición.</li> <li>- Realizar vigilancia médica al personal.</li> </ul>
Exposición a polvos	Enfermedades respiratorias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material particulado en suspensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar y planificar una voladura controlada.</li> <li>- Realizar y verificar todos los protocolos de seguridad (aviso, señalizaciones, otros) y preferir que se realicen durante luz del día.</li> <li>- Utilizar equipo de protección personal (mascarillas).</li> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria.</li> <li>- Realización de actividades tomando en cuenta condiciones climáticas y a favor del viento.</li> </ul>
Condiciones inseguras (deficiente orden y limpieza)	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, hernias, fracturas, enfermedades contagiosas, infecciones, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios reducidos.</li> <li>- Equipo en área de circulación por falta de espacio.</li> <li>- Ausencia de orden en la ubicación de los materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe establecer y controlar el límite de velocidad en las zonas de tránsito de vehículo de transporte de carga.</li> <li>- Mantener el buen orden de las herramientas, materiales y equipos.</li> <li>- Informar y capacitar a los trabajadores acerca de los riesgos y las medidas de prevención.</li> </ul>
Atropellos o golpes con vehículos	Golpes, confusiones, aplastamiento, heridas, fracturas, muerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia del personal laborando en zonas de tránsito de la carga con vehículos a motor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar las zonas de circulación de personas y las de tránsito para las operaciones con equipos de transportación de cargas.</li> <li>- Los trabajadores que se encuentran laborando en las áreas donde circulen. Equipo pesado, tractores y demás equipos, deben respetar las señalizaciones, zonas de tránsito y estos atentos a los movimientos de los vehículos.</li> <li>- Todos los equipos pesados deben contar con alarmas de retrocesos</li> </ul>

**Fuente:** Autoridad del Canal de Panamá, 2017.

## **CAPÍTULO III**

## **CAPÍTULO III: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN**

### **3.1 Prevención de riesgos laborales y gestión de control**

El Contratista del CAP-4 considera prioritario con relación a su personal, promover e implementar normativas y acciones tendientes al cuidado de la salud conservación, como también generar adecuadas medidas de medicina preventiva frente a tareas con riesgos especiales, actuando en colaboración con los especialistas en Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y solicitando, cuando así lo conviniere a los fines de esta política.

En el área de trituración y procedimientos del material, se lleva un registro de las condiciones de salud del colaborador previo a su ingreso, mediante la certificación por medio de exámenes de pre-ingreso.

Se actuará en forma tal que, frente al accidente de trabajo o enfermedad profesional, se brinden de inmediato asistencia y medios adecuados para una prestación o traslado acorde a lo requerido.

#### **Prevención**

Los riesgos inherentes a toda operación deben manejarse en forma controlada a fin de evitar lesiones y enfermedades ocupacionales. El manejo del riesgo se obtiene a través de una adecuada planeación, ejecución, controlada de trabajos, utilización de elementos y herramientas adecuadas y la ejecución de trabajos con personal entrenado para la labor a desarrollar.

**Tabla N° 2: Mediciones Higiénicas de Polvo**

Frente de Trabajo	Identificación de las Exposiciones Potenciales (Fuentes Generadoras de Polvo) Determinación de los Factores de Exposición de los lugares de Trabajo	Puesto de Trabajo	Frecuencia
Trituración	Exposición potencial a polvo emanado de los trabajos de machaqueo y molienda que se realizan en la planta de trituración. Está situado en la cabina de control de la planta de trituración, tratándose de una cabina cerrada	Controlador de la planta de trituración	Anual, dependiendo de los resultados
	Exposición potencial de los puestos de trabajo Capataz, Mecánico, Soldador, Eléctrico y Ayudante General de Trituración a polvo emanado de la trituración del material en todo el proceso (desde la tolva de recepción hasta salida del material una vez triturado). Los trabajadores de estos puestos pueden encontrarse realizando sus tareas en cualquier punto o lugar dentro de toda la línea de la planta de trituración (esta siempre se encuentra parada).	Capataz Trituración Mecánico Soldador Eléctrico Ayudante General Trituración	Anual, dependiendo de los resultados
Excavación y Botadero	Exposición potencial al polvo emanado de los trabajos que se realizan en la excavación (rotura de frente, acopios, molturación, transportes). Los trabajadores de estos puestos se sitúan en las inmediaciones de los equipos que realizan las excavaciones a unos metros de los mismos.	Capataz Movimiento Tierra Guía Chequeador de Grado	Anual, dependiendo de los resultados.
	Exposición potencial a polvo derivado del levantamiento del terreno como consecuencia de la circulación de vehículos pesados y livianos. Los trabajadores de este puesto trabajan a la intemperie, se sitúan junto a la zona de paso de los vehículos (para ser visibles), a escasos metros de los vehículos. Se cuenta con caseta/garita en la que pueden cobijarse cuando no hay circulación de vehículos	Banderero	Anual, dependiendo de los resultados.
FRENTE GENERAL	Exposición potencial a polvo derivado del uso de la perforadora. El trabajador de estos puestos se sitúa a unos metros de la perforadora, manipulándola mediante mando a distancia	Operador Perforadora de Dewatering	Anual, dependiendo de los resultados.
	Exposición potencial al polvo emanado de los trabajos que se realizan en la excavación (rotura de frente, acopios, molturación, nivelación, transportes). Los trabajadores de estos puestos se sitúan en el frente de trabajo. Los equipos disponen de cabinas cerradas con aire acondicionado.	Operador Camión Operador Tractor Operador Excavadora Operador Motoniveladora Operador Perforadora Operador Camión Grúa Operador Zanjadora	Anual, dependiendo de los resultados.
	Exposición potencial al polvo emanado de los trabajos que se realizan en la excavación (rotura de frente, acopios, molturación, nivelación, transportes). Los trabajadores de estos puestos se sitúan en el frente de trabajo. Los equipos disponen de cabinas abiertas.	Operador Retroexcavadora Operador Rola	Anual, dependiendo de los resultados.

**Fuente:** Autoridad del Canal de Panamá, 2017.

**Tabla N° 3: Mediciones Higiénicas de Ruido**

Frente de Trabajo	Fuentes Generadoras de Ruido	Puesto de Trabajo	Frecuencia
Trituración	Plantas de Trituración. Ruido generado por el funcionamiento normal de las plantas, de sus diversos componentes, desde la tolva de principal, línea primaria, línea de alimentación Norbert, criba, de los diversos motores, cintas de transporte sistema mecánico de las mismas.	Controlador de la planta de trituración Capataz Trituración Mecánico Soldador Eléctrico Ayudante General Trituración	Anual, dependiendo de los resultados.

**Fuente:** Autoridad del canal de Panamá, 2017.

**Tabla N° 4: Mediciones Higiénicas de Vibraciones**

Frente de Trabajo	Fuentes Generadoras de Ruido	Puesto de Trabajo	Frecuencia
FRENTE GENERAL	<p>Los trabajadores están expuestos a vibraciones de cuerpo entero producidas durante la conducción de los equipos de trabajo (camión tractor, excavadora, moto niveladora, perforadora, camión-grúa, zanja dora).</p> <p>El tiempo de uso de los equipos es de unas 9 horas diarias. El trabajo se realiza en superficies irregulares, muy irregulares en ocasiones, que favorece el movimiento de la máquina, si bien la velocidad de desplazamiento suele ser baja, excepto en los camiones.</p> <p>Se lleva a cabo un plan de mantenimiento periódico de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>El asiento cuenta con regulación y amortiguación. El vehículo dispone de cabina cerrada.</p> <p>El trabajador dispone de ropa de abrigo y de protección frente al mal tiempo.</p> <p>Según información aportada por la empresa, los trabajadores han recibido formación sobre los riesgos y medidas preventivas que incluye la exposición a vibraciones.</p>	<p>Operador Camión Operador Tractor Operador Excavadora Operador Motoniveladora Operador Perforadora Operador Camión Grúa Operador Zanjadora Operador Retroexcavadora Operador Rola</p>	Anual, dependiendo de los resultados.

**Fuente:** Autoridad del canal de Panamá, 2017-18.

### 3.2 Identificación de los materiales peligrosos

Se conocen como materiales peligrosos aquellos compuestos, sustancias o materiales que pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente, debido a que son infecciosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivos o reactivos.

Elementos para la identificación de un material peligroso.

- Estado físico
  - a. Líquido
  - b. Sólido
  - c. Gas
- Propiedades Físicas
  - a. Temperatura
  - b. Viscosidad
  - c. Presión de Vapor
- Propiedades Químicas
  - a. Reactividad
  - b. Corrosividad
  - c. Radiactividad
- Riesgo para la salud y el ambiente
  - a. Tóxico
  - b. Infeccioso

Las propiedades físicas y químicas de los materiales permiten establecer su peligrosidad. Por su parte, el estado físico y los riesgos que representan para la salud y el medio ambiente y permiten identificar las medidas preventivas para su utilización.

**Tabla Nº 5: Fuentes de Información para Identificar Peligrosidad**

Fuente	Contenido General
Etiquetas de los frascos indican con precisión el nombre del producto, recipientes o envases.	Su estado físico y concentración, los peligros que ofrece de tipo físico (incendio, explosión) y para la salud humana (quemaduras, irritación) y las medidas de primeros auxilios en casos de emergencia.
Pictogramas de identificación de Naciones Unidas	Sistemas pictográficos empleados en las etiquetas, el tipo de sustancia, su clasificación y/o los riesgos que representan.
Diamante tricolor del sistema americano para la protección de incendios NFPA.	
Número de identificación y clasificación de Naciones Unidas	Permite identificar cada sustancia peligrosa y consultar su característica por parte. El número de clasificación permite clasificar el riesgo de la sustancia.
Hojas de seguridad.	Contienen información detallada sobre el producto composición química, propiedades fisicoquímicas, los riesgos potenciales a la salud y el medio ambiente, acciones de respuesta en caso de emergencia.

**Fuente:** Autoridad del canal de Panamá, 2017.

### 3.2.1 Clasificación de materiales peligrosos

Existen diferentes sistemas de clasificación de los materiales peligrosos, dentro de los cuales se encuentran el de la Comunidad Europea, la Organización de las Naciones Unidas. Estas clasificaciones han tomado como referencia las características físicas y químicas de los materiales y/o el riesgo que representan.

En este procedimiento es utilizado el sistema de clasificación de las Naciones Unidas, utilizado universalmente, y adoptado por nuestro país.

Este sistema arriba mencionado señala los materiales peligrosos en nueve (9) clases con sus divisiones respectivas, de acuerdo señalando su descripción general.

**TABLA N° 6: Clasificación de materiales peligrosos**

Clase	Designación	Descripción General
1	Materiales Explosivos	Materiales que explotan, se incendian o se proyectan por efecto de una energía externa. Se puede presentar explosión de toda la materia o <i>sólo una parte de ella</i>
2	Gases	Se incluyen los materiales en fase gaseosa, y mezclas de gases y/o vapores. Se incluyen los gases comprimidos, licuados y licuados refrigerados.
3	Líquidos Inflamable	Líquidos que a temperaturas bajas desprenden vapores en cantidad suficiente para entrar en combustión o provocar incendios.
4	Sólido Inflamable	Sólidos que se pueden encender fácilmente con fuentes exteriores de ignición, como chispas o llamas y entran fácilmente en combustión
5	Materiales Comburentes y Peróxidos Orgánicos	Los materiales comburentes son aquellos que pueden liberar oxígeno y mediante procesos, ocasionan riesgo de incendio de otras sustancias con las que entre en contacto. Los peróxidos orgánicos son materiales que contienen la estructura bivalente O-O, derivada del peróxido de hidrógeno
6	Materiales Tóxico e Infecciosos	Son materiales que pueden causar la muerte o producir efectos graves o perjudiciales para la salud humana y animal
7	Materiales Radiactivos	Son materiales que emiten partículas radiactivas de diferentes formas como rayos alfa, beta y gama
8	Materiales Corrosivos	Estos materiales tienen la propiedad de causar lesiones en los tejidos vivos o en superficies metálicas.
9	Materiales Peligrosos Varios	Son los materiales que presentan riesgos distintos a los de las sustancias de las demás categorías

**Fuente:** Autoridad del Canal de Panamá, 2017-18.



### **3.2.2 Principales causa del impacto de los materiales peligrosos**

Las causas ocasionadas por materiales peligrosos son:

- Mas conocimiento, sobre las buenas prácticas gerenciales.
- Pocos incentivos para lograr comportamientos ambientales responsables en los trabajadores
- Poco conocimiento de los impactos para con las personas y comunidades.
- Falta de políticas adecuadas manipulación, etiquetado de materiales y sustancias con señales de su peligrosidad y maneras de prevenir riesgos.
- Poco entrenamiento a los trabajadores sobre esta temática.
- Necesidad de políticas de seguridad industrial para los trabajadores.
- No existencia de programas de comunicación y de prevención de riesgos en el área.
- Pocas Herramientas de registro, seguimiento y evaluación de procesos.
- Poco monitoreo de emisiones y fugas, que afecta el ambiente.
- Poco monitoreo en la exposición y vigilancia médica de los trabajadores.  
Ausencia de Supervisión Médica.

### **3.2.3 Causas tecnológicas de los materiales peligrosos**

- Pobre mantenimiento de equipos.
- Pocos equipos para el control de incendios, emergencias, en derrames y fugas.

- Poco uso de diseño, de capacitación y comunicación en los planes de emergencia y contingencia, en la empresa.
- Necesidad de programas de prevención de riesgos.

**TABLA N° 7: Vía de Ingreso de los Materiales al Organismo**

Vía de Ingreso en el Organismo Humano	Descripción
Digestiva - Ingestión – Oral	Generalmente es la vía de ingreso menos importante. Puede ocurrir la ingestión cuando se come en el trabajo sin utilizar las medidas de higiene adecuadas. Puede causar intoxicación, daño de órganos internos y hasta la muerte.
Respiratoria Inhalación	Es la principal vía de exposición. Las sustancias que ingresan por esta vía son material partículas, vapores, neblinas y gases. De acuerdo con las propiedades de las sustancias, pueden causar irritación de las vías respiratorias, asfixia, fibrosis pulmonar, lesiones en otros órganos, intoxicación y hasta la muerte
Dérmica - Absorción por la Piel	Es una vía de ingreso muy importante, ya que las sustancias se pueden absorber a través de la piel e ingresar en el organismo produciendo además de los daños locales (quemaduras, irritación), daños sistémicos (en lugares alejados al de origen). Puede ocasionar desde irritación, alergias, daños internos y hasta la muerte. Cuando la piel está herida o lesionada, el riesgo de absorción por esta vía es mayor.

**Fuente:** infografía ([acercar.ambientebogota.gov.co](http://acercar.ambientebogota.gov.co)) y [repository.lasalle.edu.co](http://repository.lasalle.edu.co)

### 3.3 Buenas prácticas para el almacenamiento

En cuanto al almacenamiento seguro de materiales peligrosos, se mencionan las siguientes buenas prácticas:

- Como los materiales poseen potencial de reaccionar entre sí, se debe tener precauciones en su almacenamiento que impida su interacción, debiéndose clasificar de acuerdo con su compatibilidad.
- Llevar el registro del ingreso y salida de las sustancias peligrosas.
- Los recipientes deben estar en buenas condiciones y claramente identificados.

- Mantener y exigir el uso de los equipos de protección personal recomendados.
- Mantener el área almacenamiento en buenas condiciones de orden y limpieza.

### **3.3.1 Buenas prácticas en la movilización y transporte**

Para la movilización de los materiales peligrosos, referidos a su movimiento dentro de la bodega de almacenamiento o dentro de las áreas de operación. Se tomarán en cuenta las siguientes precauciones:

- Diseñar las mejores rutas para el tránsito de los equipos eléctricos, mecánicos o manuales que movilicen los materiales peligrosos. Los pasillos utilizados deberán estar debidamente señalizados.
- Seleccionar, según sea la cantidad, el estado físico, el volumen, y la peligrosidad de los materiales, los equipos de transporte adecuados.
- Preferiblemente realizar el cargue y descargue de los equipos de movilización, en áreas amplias, despejadas y de fácil acceso en caso de emergencias.

### **3.4 Conservación de la audición**

- Se debe utilizar protección auditiva cuando el sonido en el trabajo es irritante, cuando tiene que levantar la voz para que alguien que está a menos de un metro de distancia lo pueda escuchar, y también cuando: Existen avisos que indiquen que se requiere protectores auditivos, el

nivel de sonido alcanza los 85 dB o más por un periodo de 8 horas, o existen intervalos breves de sonido que pueden causarle daño a su sistema auditivo.

- El tipo de protección auditiva necesario será designado según los tipos de fuentes de ruido utilizados. Este equipo de protección será necesario tanto para operadores de equipos, operarios de planta y para las personas que se encuentren en un radio de 10 metros de la fuente del ruido.
- Para trabajos de ruido continuo con fuente mayor a 80 decibeles como: Taladrar u operaciones de corte en caliente se utilizarán orejeras acústicas colocados de acuerdo con las instrucciones de su fabricante.
- Para trabajos con fuentes ya sea continua o interrumpida mayores a 140 decibeles como: Trabajos con equipos de impacto neumático o explosivo, martillos neumáticos o eléctricos, o similares se utilizarán una combinación entre tapones de espuma y orejeras acústicas.
- El departamento de Seguridad solicitara al departamento de Mantenimiento un informe mensual de los mantenimientos preventivos con el fin de que los equipos no cuenten con daños los cuales pueden causar que estos produzcan ruido excesivo.
- Estas mediciones serán realizadas por una empresa especializada en este tipo de monitoreo.
- Se entregará copia de este informe al supervisor del área.

### **3.5 Vibración**

Las vibraciones en el lugar de trabajo están menos diseminadas que el ruido. Se puede definir básicamente como una oscilación mecánica que se transmite al cuerpo humano. Cuando existen aparatos, máquinas, vehículos, herramientas que utilicen motores existe riesgo de vibraciones.

### **3.6 Control de polvo**

Para el control de polvo se cumplirá con la norma de la ACP 2600SEG247 para el control del polvo.

Se considerarán adicional a estas actividades, todas aquellas que tiendan a producir polvo y que contribuyan a deteriorar la calidad del aire de tal forma que se puedan contravenir las estrictas regulaciones ambientales vigentes.

El objetivo es desarrollar un plan para controlar el polvo generado y así cumplir con los requisitos de seguridad y Ambiente.

Para reducir la generación de polvos es importante observar una secuencia lógica de los trabajos de limpieza, excavación, tránsito por los caminos internos, remociones y demoliciones en general.

En el caso de trabajo con cemento se dotará de protección respiratoria.

Los trabajos serán previamente planificados con los encargados de la actividad. Ver cuadro 3.

### **3.7 Perforación y voladura**

El personal involucrado en el diseño y ejecución de voladuras tiene una responsabilidad personal de conocer y observar practicas seguras y en cumplir todas las regulaciones que puedan aplicar.

Los trabajos de perforación serán realizados por el consorcio en este trabajo existen las siguientes medidas de seguridad:

- Se realizará inspección antes de iniciar las actividades al equipo de perforación esta inspección será realizada por el jefe de taller y el supervisor de seguridad.
- El encargado de perforación y voladura vigilará que se cumpla con la perforación como lo indica el plan.
- El encargado realizará una revisión en el área del talud para asegurar que los mismos se encuentren estables, de haber rocas en los bordes del talud estas serán limpiadas antes de ingresar el equipo, el personal siempre está alerta a cualquier cambio a la situación original del terreno y no trabajar de espalda a los taludes.

- Antes de enviar la perforadora a trabajar se verificará la ruta a seguir esta debe ser segura.
- El operador de este equipo deberá contar con la experiencia requerida para esta actividad.

### **3.7.1 Procedimiento seguro para voladura**

- Establecer líneas claras de responsabilidades, supervisión y comunicación en la actividad de voladura.
- Los contratistas de voladura entregarán un cronograma cada dos meses de los temas que se estarán impartiendo a los colaboradores de esta empresa.
- Antes de la llegada de los explosivos se colocará letreros en inglés y español que indiquen que se realizará una voladura el mismo indicará la hora y la fecha, los mismos serán claramente visible tanto de día como en la noche. Estos serán colocados en los accesos al área de la voladura.
- Los barrenos serán revisados antes de iniciar la carga, para verificar la profundidad, que estos no se encuentren obstruidos con piedras de encontrarse tapados el encargado de voladura realizara las diligencia para destaparlo antes de iniciar la actividad de voladura.
- Al llegar el explosivo al proyecto el encargado de voladura informará al inspector de obra de la ACP de la llegada de los explosivos.

- Se procede a evacuar a todo el equipo y personal ajeno a los trabajos de voladura. Una vez se encuentre el inspector de obra en el sitio de la voladura el encargado de voladura del consorcio con el capataz de voladura de la empresa encargada de voladura realizará el conteo de los explosivos.
- El inspector dará la orden para el inicio de la carga.
- Se utilizarán sismógrafos, ubicados en las estructuras/comunidades en la zona de influencia indirecta.
- Los explosivos deberán poseer una licencia válida expedida por el gobierno y Justicia a través del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Se realizarán la colocación de los sismógrafos, lugar designado por el explosivista e inspector de obra.
- Una vez terminado el amarre, el explosivista realizará una última inspección y luego procede al tendido de la línea de fuego.
- Una vez el inspector de la orden del amarre el supervisor de seguridad procederá a despejar todo los equipos y evacuación del personal que se encuentre en un radio de 385 metros.
- En el área de amarre solo se quedarán los explosivos y el personal que se necesite para esta actividad, el resto de personal debe evacuar del área.
- Se colocarán las barreras (personal que realizara el cierre de vía) en todos los accesos al sitio de la voladura para evitar el ingreso al sitio de la voladura, todos contarán con radio de comunicación y estarán en todo momento comunicado con el explosivista y el supervisor de seguridad.



- Se colocará las cometas en los sitios que sean determinados por el explosivita.
- El supervisor de seguridad confirmará al Inspector de Obra que el área se encuentra totalmente evacuada.
- El explosivita realizará una inspección en toda el área donde se realizó la voladura.
- El explosivita informará por radio al inspector de obra que la Voladura fue completa.
- El inspector indicará que se suene la señal audible.
- Se procede a abrir las vías.
- Se retirarán todos los letreros de voladura.

### **3.7.2 Zanjas**

- Los trabajos en los que se realicen excavaciones o en áreas cercanas a ellas que son un peligro para los trabajadores o público, se estudiarán, planificarán e iniciarán bajo la supervisión de una persona competente.
- Los trabajos en las áreas próximas a las excavaciones sólo podrán iniciar si se ha coordinado el acceso y la salida en caso de una emergencia.
- Previo a la excavación se deberá solicitar la libranza y la ubicación de estacas de referencia en el sitio. Es necesario adoptar las medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores, teniendo en cuenta,

protección de desniveles y movimiento de tierras con adecuación de taludes.

- Antes de iniciarse su apertura, se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de instalaciones subterráneas, especialmente la infraestructura eléctrica en el sitio.
- Se evitará la acumulación del material excavado y equipos junto al borde de los cortes o banquetas.
- Cuando las operaciones de excavación se aproximan a la localización estimada de la instalación subterránea, se tomarán las medidas que sean necesarias, tales como: protección de la instalación subterránea, excavación manualmente y utilización de palas, guantes u otro equipo de seguridad recomendado.
- El capataz, ingenieros inspeccionarán a diario las excavaciones, áreas adyacentes y sistemas de protección para determinar si hay evidencia de una situación que podría causar derrumbes, fallos en los sistemas de protección y atmósferas peligrosas.
- Emplear sistema de apuntalamiento en las excavaciones profundas, esto lo hará una empresa certificada en estos trabajos y otras recomendaciones.

### **3.8 Documentación de actividades preventivas técnicas**

Esta tabla presenta las actividades preventivas-técnicas en el área asignada para el desarrollo de la práctica con inspecciones y observaciones realizadas para la evaluación de riesgos y monitoreo. (Ver Tabla N°8)

**TABLA N° 8: Documentación de actividades preventivas-técnicas ACP 2018**

<b>Actividades</b>	<b>Inspecciones y observaciones</b>	<b>Inspección de incidentes y accidentes</b>	<b>Evaluación de riesgo y su monitoreo</b>
Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de equipos.</li> <li>- Mantenimiento de equipos.</li> <li>- Observación directa a las instalaciones.</li> <li>- Observación de procesos.</li> <li>- Evaluar riesgos.</li> <li>- Proponer medidas preventivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión integrada.</li> <li>- Plan de prevención.</li> <li>- Evaluación de riesgos laborales.</li> <li>- Servicios de prevención.</li> <li>- Vigilancia de la salud.</li> <li>- Organizar primeros auxilios y emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar, mantener y controlar buenas condiciones de trabajo.</li> <li>- Adecuada vigilancia de la salud y con tratamiento eficaz.</li> <li>- Tratamiento de rehabilitación.</li> <li>- Vigilancia y control.</li> </ul>
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección de seguridad.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Asistencia.</li> <li>- Revisión administrativa.</li> <li>- Visitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de seguridad.</li> <li>- Sistema de información.</li> <li>- Coordinación empresarial.</li> <li>- Controlar la ejecución.</li> <li>- Notificación de accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de los riesgos.</li> <li>- Supervisión.</li> <li>- Técnicas participativas.</li> <li>- Visitas de campo.</li> <li>- Registros.</li> <li>- Informes.</li> </ul>

Fuente: Bernal, 2018.

### **3.9 Sistemas de riesgos y notificación de daños en la empresa**

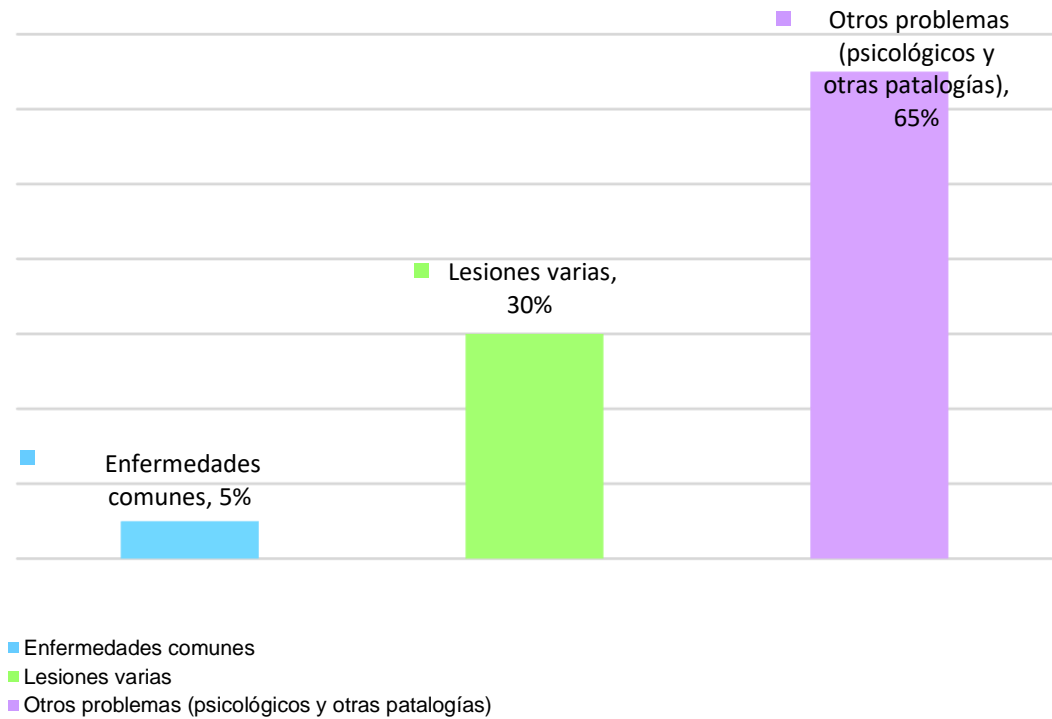
En la empresa los sistemas de riesgos y daños como accidentes de trabajo, y las enfermedades profesionales son instrumentos que ayudan a la prevención, y son importantes para conocer y analizar las causas de dichos accidentes y enfermedades, además para establecer medidas preventivas correspondientes. En el cuadro se observa este control específico en la empresa ACP. (Ver Tabla N° 9).

**TABLA N° 9: Sistema de Registro y Notificación de Daños**

<b>Área (CAP-4)</b>	<b>Accidentes de trabajo</b>	<b>Enfermedades profesionales y comunes</b>	<b>Días de trabajos perdidos</b>	<b>Decisiones y enfermedades</b>
Trituración y procesamiento del material (canal de acceso pacífico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrapado por la trituradora.</li> <li>- Golpes y cortes.</li> <li>- Caídas.</li> <li>- Incendio y explosiones.</li> <li>- Sustancias inhaladas.</li> <li>- Sustancias y polvo que dañan los ojos, piel, oídos.</li> <li>- Ambiente térmico inadecuado.</li> <li>- Mallugaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbalgia.</li> <li>- Dolor de cuello.</li> <li>- Estrés.</li> <li>- Alteraciones de la visión.</li> <li>- Dermatitis.</li> <li>- Trastornos músculo-esquelético.</li> <li>- Bursitis y tendinitis.</li> <li>- Infecciones.</li> <li>- Afecciones bronco-pulmonares.</li> <li>- Cáncer.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> </ul>	Los trabajadores del área trituración y procesamiento del material, en la ampliación del Canal de Panamá 2017-18, los días máximos de trabajo perdido por daños es dos meses mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrés.</li> <li>- Dolores de espalda.</li> <li>- Cortaduras y rasgaduras graves.</li> <li>- Molestia muscular.</li> <li>- Gripe.</li> <li>- Trastorno de trauma acumulativo.</li> <li>- Otras.</li> </ul>

**Fuente:** Estadísticas y controles en el Autoridad del Canal de Panamá. 2017-18.

**Gráfica N° 1: Lesiones y enfermedades en el área de trituración y procesamiento del material, 2018**



**Fuente: Autoridad del Canal de Panamá, 2017-18.**

La gráfica N° 1 observamos las principales enfermedades que se dan con más frecuencia en el área donde se realizó la práctica determinándose en un 65% problemas psicológicos y otras patologías (estrés e insomnio). Lesiones varias 30% (golpes, cortaduras, quebraduras) y por último un 5%. Enfermedades comunes (gripa, fiebre, malestares estomacales).

# **CAPÍTULO IV**

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN PREVENTIVA DE LA EMPRESA**

### **4.1 Políticas y estrategias**

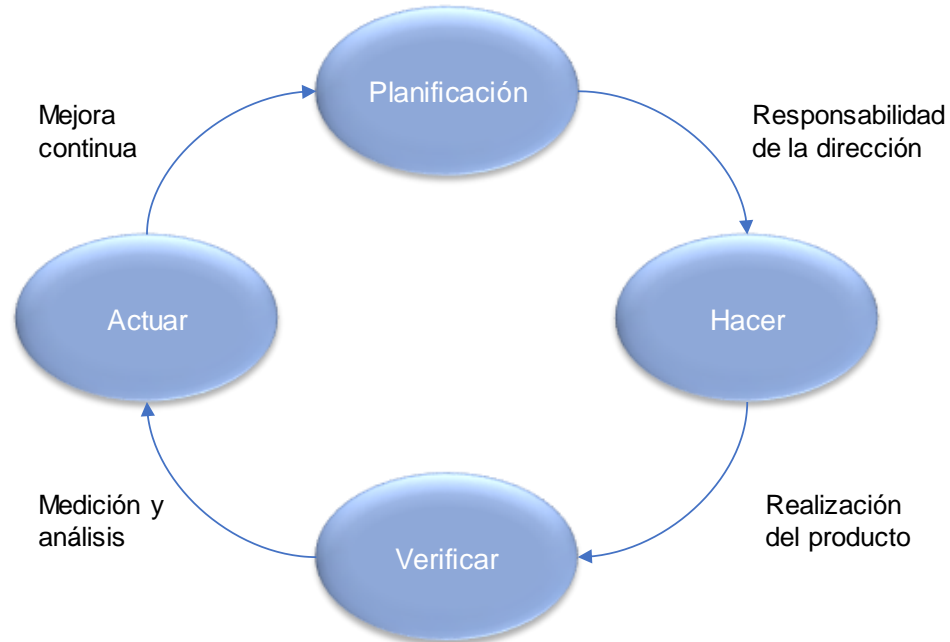
Para administrar el programa de ampliación, la ACP reconoció la necesidad de hacerlo con criterios integrales, considerando la seguridad de los trabajadores, el cuidado del ambiente y los actores. Por ello, su misión está orientada hacia conceptos de desarrollo y sostenibilidad ambiental.

La estrategia ambiental de ACP se cimienta en tres (3) ejes:

- Cumplir con la responsabilidad de manejar y conservar el recurso hídrico de la cuenta del canal.
- Operar eficientemente el Canal.
- Proteger el ambiente y propiciar el desarrollo sostenible de la cuenca.



#### Diagrama N° 4: Políticas de Gestión Preventiva de la Empresa.



Fuente: Bernal, 2018

#### Documentación

Se establecieron y aprobaron procedimientos documentados para el control de documentos y datos relacionados con SGC.

El procedimiento, controla la emisión, revisión, aprobación y distribución de documentos incluyendo el manual de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo, registros, reportes y formularios.

#### Nivel de compromiso

Los vicepresidentes ejecutivos de operaciones y los gerentes ejecutivos son responsables de fomentar en áreas su compromiso por asegurar el desarrollo, la implementación y la mejora continua del SGC, estableciendo políticas de

calidad, asegurando que se establecen los objetivos de calidad y llevando a cabo las revisiones por la dirección.

#### **4.2 Organización y planificación**

La meta de los administradores de la ACP es mejorar de forma continua en todos los aspectos de desarrollo de las actividades de control de riesgos y los indicadores de rendimiento. Ello se logra realizando seguimiento y control de estos objetivos e indicadores, para identificar y dar prioridad a las áreas que requieren mejoras.

#### **4.3 Comunicación**

La comunicación en la empresa se dará de manera vertical descendente, que es de alta gerencia hacia la organización: (políticas de calidad, planes de calidad, beneficios objetivos con la aplicación de las acciones de mejora.

La comunicación vertical ascendente de los gerentes hacia la alta dirección.

La comunicación horizontal (entre colaboradores) consiste en:

- Información y datos previstos en los procedimientos e instrucciones de trabajo.
- Situaciones entre divisiones para su posterior solución.

Los mecanismos de comunicación en este contrato para tratar temas de seguridad fueron:

- Reunión de la dirección con responsables de áreas.
- Reunión gerentes-empleados.
- Tableros de anuncio para el personal.
- Reuniones de operaciones entre áreas.
- Reuniones de gerentes y supervisores.
- Revistas, periódicos de la organización.
- Afiches, carteles, etc. en zonas concurridas.
- Charlas informales, videos y revistas.

## CONCLUSIONES

- Las actividades realizadas durante la Práctica Profesional en la ACP fueron propias para poder aprender tanto el trabajo sobre salud y seguridad, como los procesos que se realizan en la obra.
- La misión de la ACP responde a sus objetivos, visión y misión, buscando proveer servicios de salud y seguridad ocupacional de calidad, desarrollados con costos competitivos, usando adecuadas tecnologías y técnicas de gerencia que busca promover entre sus trabajadores y asociados.
- El trabajo realizado durante el mes de práctica en el área de trituración y procesamiento del material se aprendió la teoría necesaria para poder entender todo lo referente a seguridad ocupacional en el área, leyendo informes explicativos y breves exposiciones por parte del personal operativo y administrativo de la empresa el cual resolvió las dudas a medida que estas apareciendo.
- Durante la Práctica Profesional se logró aprender sobre temáticas nuevas, que para el prácticamente nunca antes habían sido tratadas, por lo cual fue un desafío partir de nada y terminar desempeñando un trabajo de buena manera.

- Logré durante la Práctica Profesional desenvolverse en el terreno o área de trabajo con todas las medidas de seguridad que aquello implica, estando en medio de la faena constructiva y operativa y viendo un terreno lo aprendido en la empresa y la universidad, que facilitó el aprendizaje.
- El trabajo realizado en el área de trituración y procesamiento del material en el aspecto de salud y seguridad ocupacional fue positiva y se recibió apoyo, orientación y colaboración de los trabajadores y personal supervisor, técnico y administrativo de la empresa.

## RECOMENDACIONES

- El área de trituración y procesamiento de material en el ACP debería adoptarse medidas de cooperación para identificar los peligros y eliminar o controlar los riesgos que entrañan para la seguridad y la salud del trabajador en esta área, cooperando estrechamente con sus representantes, proporcionando información pertinente sobre seguridad y salud entre otros.
- UDELAS, debe ampliar el tiempo escogido para la Práctica Profesional, ya que es poco, tiempo para aprender y poner en práctica los conocimientos adquiridos en los años de formación, que va a ser importantes en el logro de los objetivos diseñados y la formación profesional será de mayor calidad.
- La empresa, junto al área seleccionada para la Práctica Profesional deben continuar con la implementación de medidas de prevención y protección (medidas de control) de conformidad con la legislación nacional aplicable y las normas de la ACP, el empleador debería de terminar los riesgos, evaluarlos y tratarlos en el siguiente orden: eliminar el peligro, controlar los riesgos en las fuentes, reducir los riesgos al mínimo por diversos medios entre otros, prever la utilización de equipos de protección personal, si el riesgo persista.

- Los jefes, del área seleccionada para la práctica debería adoptar las disposiciones necesarias y urgentes para reducir el polvo inhalable y respirable en todo el lugar de trabajo, principalmente donde se genere el polvo, como el área de trituración y lugares de acarreo.
- Los administradores deberían preocuparse de que los trabajadores cuenten con conocimiento de las ventajas toxicológicas, para los procedimientos de emergencia necesarios para eliminar la exposición a todo agente causantes de problemas laborales.
- La empresa debe utilizar sistema o eficaces de ventilación y captura de polvo que ayuda a la poca generación de polvo mediante controles adecuados para las perforaciones con aspersion de agua y reducir la emisión fugitiva de polvo.
- Es conveniente limitar exceso a la exposición al sol, con el uso de ropa adecuada (gafas de sol) y disminuir los periodos de exposición, proporcionando zonas de sombra, como la utilización de crema de protección solar en la piel expuesta al sol.
- Evaluar los planes de seguridad para los contratistas, en cuanto a las horas de exposición al ruido donde el trabajador puede estar expuesto a las pérdidas de audición.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre M. (2000). Seguridad y protección a personas, Empresas y Vehículos. Ed. Trillas. México.

Autoridad del Canal de Panamá (2000). Normas y Reglas para la Seguridad Laboral. Panamá.

Blake R. (2001). Seguridad Industrial. Ed. Diana. México.

Cortés D.J. (2007). Técnicas de Prevención de Riesgo Laboral. Ed. Tabar. Madrid España.

Chiavenato P. (1998). La Higiene en el Trabajo. 1ª. Ed. México.

Dentron K. (2000). Seguridad Industrial. Ed. McGraw-Hill. México.

Gill P. (2000). El Derecho Laboral. Madrid, España.

Grimaldi S. (1996). Seguridad Industrial. Ed. Alfa Omega. México.

Handley W. (2000). Higiene en el Trabajo. México.

Hernández Z.A. (2005). Seguridad e Higiene Industrial. México.

Laso S. (2000). Seguridad Industrial. Ed. Limusa. 3ª. Ed. México.

Manual de Seguridad Industrial. (1993). Autoridad del Canal de Panamá.

Manual de Seguridad Ocupacional (1992). Autoridad del Canal de Panamá.

Malva E. (1999). Calidad de Vida en el trabajo. España.

Ramírez C. (2000). Seguridad Industrial. Ed. Limusa. México.

Robins H. (2000). Manual de Seguridad y Primeros Auxilios. Ed. Alfa Omega. España.

Salgado B. (2001). Higiene y Seguridad Industrial. Editorial Éxodo. México.

Sánchez I.A. (2007). Manual de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid.



Sibaja R. (2000). Riesgos Profesionales en el Trabajo. D.F. México.

Staffan N. (1992). Diseño de Estudios Epidemiológicos. España.

# **ANEXOS**

## **ANEXO No. 1**

# **CHARLA DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL**

Proyecto: PAC-4

Semana: 14 Dic. - 20 Dic. 2014

Tema No. 1: El Orden y la Limpieza en el lugar de Trabajo

1	JOSÉ	ESPINOZA	AYUDANTE	v
2	EUCLIDES	MENESES	EXPLOSIVISTA	v
3	RAMSÉS	POLONIA	EXPLOSIVISTA	v
4	LUIS	ESCUDERO	AYUDANTE	v
5	CARLOS	ANDRADE	OPERADOR	v
6	ROBERTO	VITAL	AYUDANTE	v
7	MIGUEL	GONZÁLEZ	AYUDANTE	v
8				
9				
10				

LEYENDA	
Asistió	v
No asistió	v

MES-JUNIO				
SEMANA				
Cantidad trabajadores:				7
Hrs./Hombre día:				48
Hrs./Hombre semana:				336
Semana:				
% Asistencia:	100%	100%	100%	100%

OBSERVACIONES:

**Reporte Semanal de Seguridad Industrial**  
**ICA FCC MECO**  
**Mcs: 14 de DICIEMBRE al 20 de DICIEMBRE de 2014**

Semana				Acciones Correctivas			No Conformidades No Corregidas			Pendientes Acumulados Por Corregir
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1 <sup>ra</sup> Semana	2	6	2	2	2	1	0	4	1	5
2 <sup>da</sup> Semana	0	6	2	0	4	2	0	2	0	2
3 <sup>ra</sup> Semana	0	4	2	0	4	0	0	0	2	2
4 <sup>ta</sup> Semana	0	8	1	0	6	1	0	2	0	2
5 <sup>ta</sup> Semana										
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>

Nº	Fecha	Empresa	Área del hallazgo	Descripción del hallazgo	Severidad	Status	Observación
31	21/10/2014	CIFM	Taller	Camión grúa con el pin de seguridad del gancho dañado	B	Pendiente	Y.L./ Se le comunico al Dpto. de maquinaria
33	22/10/2014	CIFM	Presa	Camión de combustible CPC01 con peldaño suelto lado derecho	B	Pendiente	I.Mc./ Se le informo a maquinaria
41	25/10/2014	CIFM	Taller	Parrilla del área de mantenimiento mal ubicado con riesgo de caída	B	Pendiente	Y.L./ Se le comunico al Dpto. de Ambiente, Ing. Nicolas Flores y al Ing. Magdiel Narvaez
6	29/10/2014	CIFM	Cerro Mirallores	Perforadora con daño en sistema de rociadores	B	Pendiente	J.G./ Pendiente llegada de pieza, indica el proveedor para solucionar daño
1	23/11/2014	0	0	0	0	0	0
2	24/11/2014	CIFM	Taller	Falta de orden y limpieza en área de vestidor y comedor	C	Pendiente	Y.L./ Se le informo a encargado de taller
3	25/11/2014	CIFM	Área de combustible	Bombillo de lámpara quemada	C	Cerrado	L.P./ Se reemplazo bombillo quemado
4	26/11/2014	CIFM	Pl. de trituración (taller)	Cilindro de oxígeno sin amarrar	B	Cerrado	G.W./ Se coloco cilindro en área de almacenamiento de cilindros
5	27/11/2014	CIFM	Botadero de MECO	Falta de señalización e iluminación	B	Cerrado	O.G./ Se coloco iluminación y se señalizó el área con postes fantasmas
6	28/11/2014	CIFM	Presa Est. 2+400	Camino de acarreo en mal estado	A	Cerrado	I.Mc./ Producción envío equipos para estabilizar el terreno
7	29/11/2014	CIFM	Camino de Acarreo	Operador a exceso de velocidad rebasando dos articulados	A	Cerrado	M.R./ Se amonesto a colaborador

**SEMANA II**

N°	Fecha	Empresa	Área del hallazgo	Descripción del hallazgo	Severidad	Status	Observación
31	21/10/2014	CIFM	Taller	Camión grúa con el pin de seguridad del gancho dañado	B	Cerrado	Y.L./ Se corrigio daño
33	22/10/2014	CIFM	Presa	Camión de combustible CPC01 con peldaño suelto lado derecho	B	Pendiente	I.Mc./ Se le informo a maquinaria
41	25/10/2014	CIFM	Taller	Parrilla del área de mantenimiento mal ubicado con riesgo de caída	B	Pendiente	Y.L./ Se le comunico al Dpto. de Ambiente, Ing. Nicolas Flores y al Ing. Magdiel Narvaez
6	29/10/2014	CIFM	Cerro Miraflores	Perforadora con daño en sistema de rocladores	B	Pendiente	J.G./ Pendiente llegada de pieza, indica el proveedor para solucionar daño
2	24/11/2014	CIFM	Taller	Falta de orden y limpieza en área de vestidor y comedor	C	Pendiente	Y.L./ Se le informo a encargado de taller
8	30/11/2014	0	0	0	0	0	0
9	01/12/2014	CIFM	Área de reproceso de arcilla	Falta de iluminación	C	Cerrado	O.G./ Se realiza las correcciones, mejorando la ubicación de los faroles
10	01/12/2014	CIFM	Área de combustible	Extintores vencidos	B	Cerrado	Y.L./ Se reemplazaron extintores
11	02/12/2014	CIFM	Pl. de trituración	Caseta de vigia en área de trituración deteriorada	C	Cerrado	G.W./ Se reemplazo caseta
12	03/12/2014	CIFM	Presa Est. 0+900	Camino de Acarreo en mal estado	B	Cerrado	I.Mc./ Producción envío equipos para estabilizar el terreno
13	04/12/2014	CIFM	Presa	Motoniveladora 01 con vidrio delantero quebrado	B	Pendiente	M.R./ Se notifico a maquinana
14	04/12/2014	CIFM	Pl. de trituración 3	Guarda levantada	B	Cerrado	Y.L./ Se le informo a encargado y se corrigio de inmediato

15	05/12/2014	CIFM	Presa Est. 2+300	Área de entrada y salida de equipos sin control de tráfico (banderillero)	B	Cerrado	L.P./ Se utilizó un personal de campo como guía
16	06/12/2014	CIFM	Taller	Productos químicos sin etiquetar por falta de evaluación de MSDS por parte de la ACP	B	Pendiente	Y.L./ Se sometieron MSDS para su evaluación

### SEMANA III

Nº	Fecha	Empresa	Área del hallazgo	Descripción del hallazgo	Severidad	Status	Observación
33	22/10/2014	CIFM	Presa	Camión de combustible CPC01 con peldaño suelto lado derecho	B	Pendiente	I.Mc./ Se le informó a maquinaria
41	25/10/2014	CIFM	Taller	Parrilla del área de mantenimiento mal ubicado con riesgo de caída	B	Pendiente	Y.L./ Se le comunicó al Dpto. de Ambiente, Ing. Nicolás Flores y al Ing. Magdiel Narvaez
6	29/10/2014	CIFM	Cerro Miraflores	Perforadora con daño en sistema de rociadores	B	Cerrado	J.G./ Se reemplazó equipo
2	24/11/2014	CIFM	Taller	Falta de orden y limpieza en área de vestidor y comedor	C	Pendiente	Y.L./ Se le informó a encargado de taller
13	04/12/2014	CIFM	Presa	Motoniveladora 01 con vidrio delantero quebrado	B	Pendiente	M.R./ Se notificó a maquinaria
16	06/12/2014	CIFM	Taller	Productos químicos sin etiquetar por falta de evaluación de MSDS por parte de la ACP	B	Pendiente	Y.L./ Se sometieron MSDS para su evaluación
17	07/12/2014	0	0	0	0	0	0
18	08/12/2014	CIFM	Acopio de arcilla	Falta de iluminación	B	Cerrado	O.G./ Se paraliza actividades en el área por falta de iluminación
19	09/12/2014	CIFM	Pl. de trituración 7	Tramo faltante de pasamanos de acceso al BARMAC	B	Cerrado	G.W./ Se colocó tramo faltante de escalera
20	10/12/2014	CIFM	Presa	Vidrio delantero de excavadora 16R quebrado	B	Cerrado	I.Mc./ Se reemplazó vidrio
21	11/12/2014	CIFM	Taller	Falta colocación de letreros de uso de protección auditiva	C	Pendiente	Y.L./ En espera de señalizaciones
22	12/12/2014	CIFM	Presa	Excavadora 13R con foco de cabina quemada	C	Pendiente	M.R./ Se notificó a maquinaria
23	13/12/2014	CIFM	Presa	Mecánicos realizando trabajos sin E.P.P. (equipo de protección personal)	B	Cerrado	I.Mc./ Se amonestó a colaboradores

### SEMANA IV

Nº	Fecha	Empresa	Área del hallazgo	Descripción del hallazgo	Severidad	Status	Observación
33	22/10/2014	CIFM	Presa	Camión de combustible CPC01 con peldaño suelto lado derecho	B	Pendiente	I.Mc./ Se le informo a maquinaria
41	25/10/2014	CIFM	Taller	Parrilla del área de mantenimiento mal ubicado con riesgo de caída	B	Pendiente	Y.L./ Se le comunico al Dpto. de Ambiente, Ing. Nicolas Flores y al Ing. Magdiel Narvaez
2	24/11/2014	CIFM	Taller	Falta de orden y limpieza en área de vestidor y comedor	C	Pendiente	Y.L./ Se le informo a encargado de taller
13	04/12/2014	CIFM	Presa	Motoniveladora 01 con vidrio delantero quebrado	B	Pendiente	M.R./ Se notifico a maquinaria
16	06/12/2014	CIFM	Taller	Productos químicos sin etiquetar por falta de evaluación de MSDS por parte de la ACP	B	Pendiente	Y.L./ Se sometieron MSDS para su evaluación
21	11/12/2014	CIFM	Taller	Falta colocación de letreros de uso de protección auditiva	C	Pendiente	Y.L./ En espera de señalizaciones
22	12/12/2014	CIFM	Presa	Excavadora 13R con foco de cabina quemada	C	Pendiente	M.R./ Se notifico a maquinaria
24	14/12/2014	0	0	0	0	0	0
25	15/12/2014	CIFM	Botadero de Fabiana	Falta de iluminación	B	Cerrado	O.G./ Se coloco luminaria
26	15/12/2014	CIFM	Presa	Área con riesgo de vuelco de vehículos sin señalizar	B	Cerrado	I.Mc./ Se señalizó el área con postes fantasmas
27	16/12/2014	CIFM	Pl. de trituración 3	Escalera inaccesible hacia área de lavado	C	Cerrado	G.W./ Se rubico escalera
28	17/12/2014	CIFM	Cerro Miraflores II	Área con riesgo de vuelco de vehículos sin señalizar	B	Cerrado	G.W./ Se colocaron conos y jerseys para señalizar el área
29	17/12/2014	CIFM	Botadero MECO	Falta de señalización (letreros y postes fantasmas)	B	Cerrado	G.W./ Se colocaron letreros y postes fantasmas en la vía
30	18/12/2014	CIFM	Taller	Incumplimiento en el trasiego de combustible	B	Cerrado	Y.L./ Se capacito nuevamente a los colaboradores y se le impartio prueba de conocimiento
31	19/12/2014	CIFM	Presa	Excavadora 14R con vidrio delantero quebrado	B	Pendiente	I.Mc./ Se le informo a maquinaria
32	20/12/2014	CIFM	Pl. de trituración	Camino de la planta en mal estado	B	Pendiente	Y.L./ Se lo informo a producción



## **ANEXO No. 2**

# **REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES RUTINARIAS**

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES RUTINARIAS

TEMAS: *Accidente con excavadora hidráulica 0569*

FECHA: 17-12-14

HORA DE INICIO: 11:30 A.M

HORA FINAL: 12:00 M.D.

AREA DE TRABAJO: Excavación

FACILITADOR: *Giorgina Williams / Nicole*

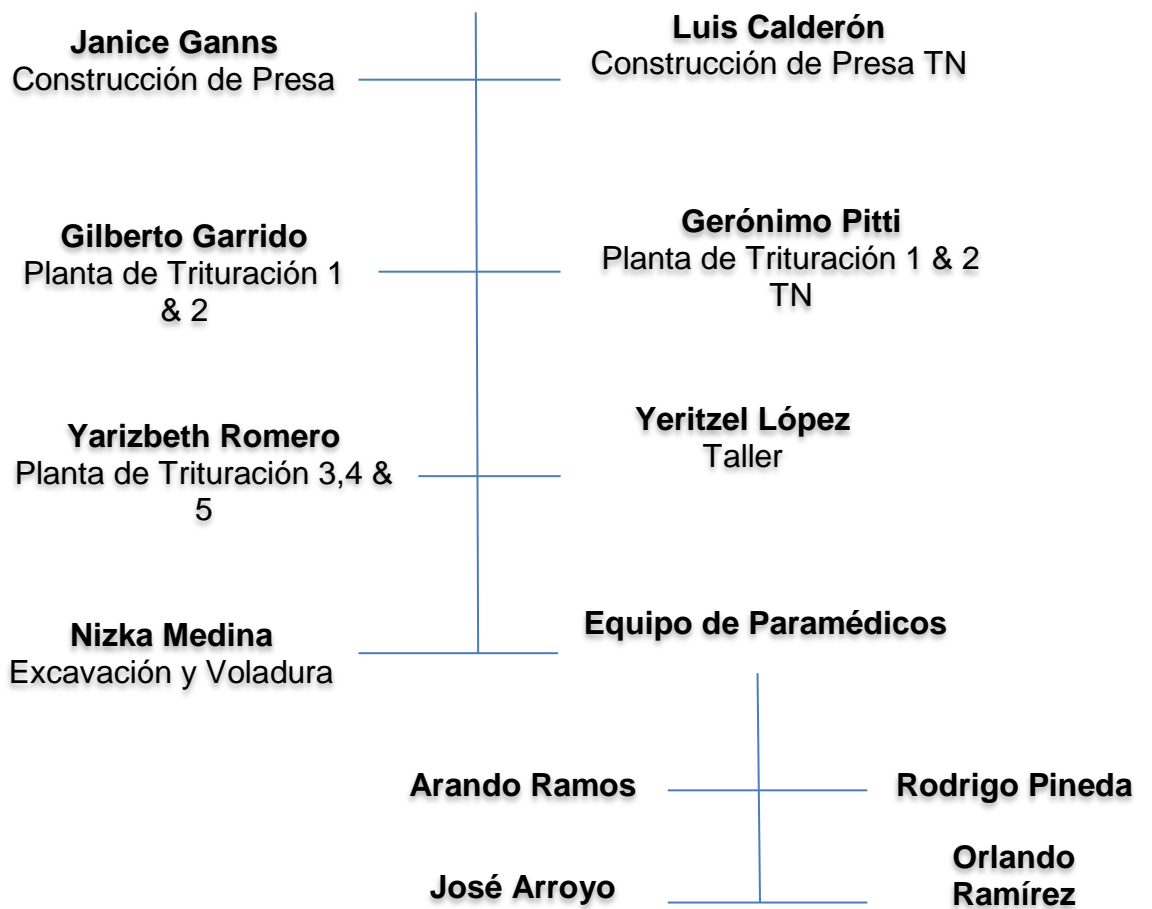
N° TOTAL DE COLABORADORES	N° COLABORADORES CAPACITADOS	HHT	% CAPACITACIÓN
<i>98</i>	<i>81</i>	<i>6668</i>	<i>83%</i>

	NOMBRE TRABAJADOR	CARGO	FIRMA
1	<i>Jaël Pinos</i>	<i>A.Y</i>	<i>Jaël Pinos</i>
2	<i>Edward Raiteta</i>	<i>Operador</i>	<i>Edward Raiteta</i>
3	<i>Rodrigo Quintana</i>	<i>Operador</i>	<i>Rodrigo Quintana</i>
4	<i>Bilberto Pineda</i>	<i>A.P</i>	<i>Bilberto Pineda</i>
5	<i>SUSANA PERAZ HA</i>	<i>Op. Equipo Puntos</i>	<i>Susana Peraz</i>
6	<i>Vicente Delgado Sam.</i>	<i>Op.</i>	<i>Vicente Delgado</i>
7	<i>Diego D. Pineda</i>	<i>A.Y</i>	<i>Diego D. Pineda</i>
8	<i>Francisco Pineda</i>	<i>A.Y</i>	<i>Francisco Pineda</i>
9	<i>José Cisneros</i>	<i>O.P.</i>	<i>José Cisneros</i>
10	<i>BERNABE ROSALES PARRA</i>	<i>OP</i>	<i>Bernabe Rosales</i>
11	<i>José Villar</i>	<i>ayd.</i>	<i>José Villar</i>
12	<i>Eduardo Cruz</i>	<i>A-G</i>	<i>Eduardo Cruz</i>
13	<i>Uribe Sánchez I.</i>	<i>Operador</i>	<i>Uribe Sánchez</i>
14	<i>Dionisio Fernández</i>	<i>A.U</i>	<i>Dionisio Fernández</i>
15	<i>Eric A. Babiloni</i>	<i>Operador</i>	<i>Eric A. Babiloni</i>
16	<i>Luis Villalón</i>	<i>A.G.</i>	<i>Luis Villalón</i>
17	<i>MARCE BOVILLA</i>	<i>OP</i>	<i>Marce Bovilla</i>
18	<i>Francisco Villar</i>	<i>AG</i>	<i>Francisco Villar</i>
19	<i>LEONARDO J RODRIGUEZ</i>	<i>OP</i>	<i>Leonardo Rodriguez</i>
20	<i>José Bedoya</i>	<i>O.P.</i>	<i>José Bedoya</i>

	NOMBRE TRABAJADOR	CARGO	FIRMA
55	<del>Francisco J. Gonzalez</del>	op de mala	<del>Francisco J. Gonzalez</del>
56	Enil Andrade	OP.	Enil Andrade
57	Thomás Delgado San	OP	<del>Thomás Delgado San</del>
58	Roberto Wilson	OP	Roberto Wilson
59	Emiliano Perchigo	OP	Emiliano Perchigo
60	Roberto Amador	OP	Roberto Amador
61	Roberto Amador	OP	Roberto Amador
62	Roberto Amador	AV	Roberto Amador
63	Miguel Campes	OP	Miguel Campes
64	José A. Ortiz	OP	José A. Ortiz
65	David Dupont	OP	David Dupont
66	Abelardo Herrera	AV.	Abelardo Herrera
67	Eugenio Gómez	AG	Eugenio Gómez
68	Roberto Amador	OP	Roberto Amador
69	José Amador	Comptable	José Amador
70	Manuel Vega	AV	Manuel Vega
71	Tomás R. F. F. F.	AV	Tomás R. F. F. F.
72	Roberto Amador	A.Y.	Roberto Amador
73	José J. J. J.	A.Y.	José J. J. J.
74	Eloy Amador	A.Y.	Eloy Amador
75	Ramón Amador	A.Y.	Ramón Amador
76	Eloy Amador	AV	Eloy Amador
77	Manuel Amador	A.Y.	Manuel Amador
78	Antonio Amador	AV	Antonio Amador
79	Antonio Amador	AV	Antonio Amador
80	Antonio Amador	A.Y.	Antonio Amador
81	Antonio Amador	AV	Antonio Amador
82			
83			
84			
85			
86			

## **ANEXO No. 3**

**ORGANIGRAMA 2  
DEPARTAMENTO SEGURIDAD,  
SALUD, HIGIENE.  
PERSEVERANDA FERNÁNDEZ  
GERENTE SSHI**



Fuente: ACP 2018.

## **ANEXO No. 4**

# **AMPLIACIONES DEL CANAL DE PANAMÁ**

# La ampliación del Canal de Panamá

Consortio encabezado por española Sacyr gana licitación para la modernización de la vía Interocéánica.

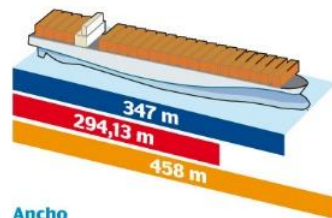
Proyecto: construcción de un tercer juego de esclusas para permitir el cruce de buques más grandes

## Proyecto de ampliación

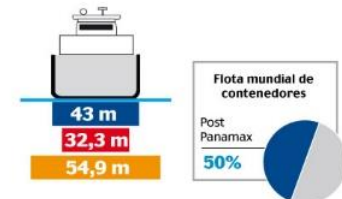
### Dimensiones

- Barcos clase Post Panamax
- Actuales del canal
- Proyectadas

### Largo



### Ancho



## Datos del canal

- Costo: USD 5 250 millones
- Construcción: 1904-1914
- Tránsito (semanal): 144 barcos
- Empleados: 9.000
- Participación: 5% del comercio mundial



Fuente: ACP 2019



Fuente: ACP 2019



Fuente: ACP 2019.



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Capacitaciones Básicas de Seguridad	26
Tabla N° 2:	Mediciones Higiénicas de Polvo	60
Tabla N° 3:	Mediciones Higiénicas de Ruido	61
Tabla N° 4:	Mediciones Higiénicas de vibraciones	61
Tabla N°5:	Clasificación de Materiales Peligroso	63
Tabla N° 6:	Fuentes de información para identificar Peligrosidad	64
Tabla N° 7:	Vía de Ingreso de los materiales al organismo	66
Tabla N°8:	Documentos de Actividades Preventivas – Técnicas ACP	76
Tabla N° 9:	Sistema de Registro y Notificación de Daño	77

## ÌNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1:	Responsabilidad de los Directivos de la ACP Panamá	21
Diagrama N° 2:	Proceso de Trituración de Materia Prima	38
Diagrama N° 3:	Diagrama de Proceso	45
Diagrama N° 4:	Políticas de Gestión Preventiva de la Empresa	81